

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST 01**

ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
W BORKOWIE O AULĘ  
WRAZ PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ISTNIEJĄCEJ

Obiekt: Szkoła Podstawowa w Borkowie

Adres: Borkowo, gm. Żukowo, ul. Szkolna 2  
dz. nr 39, 40/26 obręb Borkowo

Inwestor: Gmina Żukowo, ul. Gdańska 52, 83-330 Żukowo

Opracował: arch. Wojciech Podruczny

Grudzień 2012r

---

# Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

## WYMAGANIA OGÓLNE

### WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

Inwestycji "Rozbudowa budynku szkoły podstawowej w Borkowie o aulę wraz przebudową części istniejącej"

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.3.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych ST.

Inwestor zamierza rozbudować istniejący budynek szkoły o aulę wykorzystywaną do celów związanych z działalnością dydaktyczną szkoły (apele, uroczystości szkolne itp.). Projektowana aula będzie obiektem jednoprzestrzennym, połączonym z częścią istniejącą komunikacją ogólną wydzieloną z istniejącej sali lekcyjnej. Pozostała część sali zostanie podzielona na 2 szatnie ogólne dla dzieci. Toalety ogólnodostępne znajdują się w części istniejącej budynku w odległości ok 29m od wejścia na aulę. Dodatkowe wejście do budynku z zewnątrz od strony południowej.

Projektowana aula wykonana zostanie w konstrukcji tradycyjnej. Posadowiona na ciągłych, żelbetonowych łąwach fundamentowych, ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych, ściany nadziemia z bloczków gazobetonowych ocieplonych styropianem. Więźba dachowa drewniana z wiązarów opartych na ścianach podłużnych. Dach pokryty blachodachówką.

Zakłada się również przebudowę zadaszenia nad częścią istniejącą budynku w kondygnacji poddasza w celu lepszego odprowadzenia wód opadowych.

Projekt przewiduje także przebudowę części instalacji wewnętrznych w budynku istniejącym włącznie z: przebudową istniejącej kotłowni gazowej, instalacji hydrantów p.poż, instalacji centralnego ogrzewania oraz elektrycznej. Przebudowy instalacji wewnętrznych przewidziano jedynie w zakresie koniecznym do zasilenia projektowanej auli.

Zakłada się wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w projektowanej auli oraz szatniach, zgodnie z opracowaniem branżowym.

Zakłada się również przebudowę części sieci technicznych oraz przyłączy do budynku, zgodnie z załączonymi opracowaniami branżowymi.

##### 1.3.1. Zakres robót budowlanych:

Utworzenia terenu: Dojście do budynku wyłożone kostką betonową gr. 6cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4, gr. 5cm, na podbudowie z gruncocementu  $R_m=1,5\text{MPa}$  gr. 10cm. Chodniki ograniczone obrzeżem betonowym 8x30x100cm na podsypce cem. – piaskowej oraz z oporem betonowym z betonu B-15. Przed wejściem wykonać podest o nawierzchni z kostki betonowej analogicznie do ciągów pieszych wraz z pochylnią i balustradami dla osób niepełnosprawnych.

W płaszczyźnie podestu wykonać otwór o polu 50x80cm, w celu zamontowania wycieraczek czyszczących, stalowych. Wycieraczki montować w ramach stalowych z kątownika 25x25x2.

Wokół budynku auli wykonać opaskę betonową ze spadkiem 2% od budynku z np. płyt chodnikowych 50x50x8cm, na podsypce cementowo piaskowej gr. 5cm na ustabilizowanym podłożu gruntowym.

Łączna powierzchnia projektowanych utwardzeń z kostki betonowej: 120,20m<sup>2</sup>

Schody terenowe: Zaprojektowano wykonanie schodów terenowych na istniejącej skarpie ziemnej od strony północnej budynku. Schody terenowe utwardzone płytami betonowymi, chodnikowymi z obustronną balustradą stalową wg. rysunku detalu A-10.

Schody o 10 stopniach wys. 16cm i szerokości 36cm.

Nawierzchnie schodów wykonać z płyt chodnikowych 30x30x6cm z betonu płukanego układanych na warstwie podsypki cementowo-piaskowej gr. 4cm i 10 cm warstwie odsączająco – wzmacniającej z kruszywa naturalnego.

Oporniki stopni z obrzeży betonowych wibroprasowanych 6x30x100cm posadowionych na warstwie podsypki cementowo-piaskowej gr. 4cm.

Górny poziom schodów dostosować do istniejącej nawierzchni drogi gminnej.

Podjazd dla osób niepełnosprawnych: Zaprojektowano wykonanie pochylni dla osób niepełnosprawnych przy wejściu do budynku od strony południowej o spadku 6%. Pochylnie wykonać analogicznie do ciągów pieszych utwardzonych kostką betonową. Na całej długości pochylni należy ułożyć obrzeże betonowe na wysokości 7cm ponad płaszczyznę pochylni, wg. rysunku detalu A-9.

Przy pochylni wykonać balustrady obustronne.

Balustrady schodów i pochylni zewnętrznych: Na pochylni dla osób niepełnosprawnych oraz przy schodach terenowych na skarpie zastosowano balustrady stalowe, malowane proszkowo, wg szczegółowego rysunku wykonawczego rys. A-9 i A-10

Balustrady obustronne metalowe z rur stalowych  $\phi$  50/4mm. Słupki z rury kwadratowej 50x50x3mm. Połączenie pochwyty ze słupkiem za pomocą bednarki 300x30x4mm. Elementy stalowe spawane, ocynkowane i malowane proszkowo w kolorze RAL 9007 lub ze stali nierdzewnej, szczotkowanej.

Balustrady dwu poręczowe po obu stronach biegów. Balustrady betonowane bezpośrednio do podłoża na głębokość minimum 70 cm, balustrady betonować przed osadzeniem obrzeży betonowych i ułożeniem biegów.

Poręcze przy balustradach dla osób niepełnosprawnych na wysokości 75 i 90cm, na schodach terenowych na wysokości 110cm.

Projektowany śmietnik: W zachodniej części działki 40/26 zakłada się wykonanie utwardzonego placu pod kontenery do gromadzenia odpadów komunalnych. Utwardzenie wykonać analogicznie do chodników z kostki betonowej i połączyć z istniejącą drogą wewnętrzną.

Ściana oporowa: Z uwagi na usytuowanie projektowanej auli blisko istniejącej skarpy ziemnej przewiduje się wykonanie na długości ok. 31m ściany oporowej.

Roboty rozbiórkowe: Zakłada się rozbiórkę utwardzenia terenu z płyt betonowych chodnikowych o powierzchni 69m<sup>2</sup> oraz piłko chwyty przy boisku szkolnym przed rozpoczęciem inwestycji.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

**Piłkochwył:** Zakłada się ponowny montaż rozebranego piłkochwyłu w miejscu wskazanym na zagospodarowaniu terenu. Piłkochwył o długości ok. 13mb, składający się ze słupków stalowych oraz rozpiętej na nich siatki należy zakotwić w fundamencie betonowym 50x50x100cm z betonu B15 posadowionym na głębokości 1,0m ppt. Pomiedzy zafundamentowanymi słupkami rozpiąć zdemontowaną siatkę stosując drut napinający w rozstawie co 0,5m naciągany za pomocą śrub rymskich. W razie wątpliwości stosować się do zaleceń montażu producenta ogrodzenia.

**Usunięcie zieleni:** Zakłada się usunięcie 5 drzew znajdujących się na istniejącej skarpie oraz żywopłotu przy boisku szkolnym, które znajdują się w kolizji z projektowaną rozbudową budynku. Należy uzyskać decyzję o wycince w właściwym urzędzie. Żywopłot o powierzchni ok. 8m<sup>2</sup> należy przesadzić w miejsce wskazane przez Inwestora.

**Odprowadzenie wód deszczowych z dachu i terenów utwardzonych:** Zakłada się odprowadzenie wód opadowych zarówno z terenów utwardzonych jak i połaci dachowych obiektu powierzchniowo po terenie zielonym, nieutwardzonym w obrębie działki inwestora.

**Miejsca postojowe:** Zgodnie z zapisami MPZP wymagana ilość miejsc postojowych na terenach zabudowy oświatowej to 3 na 10 zatrudnionych. Przy budynku szkoły znajdują się 3 istniejące miejsca postojowe, a ilość zatrudnionych w placówce nie przekracza 10 osób. Rozbudowa szkoły o aulę nie wpłynie na zwiększenie zatrudnienia.

**Fundamenty projektowane:** Zakłada się niezależne posadowienie rozbudowanej części budynku zdylatowane od konstrukcji nośnej budynku istniejącego. Zaprojektowano posadowienie obiektu na fundamentach bezpośrednich w postaci łąw fundamentowych. Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych 25cm na zaprawie cementowej.

### Ściany projektowane:

Nośne wewnętrzne, zewnętrzne gr. 24 cm murowane z bloczków gazobetonowych na zaprawie cementowo – wapiennej

- Ściany zewnętrzne dwuwarstwowe, murowane na zaprawie cementowo – wapiennej: warstwa nośna - bloczki gazobetonowe 24cm, warstwa termoizolacyjna – styropian EPS 70-038 gr. 15cm
- Ściany działowe z bloczków gazobetonowych gr. 12cm na zaprawie cementowo – wapiennej

**Usunięcie i wykonanie otworów okiennych w ścianach zewnętrznych istniejących:** W pomieszczeniu istniejącej sali lekcyjnej (pom. nr 0.09) zakłada się wykonanie zamurowań z gazobetonu gr. 24cm na zaprawie cementowo – wapiennej w miejscu istniejących otworów okiennych w ścianie zachodniej i wykonanie nowych otworów okiennych w ścianie południowej. Zamurowane otwory okienne należy ocieplić styropianem EPS 70-038 gr. 15cm, przed rozpoczęciem wznoszenia ścian auli.

**Posadzka na gruncie:** Na projektowanej auli zakłada się wykonanie posadzki na gruncie. We wschodniej części auli znajdzie się scena o szerokości 2,0m podwyższona względem posadzki auli o 0,5m. W celu komunikacji zaprojektowano schody ze sceny: 3 stopnie, wys. 16,7cm i szerokości 30cm. W linii projektowanej sceny należy wykonać ścianę fundamentową z bloczków betonowych gr. 25cm na zaprawie cementowej.

Warstwy posadzki na gruncie:

- Podłoga systemowa: gr. 4cm
- płyta betonowa B20 8cm zbrojona
- styrodur XPS 10cm
- 1x papa termozgrzewalna podkładowa
- płyta betonowa B10 12cm
- piasek stabilizowany 25cm

**Nadproża:** Zaprojektowano typowe nadproża żelbetowe prefabrykowane L19. W ścianach zewnętrznych typu „N” i „S” oraz w ścianach działowych typu „D”. Rozmieszczenie oraz zestawienie nadproży zgodnie z załączonym rysunkiem. W części istniejącej zakłada się wykonanie nadproży stalowych z ceowników skręcanych śrubami.

**Wieżce:** Zaprojektowano wieńce żelbetowe monolityczne z betonu C 20/25.

**Trzpienie:** Trzpienie żelbetowe zaprojektowano z betonu C20/25, zbrojone prętami #12 i 16 ze stali A-III 34GS. Strzemiona o przekroju Ø 6 ze stali A-0 St0S.

**Kominy i wentylacja:** Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z centralą wentylacyjną umiejscowioną przy budynku. Nie zakłada się ingerencji w istniejące przewody wentylacji grawitacyjnej. Wszystkie projektowane pomieszczenia (szatnie, aula) będą wentylowane mechanicznie.

**Dach w części istniejącej:** Z uwagi na dobudowę projektowanej auli zakłada się rozbiórkę dachu istniejącego – trójspadowego i wykonaniu nowego – dwuspadowego. W tym celu należy rozebrać zarówno warstwy pokrycia dachu istniejącego jak i więźbę dachową. Rozbórka więźby dachowej polegać będzie na demontażu belki kalenicowej oraz istniejących krokwi, zakłada się pozostawienie istniejących murłat w celu oparcia na nich projektowanego dachu. Także krokwie istniejące o przekroju 8x16cm należy demontować w ten sposób aby te nadające się do ponownego montażu wykorzystać.

Dach projektowany składać się będzie z krokwi 8x16cm w rozstawie co 90cm opartych na istniejących murłatach a w kalenicy na stalowej belce składającej się z dwóch ceowników stalowych C220. Dodatkowo należy wykonać jętki o przekroju 8x16 cm.

Dach kryty będzie blachodachówką – ciężar pokrycia przyjęty do obliczeń wynosi 0,22 kN/m<sup>2</sup>.

Należy wykonać także wiatrownice z desek o przekroju 3,2x12 cm montowane dwoma gwoźdźmi do każdej krokwi od spodu, alternatywnie można zastosować stalowe taśmy perforowane BMF montowane do spodu krokwi po skosie.

Drewno klasy C24 powinno posiadać wilgotność poniżej 20%. Drewno zaimpregnować preparatem przeciwwilgociowym i przeciwpożarowym . Wszelkie łączniki budowlane – ciesielskie powinny posiadać świadectwo dopuszczeniowe, atest lub znak bezpieczeństwa „B”.

**Dach nad aulą:** Projekt zakłada zadaszenie auli dachem dwuspadowym, symetrycznym o nachyleniu 25st, krytym blachodachówką. Elementami nośnymi dachu są kratownice dachowe w rozstawie co 100cm. Zakłada się wykonanie wiązarów nożycowych z profili drewnianych o przekroju 6,0x14cm i 6,0x16cm z drewna klasy C24. Nad projektowaną sceną zakłada się wykonanie trzech wiązarów drewnianych normalnych (z pasem dolnym równoległym do posadzki – w celu zamontowania kurtyny) z profili drewnianych o przekroju 6,0x14cm i 6,0x16cm z drewna klasy C24. Połączenia w węzłach kratownic zaprojektowano z płytek kolczastych typu GNA20

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Dodatkowo zaprojektowano wykonanie lukarn dachowych w postaci atrap. Lukarny zaprojektowano jako dwuspadowe o kacie nachylenia połaci 25 st. Elementami nośnymi będą krokwie o przekroju 8x16cm, krokwie koszowe oraz belka kalenicowa 8x18cm. Drewno klasy C24 powinno posiadać wilgotność poniżej 20%. Drewno zaimpregnować preparatem przeciwwilgociowym i przeciwpożarowym. Wszelkie łączniki budowlane – ciesielskie powinny posiadać świadectwo dopuszczeniowe, atest lub znak bezpieczeństwa „B”.

### Izolacja przeciwwilgociowa:

#### Aula:

- Posadzka na gruncie: 1 x papa termozgrzewalna podkładowa
- Dach pokrycie: 1 x papa termozgrzewalna podkładowa
- Dach paroizolacja: folia pe

### Część istniejąca przebudowana:

- Dach paroizolacja: folia pe
- Dach pokrycie: 1 x papa termozgrzewalna podkładowa

### Izolacja termiczna:

- Projektowane ściany nadziemne – styropian 150 mm EPS 70-038
- Projektowane ściany fundamentowe oraz cokół – styropian 100 mm EPS 100-038
- Ościeża okienne i drzwiowe - styropian 30 mm EPS 70-035
- Ocieplenie dachu: wełna mineralna 20cm o współczynniku  $U=0,035$  W/mK
- Posadzka na gruncie: polistyren ekstrudowany (XPS) gr. 100mm

### Ogólny opis wykonania ocieplenia w technologii lekkiej:

Zaprawę klejową nakładać na płytę styropianową. Wymiary płyt nie powinny być większe niż 100 x 50 cm. Styropian mocować na ścianie zaczynając od cokołu. Układanie drugiego rzędu, rozpoczynamy od połówki płyty. Płyty styropianowe przyklejamy mijankowo.

Przyklejony styropian powinien posiadać gładkie i równe krawędzie. Bardzo ważne jest pozostawienie czystych (bez kleju) spoin pomiędzy płytami. Dodatkowe zamocowanie stanowią systemowe łączniki mechaniczne z trzpieniem metalowym wkręcanym lub wbijanym, w ilości 6szt./m<sup>2</sup>. Kółkować po 24 godzinach od przyklejenia płyty.

Po związaniu kleju (ok. 2-3 dni) należy wyszlifować powierzchnie płyt styropianowych papierem ściernym. Wszystkie większe szczeliny między płytami powinny być uzupełnione paskami styropianu. Następnie należy nanieść klej szpachlowy typowym dla wybranego systemu na przyklejone płyty za pomocą pacy zębatach tak aby grubość kleju wraz z siatką osiągnęła 3mm (-0.5mm;+1 mm ), wkleić i szpachlować siatkę z włókna szklanego.

Narożniki otworów okiennych i drzwiowych wzmocnić dodatkową warstwą siatki o wymiarach 30 x 30 cm ułożoną pod kątem 45 stopni. Wewnętrzne płaszczyzny ościeży okiennych ocieplić styropianem EPS 70 gr.3cm a następnie otynkować w kolorze białej masy.

Krawędzie ościeży oraz narożniki budynku zabezpieczyć aluminiowymi listwami narożnikowymi (aluminiowe perforowane z siatką 25 x 25 x 0,5 mm). Listwy narożnikowe montować na styropianie, a następnie ułożyć na nich siatkę pcv.

Przed naniesieniem tynku, suchą powierzchnię należy zagruntować roztworem gruntującym o kolorze zbliżonym do koloru tynku. Tynk cienkowarstwowy wybranego systemu nanieść należy na grubość maksymalnej wielkości ziarna za pomocą stalowej pacy naciągającej i zatrzeć pacą z PCV.

### Tynki:

- Zewnętrzny – cienkowarstwowy tynk mineralny gładki malowany farbą silikonową na kolor piaskowy. Wewnętrzne płaszczyzny otworów okiennych pomalować na kolor biały
- Część elewacji frontowej wykończono płytkami klinkierowymi, elewacyjnymi w kolorze dobranym do kolorystyki elewacji istniejącej. Płytki powinny być mrozoodporne mocowane na kleju systemowym do klinkieru.
- Wewnętrzny w płaszczyźnie ścian w części projektowanej i przebudowanej – cementowo-wapienny klasy III ze szpachlą gipsową.
- Cokół: w strefie nad opaską betonową wykończono płytkami klinkierowymi, elewacyjnymi w kolorze dobranym do kolorystyki elewacji istniejącej. Płytki powinny być mrozoodporne mocowane na kleju systemowym do klejenia klinkieru.

### Podłogi i posadzki projektowane:

#### Aula:

- Scena: Wykładzina PCV. Wykładzina zabezpieczona poliuretanem PUR, odporna na działanie mikroorganizmów o wzorze bezkierunkowym i o własności rozpraszania ładunków elektrostatycznych. Kolor wykładziny dobrać w uzgodnieniu z inwestorem.
- Nawierzchnia w auli: Nawierzchnia syntetyczna sportowa, na podkładzie amortyzującym systemowym. Warstwy posadzki:
  - Film polietylenowy
  - Pianka PU - nawierzchnia właściwa
  - Panele ze sklejki o grubości 18 mm
  - Homogeniczna jednorodna wykładzina 4mm
  - Podłoże z tkaniny jutowej
- Schody wewnętrzne: płytki ceramiczne antypoślizgowe z cokołem wys. 10cm w kolorze ceglстым

### Część przebudowana:

Zakłada się wykonanie nowych posadzek w pomieszczeniach zaadaptowanych z sali lekcyjnej nr 0.09 na szatnie i komunikację. Istniejące wykładziny należy zdemontować w miejscach projektowanych ścian. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia podłoża należy fragmenty odparzone usunąć a ubytki uzupełnić zaprawą cementową. Po wymurowaniu i wykończeniu nowych ścian działowych, wokół ścian wykonać cokół o wys. 10 cm dobierając kolorystycznie do cokołów istniejących.

Zakłada się uzupełnienie posadzek z wykładziny PCV w pomieszczeniu sekretariatu na poddaszu. W razie konieczności wykonać warstwy podkładowe (izolacje poziomą, izolację termiczną i wylewkę pod posadzkę) na powiększonej części poddasza, a następnie uzupełnić posadzkę z wykładziny PCV, dobierając kolorystycznie do posadzki istniejącej. Wokół ścian wykonać cokół o wys. 10 cm.

Charakterystyka wykładziny: Wykładzina zabezpieczona poliuretanem PUR, odporna na działanie mikroorganizmów o wzorze bezkierunkowy i o własności rozpraszania ładunków elektrostatycznych. Kolor wykładziny dobrać w uzgodnieniu z inwestorem. Wszystkie wykładziny oraz nawierzchnie powinny posiadać cokół o wysokości 10cm, po obrysie pomieszczenia.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

**Pokrycie dachu:** Projektuje się wykonanie dachu dwuspadowego o nachyleniu 25st pokrytego pełnym deskowaniem, papa bitumiczną podkładową oraz blachodachówką w kolorze ceglonym na łąkach i kontrłatach drewnianych. Papę wywijać na ściany attyk na wys. 30cm. Górną krawędź wywinięcia połączyć z obróbką blacharską szczytu attyki.

**Obróbki blacharskie:** Wszystkie obróbki blacharskie, pasy nadrynnowe, obróbki attyk itp. wykonać z blachy płaskiej, powlekanej gr 0,4 mm w kolorze ceglonym.

**Orynnowanie:** Projektowane rynny fi 15cm oraz rury spustowe fi 12cm wykonane z blachy stalowej powlekanej w kolorze ceglonym. Dach odwaniany systemem rynien i rur spustowych. Wody opadowe odprowadzane powierzchniowo, na teren zielony, nieutwardzony w obrębie własnej działki.

Część rynien i rur spustowych w budynku istniejącym, w miejscu dobudowy auli należy przełożyć do uzyskania ciągłości z oryynnowaniem istniejącym.

**Spodnie części dachu:** Spodnie części dachu oraz deski wiatrowe wykonać z impregnowanych ciśnieniowo heblowanych desek gr.1,2mm łączonych na pióro wpust, malowanych lakierobejcą na kolor palisander. Nie układać desek na ścisk, pozostawić luz w wpustach by podczas pracy drewna nie doszło do odkształcenia wykończenia dachu.

W spodnich częściach dachu w płaszczyźnie deskowania wykonać systemowe kratki wentylacyjne, do wentylacji izolacji termicznej w połaci dachowej.

### Stolarstwo okienne, drzwiowe:

Stolarstwo okienne PCV w kolorze białym, dwuszybowe z okuciami obwiedniowymi i rozszczelnieniem higroskopijnym z zabezpieczeniem antywłamaniowym. W ramach okiennych nawietrzaki zapewniające normatywną ilość napływającego powietrza

- Stolarstwo drzwiowe zewnętrzne PCV, antywłamaniowe w kolorze białym.
- Drzwi wewnętrzne gładkie, wykonane z MDF, pokryte folią CPL grubości 0,7mm w kolorze białym. Ościeżnice drzwi regulowane dostosowane do ścianek działowych na całą grubość ściany w kolorze drzwi z uszczelką gumową. Drzwi wyposażone w klamki metalowe, chromowane okucia kryte (3 zawiasy), wyposażone w zamek patentowy z wkładką cylindryczną. Drzwi wyposażone dodatkowo w gumowe kolki odbojowe mocowane do posadzki.

Drzwi z auli do komunikacji ogólnej – D1 zaprojektowano jako drzwi p.poż o odporności EI 60. Drzwi o stolarce aluminiowej, przeszkłone. Okno O5 w ścianie północnej zaprojektowano jako okno p.poż o odporności EI 60.

Stolarstwo okienne i drzwiowe na elewacji południowej o podwyższonej izolacyjności akustycznej.

Stolarstwo okienne i okienne wg załączonego zestawienia stolarstwa projektowanej.

### Parapety:

- Zewnętrzne: z blachy stalowej powlekanej, w kolorze ceglonym. Na elewacji frontowej (południowej z prefabrykowanych, klinkierowych płytek parapetowych).
- Wewnętrzne: na auli z kompozytów mineralnych np. *duromarmur* w kolorze białym, pozostałe z PCV komorowego w kolorze białym.

**Malowanie:** Sufity i ściany wykończone tynkami i gładziami malowane 3 krotnie farbą akrylową do pomieszczeń wewnętrznych. Sufity malowane na kolor biały, ściany na kolor w uzgodnieniu z inwestorem.

Przed malowaniem powierzchnie zagruntować emulsją gruntującą do wnętrza.

Elementy drewniane zabezpieczoną środkami grzybo i owadobójczymi, oraz bejcowane bejcą w kolorze jasny orzech.

W pomieszczeniach komunikacyjnych, szatniach, oraz na auli wykonać lamperię na wysokość 1,50m od posadzki z lakieru emulsyjnego, matowego, bezbarwnego na pomalowaną uprzednio ścianę.

**Sufity:** Na auli zaprojektowano wykończenie sufitu z płyt gipsowo-kartonowych gr. 1,25cm na stelażu stalowym mocowanych w przestrzeniach pomiędzy belkami drewnianymi stanowiącymi pas dolny więzara. Styk elementów drewnianych z płytami g-k należy wykończyć akrylowymi masami elastycznymi oraz zakryć drewnianą listwą wykończeniową mocowaną na wkręty do drewna, malowaną w kolorze elementów drewnianych więzara.

Wewnętrzne przewody instalacyjne obudować zgodnie z wytycznymi projektu branżowego.

### Wyposażenie auli:

**Kurtyna sceniczna:** Zaprojektowano montaż kurtyny scenicznej mocowanej na prowadnicach do pasa dolnego więzarów drewnianych nad sceną na auli. Kurtyna wykonana z materiałów niepalnych, składana mechanicznie, sterowana elektronicznie.

Montaż kurtyny przeprowadzić zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.

**System nagłośnienia:** Zaprojektowano instalację systemu nagłośnienia wybranego producenta, sterowanego ze skrzynki sterującej zainstalowanej w posadzce sceny.

Montaż nagłośnienia przeprowadzić zgodnie z wytycznymi wybranego producenta. Szczegóły rozwiązania wg. opracowania projektowego branży elektrycznej.

### Wyposażenie szatni: (x2 szatnie)

**Szafka:** Szafka szkolna stalowa dzielona, typu L, wyposażone w zamki cylindryczne, szafka o wymiarach: 400x500x1800mm. Ilość sztuk: 14 szafek podwójnych.

**Kosz na śmieci:** 1szt.

**Ławki szatniowe:** 4szt.

### **Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót.**

Roboty budowlane podstawowe w szczególności obejmują:

45111291-4	Zagospodarowanie terenu
45211000-9	Roboty budowlane w zakresie budynków
45262700-8	Przebudowa budynków
45262800-9	Rozbudowa budynków
45454100-5	Odnawianie
45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne
45214500-5	Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z kształceniem

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

45111300-1	Roboty rozbiórkowe
45223500-1	Konstrukcje z betonu zbrojonego
45223210-1	Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45000000-7	Roboty budowlane
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45113000-2	Roboty na placu budowy
45223500-1	Konstrukcje z betonu zbrojonego
45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne, niż dachowe
45262100-2	Roboty przy wznoszeniu rusztowań
45262500-6	Roboty murarskie
45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
45261100-5	Wykonywanie konstrukcji dachowych
45261210-9	Wykonywanie pokryć dachowych
45261900-3	Usługi napraw i konserwacji dachów
45262300-4	Betonowanie
45262310-7	Zbrojenie
45262311-4	Betonowanie konstrukcji
45262320-0	Wyrównywanie
45262500-6	Roboty murarskie
45262620-3	Ściany nośne
45422000-1	Roboty ciesielskie
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
45410000-4	Tynkowanie
45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
45432000-4	Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45340000-2	Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego
45100000-8	Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę
45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

### 1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

S 01.00.00.	Roboty przygotowawcze
S 01.01.01.	Usunięcie warstwy humusu
S 01.02.02.	Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń
S 02.00.00.	Roboty ziemne
S 02.01.01.	Roboty ziemne w gruntach I-IV kategorii Wykopy/zasypy
S 04.01.02.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu
S 06.00.00.	Inne roboty
S 06.01.01.	Odbudowa nawierzchni dróg z betonu asfaltowego i chodników z kostki brukowej

Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

### ZESTAWIENIE SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

#### **Grupa 451 Przygotowanie terenu pod budowę**

451-1	Prace przygotowawcze (rozbiórki i inne)
451-2	Roboty ziemne

#### **Grupa 452 Konstrukcja obiektów budowlanych**

452-1	Konstrukcje betonowe i żelbetowe
452-2	Ściany, konstrukcje murowane, kominy, izolacji
452-3	Konstrukcje stalowe
452-4	Dach

#### **Grupa 454 Roboty wykończeniowe**

454-1	Wykończenie ścian i stropów
454-2	Posadzki i podłogi
454-3	Stolarka budowlana
454-4	Metalowe elementy wykończeniowe
454-5	Elewacja

#### **Grupa 455 Zagospodarowanie terenu**

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

### 1.3.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:

- Geodezyjne wytyczenie projektowanych elementów (rampa dla niepełnosprawnych) w oparciu o zatwierdzoną przez właściwy organ dokumentację projektu budowlanego,
- Wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych (np. celem badań odkrywkowych),
- Inwentaryzacja powykonawcza,

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

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

#### 1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

#### 1.4.2. Dokumentacja Projektowa.

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać:

- Projekt wykonawczy komplet w wersji elektronicznej
- Specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych
- Opracowanie założeń wyjściowych do kosztorysowania robót
- Opracowanie przedmiarów robót
- Opracowanie kosztorysu inwestorskiego

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację:

1. Projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia Robót
2. Projekt objazdów tymczasowych na czas budowy dla poszczególnych odcinków
3. Projekt organizacji i harmonogram Robót
4. Projekt zaplecza technicznego budowy

#### 1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanej muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą, jakość elementu budowlanej, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

#### 1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### 1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

A) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,  
B) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - Zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - Możliwością powstania pożaru.

#### 1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

### 1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiejkolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### 1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### Określenia podstawowe

**Inżynier** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Rejestr obmiarów** – akceptowany przez inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną, jakości materiałów oraz Robót.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

**Polecenie Inżyniera** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Ślepy kosztorys** – wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera? Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

### 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

### 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Miejsca składowania materiałów i wyrobów budowlanych należy utwardzić i odwodnić.

Odpady należy usuwać w sposób ograniczający ich rozrzut i pylenie, a strefy gromadzenia i usuwania odpadów należy wygrodzić i oznakować.

W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych, należy zamieścić o tym informację na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach. Substancje i preparaty niebezpieczne należy przechowywać i przemieszczać na terenie budowy w opakowaniach producenta. W pomieszczeniach magazynowych należy umieścić tablice określające dopuszczalne obciążenie regałów magazynowych, a także dopuszczalne obciążenie powierzchni stropu. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych muszą zostać wykonane w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały składowane w miejscu wyrównanym do poziomu.

Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Stosy materiałów workowanych układa się w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 warstw.

Przy składowaniu materiałów odległości stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,8m od ogrodzenia, zabudowań lub innych przeszkód trwałych
- 5m od stałego stanowiska pracy

Sposób składowania materiałów i wyrobów budowlanych o kształcie płyt powinien wykluczyć ryzyko ich spękania, wykrzywienia, wygięcia czy jakichkolwiek innych form trwałego odkształcenia.

Zabronione jest opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, a wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni. Podczas załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca jest zabronione. Na czas tych czynności kierowca jest zobowiązany opuścić kabinę.

### 2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót powinien być:

- Utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy,
- Stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony,
- Obsługiwany przez przeszkolony personel,
- Montowany, eksploatowany, konserwowany i demontowany zgodnie z instrukcją producenta
- Używany w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracownikom i osobom postronnym.

Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami i dotyczącymi jego użytkowania oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu zgodności.

Dokumenty uprawniające do eksploatacji maszyn na terenie budowy powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i innych urządzeniach technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji, z którymi zapoznaje się osoby pracujące na tych stanowiskach.

W przypadku stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub innego urządzenia technicznego należy je niezwłocznie unieruchomić i odłączyć dopływ energii. Zabronione jest dokonywanie napraw i czynności konserwacyjnych na sprzęcie znajdującym się w ruchu lub włączonym.

Przewody pracujące pod ciśnieniem powinny mieć wytrzymałość dostosowaną do ciśnienia roboczego, z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa tych przewodów. Używanie przewodów uszkodzonych lub o nieznannej wytrzymałości jest zabronione.

Płyty pomostowe do przemieszczania ładunku z pojazdu na rampę lub drugi pojazd powinny zapewniać bezpieczne przemieszczenie tych ładunków. Płyty takie powinny być trwale oznaczone z wyraźnym napisem informującym o dopuszczalnym obciążeniu roboczym. Pomosty i stojaki używane do przeladunku powinny odpowiadać wymaganiom wytrzymałościowym, a ich dopuszczalne obciążenie powinno być trwale uwidocznione wyraźnym napisem. Pomosty lub rampy, przeznaczone do przejazdu pojazdów i sprzętu, powinny być szersze o 1.2M od pojazdów i zabezpieczone barierami ochronnymi oraz zawierać prowadnice dla kół pojazdów. Prędkość pojazdów na pomostach i rampach nie powinna przekraczać 5km/h.

Zawiesia budowlane powinny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Dopuszczalne obciążenie zawiesi dwu- i wielocięgnowych powinno być uzależnione od wielkości kąta wierzchołkowego, mierzonego po przekątnej między cięgnami, i wynosić:

- Przy kącie 45° - 90%
- Przy kącie 90° - 70%
- Przy kącie 120° - 50%

Dopuszczalnego zawiesia w układzie pionowym. Kąt rozwarcia cięgien zawiesia nie może być większy niż 120°. Przy użyciu zawiesia wielocięgnowego w celu określenia dopuszczalnego obciążenia roboczego należy przyjmować stan pracy dwóch cięgien. Przy użyciu zawiesi o obwodzie zamkniętym, ich łączne obciążenie nie powinno być większe niż wielkość roboczego przewidzianego dla 1 zawiesia. Dopuszczalne obciążenie robocze zawiesi wykonanych z łańcuchów, użytkowanych w temp. poniżej -20° C, należy obniżyć o 50%. Na zawieszaniu należy umieścić napis określający jego dopuszczalne obciążenia robocze oraz termin ostatniego i następnego badania. Wykonywanie węzłów na linach i łańcuchach oraz łączenie lin stalowych na długości jest zabronione.

Drogi dla wózków i taczek umieszczone nad poziomem terenu powyżej 1m powinny być zabezpieczone balustradą składającą się z deski krawężnikowej o wys. 15cm i poręczy ochronnej na wys. 1.1m Wolną przestrzeń między poręczą a deską krawężnikową wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Stanowisko pracy operatora dźwigu budowlanego powinno znajdować się w odległości nie mniejszej niż 6m od konstrukcji tego dźwigu, przy czym operator powinien mieć możliwość obserwacji ruchu platformy na całej wysokości dźwigu. Nad stanowiskiem pracy przy załadunku materiałów z poziomu terenu na platformę dźwigu należy wykonać daszek ochrony. Daszek ten powinien wystawać, co najmniej 2m, licząc od zewnętrznej krawędzi platformy, w kierunku miejsca dostawy materiałów i wyrobów.

Dźwig musi zostać wyposażony w urządzenia sygnalizacyjne, umożliwiające porozumiewanie się osób między stanowiskami obsługi i odbioru. Dostęp z wózków roboczych do platformy ładunkowej sztybowych dźwigów budowlanych trzeba zabezpieczyć ruchomymi zaporami o wysokości 1,1m w odległości 0,3m od krawędzi pomostu roboczego.

Przed przystąpieniem do przenoszenia, rozbierania lub przedłużania przewodów służących do transportu mieszanki betonowej lub zapraw należy uprzednio wyłączyć pompę i zredukować ciśnienie w przewodach do ciśnienia atmosferycznego. W razie zatkania się przewodu przepychanie go od strony wylotu jest zabronione, a w czasie rozłączania i oczyszczania przewodu należy zawsze stosować środki ochrony indywidualnej.

Zabronione jest używanie uszkodzonych narzędzi. Również wszelkie samowolne przeróbki narzędzi są zabronione.

Narzędzia do pracy udarowej nie mogą mieć:

- Uszkodzonych zakończeń roboczych,
- Pęknięć, zadr i ostrych krawędzi w miejscu ręcznego uchwytu,
- Rękojeści krótszych niż 0,15m.

Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy kontrolować zgodnie z instrukcją producenta.

Wyniki kontroli powinny być odnotowywane przez kierownika budowy lub majstra budowy.

Zabronione jest stosowanie koksowników do przesuszania pomieszczeń zamkniętych.

Przebywanie osób w pomieszczeniach osuszanych urządzeniami grzewczymi, wydzielającymi szkodliwe dla zdrowia spaliny w stopniu przekraczającym dopuszczalne ich stężenie jest zabronione. Do takich pomieszczeń mogą mieć dostęp wyłącznie osoby obsługujące urządzenia grzewcze, mające nad nimi nadzór. Mogą one przebywać w tych pomieszczeniach wyłącznie przez okres niezbędny do zabezpieczenia prawidłowej eksploatacji i dozoru tych urządzeń. Przed wejściem do tych pomieszczeń należy je przewietrzyć, a po wejściu do nich zachować niezbędne środki ostrożności.

#### 4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier 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 Inżyniera 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.

### 6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Program zapewnienia, jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia, jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia, jakości będzie zawierać:

##### A) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych, za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania, jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi);

##### B) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.)
- prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

#### 6.2. Zasady kontroli, jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia, jakość tych materiałów.

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

#### 6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co, do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### 6.4. Badania i pomiary

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

### 6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia, jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

### 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Do celów kontroli, jakości i zatwierdzenia Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wykonawca winien stosować materiały spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.1108.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041) oraz Ustawy z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 z2004r. poz. 881)

### 6.8. Dokumenty budowy

#### Dziennik Budowy:

Wszelkie dokumenty muszą zostać sporządzone zgodnie z wymogami ustawy z dn.07.07.1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzeniami wykonawczymi w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2003R. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.Nr 108 z 2002r., poz. 953).

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

#### Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- Uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia, jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- Uwagi i polecenia Inżyniera,
- Daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- Dane dotyczące, jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

### Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

### Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia, o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia, jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1) -(3), następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- Korespondencję na budowie.

### Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.**

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stany rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Obmiar powierzchni należy przeprowadzić wg PN-ISO 9836:1997.

Ilość robót należy określić zgodnie z katalogami nakładów rzeczowych i kosztorysowymi normami nakładów rzeczowych na podstawie obmiaru robót.

(Należy określić zasady dokonywania obmiarów, np. sposób pomiaru długości i odległości pomiędzy punktami skrajnymi złożonych obiektów budowlanych. Omówić metody obliczania ilości robót, np. przy obliczaniu powierzchni ścian do tynkowania liczy się najpierw łączną powierzchnię ścian łącznie z otworami i powierzchniami nieotynkowanymi, a następnie od tej powierzchni odejmuje się obliczoną wcześniej łączną powierzchnię otworów i powierzchni nieotynkowanych przy założeniu pominięcia w tym rachunku powierzchni otworów i powierzchni nieotynkowanych mniejszych od granicznej wielkości).

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

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

### 8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- A) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- B) odbiorowi częściowemu,
- C) odbiorowi wstępnemu
- D) odbiorowi końcowemu.

Odbioru prac dokonywać na podstawie opracowania Instytutu Techniki Budowlanej wykonanego na zlecenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa pt. Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Kryterium odbioru jest zgodność wykonanych robót z:

- Dokumentacją projektową
- Kosztorysem ofertowym
- Ustaleniami z inwestorem
- Ustaleniami z Projektantem
- Wiedzą i sztuką budowlaną
- Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót
- Wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego dotyczącymi danego zakresu robót.

#### 8.1. 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 Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami?

#### 8.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

#### 8.3. Odbiór wstępny 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 Inżyniera.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy.

Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

##### 8.3.1. Dokumenty do odbioru wstępnego.

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:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
5. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
8. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
11. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
12. Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy według 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 według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### 8.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy 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 7.3. „Odbiór wstępny Robót”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia Ogólne

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

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 w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- Robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Dokumentacja projektowo-kosztorysowa pt. "Przebudowa wraz z rozbudową budynku szkoły podstawowej w Borkowie"
- aprobaty techniczne okazane przez Wykonawcę
- instrukcje producentów sprzętu, maszyn, materiałów i wyrobów budowlanych
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- umowa z inwestorem
- Dz.U.03.207.2016 Ustawa "Prawo budowlane" z 7.07.1994R. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.2.166.1360 Ustawa "O systemie oceny zgodności" z 30.08.2002R. i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.02.169.1386 Ustawa "O normalizacji" z 12.09.2002R. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.03.169.1659 Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywanych robót budowlanych z 06.02.2003R.
- Dz.U.03.121.1138. Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy z 28.05.1996R.
- Dz.U.03.121.1138 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 12.06.2003R. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Dz.U.01.118.1263 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001R. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych
- Dz.U..02.212.1799 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 09.06.2004r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych
- Dz.U.02.108.935 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- Dz.U.04.150.1579 Rozporządzenie Ministra Kultury z dn. 09.06.2004r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych
- Dz.U..03.193.1890 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn.29.10.2003r.w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń transportu bliskiego
- Dz.U.01.62.627 Ustawa "Prawo ochrony Środowiska" z dn.27.04.2001r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.01.62.628 Ustawa "O odpadach" z dn.27.04.2001r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.02.147.1229. Ustawa "O ochronie przeciwpożarowej" z dn.2408.1991r. za późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.03.153.1504 Ustawa "Prawo energetyczne" z dn.10.04.1997r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.00.100.1086 Ustawa "Prawo geodezyjne i kartograficzne" z dn.17.05.1989r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.00.71.838 Ustawa "O drogach publicznych" z dn. 21.03.1985r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.01.115.1229 Ustawa "Prawo wodne" z dn.18.07.2001r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.94.27.96 Ustawa "O prawie autorskim i prawach pokrewnych" z dn.04.02.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Ustawa: Kodeks pracy" z dn.26.06.1974 z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- normy polskie, branżowe i europejskie zharmonizowane

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

- PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- BN-84/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-88/B-02170 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłogę na budynki.
- PN-88/B-02171 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczna i sygnalizacyjna sieć kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 364-4-481: 1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-1: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364-4-43: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-44: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doniesieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-44: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-44: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-45: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-46: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-47: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-48: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52: 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-52: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-53: 2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-53: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-5-54: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-54: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
- PN-IEC 60364-5-55: 2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądowców.
- PN-IEC 60364-6-61: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60445: 2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu-wraz ze zmianą PN-B-01706: 1992/A z 1:1999
- PN-82/B-02857 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Przeciwożarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne.
- PN-B-02861: 1994 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Suche piony.
- PN-M-51540: 1997 Ochrona przeciwpożarowa. Urządzenia tryskaczowe. Zasady projektowania i instalowania oraz odbioru i eksploatacji.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu – wraz ze zmianą PN-B-01706: 1992/A z 1:1999.
- PN-ISO 7858-2: 1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-ISO 4064-2 + Ad1: 1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-B-10720: 1998 Wodociągi. Zabudowa zestaw...ów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-IEC 60364-5-54: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN-ISO 4064-2+Ad1: 1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-B-10720: 1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 12056-1: 2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1. Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-2: 2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2. Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-3: 2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 3. Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-4: 2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 4. Przepompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-5: 2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5. Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
- PN-EN 12109: 2003 Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej.
- PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewania wodnych systemu otwartego. Wymagania.
- PN-B-02414: 1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- PN-91/B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania, jakości wody.
- PN-B-02414: 1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-94/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania, jakości wody.
- PN-EN ISO 6946: 1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 10077-1: 2002 Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1. Metoda uproszczona.
- PN-EN ISO 10211-1: 1998 Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Ogólne metody obliczania.
- PN-EN ISO 10211-2: 2002 Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Część 2. Liniowe mostki cieplne.
- PN-EN ISO 13370: 2001 Właściwości cieplne budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metody obliczania.
- PN-EN ISO 13789: 2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 14683: 2000 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
- PN-B-03406: 1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m<sup>3</sup> PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-02421: 1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-E-05204: 1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murywane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania wraz ze zmianą PN-83/B-03430/A z 3:2000
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi.
- PN-EN 779+AC: 1998 Przeciwpływowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie.
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem – przewodowe.
- PN-EN 1057: 1999 Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.
- PN-EN 50310: 2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-IEC 60364-7-701: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
- PN-IEC 60364-7-707: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji przetwarzania danych.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

- PN-IEC 60364-7-714: 2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-EN 60529: 2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- PN-IEC 61239: 2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-E-04115: 2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.
- PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-92/N-01256-02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-IEC 61024-1: 2001/AP 1: 2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 61024-1-1: 2001/AP 1: 2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61024-1-2: 2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie.
- PN-IEC 61312-1: 2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
- PN-IEC 61312-2: 2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
- PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
- PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa budynków. Ochrona specjalna.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
- PN-87/B-02013 Obciążenie budowli. Obciążenie zmienne środowiskowe. Obciążenie oblodzeniem.
- PN-86/B-02014 Obciążenie budowli. Obciążenie gruntem.
- PN-86/B-02015 Obciążenie budowli. Obciążenie zmienne środowiskowe. Obciążenie temperaturą.
- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-B-03002: 1999 Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie – wraz z poprawką PN-B-03002: 1999/AP 1: 2001 oraz ze zmianą PN-B-03002: 1999/Az 1: 2001 i PN-B-03002: 1999/Az 2:2002
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03150: 2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie –wraz ze zmianą PN-B-03150: 2000/Az 1:2001
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03215: 1998 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
- PN-B-03263: 2000 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone z kruszywowych betonów lekkich. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264: 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-82/B-03300 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. Belki zespolone krepce.
- PN-86/B-03301 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. Belki zespolone smukłe
- PN-91/B-03302 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. Słupy zespolone.
- PN-B-03340: 1999 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie.
- PN-B-02852: 2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczenie względnego czasu trwania pożaru.
- PN-B-02851-1: 1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne.
- PN-90/B-02867 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany – wraz ze zmianą PN-90/B-02867/Az 1:2001
- PN-B-0272: 1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badań odporności dachów na ogień zewnętrzny.
- PN-B-05204-1994 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia palności materiałów budowlanych – wraz z zmianą PN-93/B-02862/Az1:1999
- PN-93/B-02862 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych - wraz z zmianą PN-93/B-02862/Az1:1999
- PN-B-02874: 1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia palności materiałów budowlanych – wraz z zmianą PN-B-0274/Az1:1999
- PN-89/B-02856 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania właściwości dymotwórczych materiałów.
- PN-88/B-02855 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania wydzielania toksycznych produktów rozkładu i spalania materiałów.
- PN-93/B-02870 Badania ogniowe. Małe kominy. Badania w podwyższonych temperaturach.
- PN-92/N-01255 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
- PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-N-01256-5: 1998 Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-E-05204-1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-02151-3: 1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
- PN-B-02025: 2001 Obliczenia sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych zamieszkania zbiorowego.
- PN-EN ISO 6946: 1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 10211-1: 1998 Mostki cieplne w budynkach. Obliczanie strumieni ciepłych i temperatury powierzchni. Ogólne metody obliczania.
- PN-ENISO 10211-2: 2002 Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Część 2: liniowe mostki cieplne.
- PN-EN ISO 13789: 2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 14683: 2000 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
- PN-EN ISO 13370: 2001 Ciepłota właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-B-06265 Krajowe uzupełnienia PN-EN206-1 Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-74/M-69434 Elektrody otulone do spawania niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach.
- PN-77/M-82002 Podkładki. Wymagania i badania.
- PN-79/M-82009 Podkładki klinowe do dwuteowników.
- PN-79/M-82018 Podkładki klinowe do ceowników.
- PN-82/M-82054 20 Śruby wkręty i nakrętki. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-83/M-82039 Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych.
- PN-83/M-82343 Śruby ze łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężanych.
- PN-86/B-01806 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw.
- PN-EN 12500(U) Ochrona metali przed korozją. Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych. Klasyfikacja, określenie i ocena korozyjności atmosfery.
- PN-EN 12517 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych. Poziom akceptacji.
- PN-EN 1289 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania penetracyjne złączy spawanych. Poziom akceptacji.
- PN-EN 1291 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania magnetyczno-proszkowe złączy spawanych. Poziom akceptacji.
- PN-EN 15817 Złącza stalowe spawane lukowo. Wytuczne do określania poziomów, jakości według niezgodności spawalniczych.
- PN-EN 1668 Materiały dodatkowe do spawania. Pręty, druty do spawania lukowego w osłonach gazów elektrodą wolframową stali niestopowych i drobnociastych oraz ich spoiwa. Klasyfikacja.
- PN-EN 1712 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Poziom akceptacji.
- PN-EN 20286 Układ tolerancji i pasowań ISO. Tablice klas tolerancji normalnych oraz odchylek granicznych otworów i wałków.
- PN-EN 20898-2 Własności mechaniczne części złącznych. Nakrętki z określonym obciążeniem próbnym. Gwint zwykły.
- PN-EN 12503 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie cieplne. Cynk, aluminium i ich stopy.
- PN-EN 26157-1 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty dwustronne ogólnego stosowania.
- PN-EN 4514 Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.
- PN-EN 493 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Nakrętki.
- PN-EN 719 Spawalnictwo. Nadzór spawalniczy. Zadania i odpowiedzialność.
- PN-EN 24624 Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.
- PN-EN ISO 12944-2 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2. Klasyfikacja środowisk.
- PN-EN ISO 12944-3 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 3. Zasady projektowania.
- PN-EN ISO 12944-4 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4. Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
- PN-EN ISO 12944-7 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7. Wykonywanie i nadzór prac malarskich.
- PN-EN ISO 12944-8 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 8. Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji.
- PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

- PN-EN ISO 1413 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żelwnych. Powłoki cynkowe i aluminiowe. Wytyczne.
- PN-EN ISO 2409 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.
- PN-EN ISO 2808 Farby i lakiery. Oznaczenia grubości powłoki.
- PN-EN ISO 3269 (U) Części złączne. Badania zgodności.
- PN-EN ISO 3506 Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych odpornych na korozję (wszystkie arkusze).
- PN-EN ISO 4014 (U) Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.
- PN-EN ISO 4016 (U) Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności C.
- PN-EN ISO 4017 (U) Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.
- PN-EN ISO 4018 (U) Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności C.
- PN-EN ISO 4232 (U) Nakrętki sześciokątne, odmiana 1. Klasy dokładności a i B.
- PN-EN ISO 4034 (U) Nakrętki sześciokątne. Klasa dokładności C.
- PN-EN ISO 4759 (U) Tolerancje części złącznych. Część 1. Śruby, wkręty, śruby dwustronne i nakrętki. Klasy dokładności A, B, i C.
- PN-EN ISO 4759-3 (U) Tolerancje części złącznych. Część 3. Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek. Klasy dokładności A, B i C.
- PN-EN ISO 7089 (U) Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności A.
- PN-EN ISO 7090 (U) Podkładki okrągłe. Ze ścięciem. Szereg normalny. Klasy dokładności A.
- PN-EN ISO 7091 (U) Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności C.
- PN-EN ISO 10005 Zarządzanie, jakością. Wytyczne dotyczące planów, jakości.
- PN-ISO 4464 Tolerancje w budownictwie. Związki między różnymi rodzajami odchylek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
- PN-ISO 4628 Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok lakierowych. Określenie intensywności, ilości i rozmiaru podstawowych rodzajów uszkodzenia (wszystkie arkusze).
- PN-EN 12859: 2002 Płyty gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-EN 12860: 2002 Kleje gipsowe do płyt gipsowych. Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-EN 13055-1: 2002 (U) Kruszywa lekkie. Część 1. Kruszywa lekkie do betonu, zapraw i zaczynu.
- PN-EN 13139: 2002 (U) Kruszywa do zapraw.
- PN-EN 13162: 2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13171: 2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z włókien drzewnych (WF) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13252: 2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.
- PN-EN 1344: 2002 (U) Wyroby klinkierowe do budowy nawierzchni. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1341: 2002 (U) Płyty chodnikowe z naturalnego kamienia do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 179: 1999/A1: 2002 Okucia budowlane. Zamknięcia awaryjne do wyjść uruchamiane klamką lub płytką naciskową. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1935: 2002 (U) Okucia budowlane. Zawiasy jednoosiowe. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 197-1: 2002 Dement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 459-1: 2002 (U) Wapno budowlane. Część 1. Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 588-2: 2002 (U) Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2. Studzienki wiazowe i nie wiazowe.
- PN-EN 671-1: 2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1. Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym.
- PN-EN 671-2: 2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 2. Hydranty wewnętrzne z wężem płasko składanym.
- PN-EN 681-1: 2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających. Część 1. Guma.
- PN-EN 681-2: 2002/A1: 2002 (U) Uszczelnianie elastomerowe. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rurowych stosowanych w instalacjach wodociagowych i odwadniających. Część 2. Elastomery termoplastyczne.
- PN-EN 681-3: 2002/A1: 2002 (U) Uszczelnienia elastomerowe. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rurowych stosowanych w instalacjach wodociagowych i odwadniających. Część 3. Guma komórkowa.
- PN-EN 681-4: 2002/A1: 2002 (U) Uszczelnienia elastomerowe. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rurowych stosowanych w instalacjach wodociagowych i odwadniających. Część 4. Uszczelki odlewane z poliuretanu.
- PN-EN 934-2: 2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2. Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
- PN-EN 934-2: 2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 4. Domieszki do zaczynów iniekcyjnych do kanałów kablowych. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE  
TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
( STS)**

**ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
W BORKOWIE O AULĘ  
WRAZ PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ISTNIEJĄCEJ**

Obiekt: Szkoła Podstawowa w Borkowie

Adres: Borkowo, gm. Żukowo, ul. Szkolna 2  
dz. nr 39, 40/26 obręb Borkowo

Inwestor: Gmina Żukowo, ul. Gdańska 52, 83-330 Żukowo

Opracował: arch. Wojciech Podruczny

Grudzień 2012r

---

**SPIS TREŚCI**

**II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

**Szczegółowe Specyfikacje Techniczne:**

- Architektura,
- Konstrukcja,
- Zagospodarowanie terenu.

**ZESTAWIENIE SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH**

**Grupa 451 Przygotowanie terenu pod budowę**

- 451-1 Prace przygotowawcze (rozbiórki i inne)
- 451-2 Roboty ziemne

**Grupa 452 Konstrukcja obiektów budowlanych**

- 452-1 Konstrukcje betonowe i żelbetowe
- 452-2 Ściany, konstrukcje murowane, kominy, izolacji
- 452-3 Konstrukcje stalowe
- 452-4 Dach

**Grupa 454 Roboty wykończeniowe**

- 454-1 Wykończenie ścian i stropów
- 454-2 Posadzki i podłogi
- 454-3 Stolarka budowlana
- 454-5 Metalowe elementy wykończeniowe
- 454-5 Elewacja

**Grupa 455 Zagospodarowanie terenu**

**II  
CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

**01. Obciążenia**

Normy:

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenie stałe.
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem – III strefa śniegowa
- PN-77/B-02011:1977/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem – II strefa wiatrowa.

**1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

**1.1. (451-1) Prace demontażowe i rozbiórkowe**

- (CPV)
- 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
  - 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia
  - 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

**1.1.1. Zakres prac demontażowych i rozbiórkowych:**

- Demontaż stolarki okiennej
- Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej.
- Demontaż ogrodzenia z siatki.
- Rozebranie nawierzchni z betonu o grubości do 15cm.
- Kruszenie elementów betonowych i murowych z transportem na stanowisko przy obiektowe.
- Wywóz pozostałych elementów rozbiórkowych na wysypisko.
- Wszystkie inne niewymienione wyżej roboty przygotowawcze i rozbiórkowe, jakie występują przy realizacji umowy w szczególności odnoszące się do robót wykończeniowych i instalacyjnych.
- Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie budowlanym część architektoniczni – konstrukcyjna.
- Rozbiórka wierzchnich warstw podłóg
- Rozbiórka fragmentów ścian w miejscu nowoprojektowanych otworów okiennych i drzwiowych
- Rozbiórka istniejącego pokrycia dachu z blachy płaskiej i częściowo deskowania dachu, obróbkę blacharskich i dekarских
- Rozbiórka istniejącego pokrycia dachu z papy, obróbkę blacharskich i dekarских
- Rozbiórka części więźby dachowej, w konstrukcji drewnianej

**Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 1.5.

# Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

## 1.1.2 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem robót przygotowawczych i rozbiórkowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## 1.1.3 Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca na żądanie zarządzającego dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac rozbiórkowych
2. Ilość, uziarnienie i frakcjonowanie kruszonego materiału rozbiórkowego.

## 1.2. SPRZĘT

### 1.2.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2

### 1.2.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót przygotowawczych i rozbiórkowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## 1.3. TRANSPORT

### 1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4

### 1.3.2. Transport materiałów

Materiał rozbiórkowy można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Do transportu należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

## 1.4. WYKONANIE ROBÓT

### 1.4.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 1.4 oraz w WTWO rozdział 2 i 3.

Przed złożeniem oferty konieczne jest dokonanie wizji lokalnej terenu budowy.

Składający ofertę musi się zapoznać z istniejącymi warunkami miejscowymi.

Przed złożeniem ofert Oferent potwierdza, że uzyskał wszelkie niezbędne informacje konieczne do skalkulowania cen.

Powyższe odnosi się do wszystkich pozycji robót rozbiórkowych wyspecyfikowanych w tym rozdziale.

Projektowane wyburzenia elementów murowanych należy wykonywać bezwzględnie, jako ręczną rozbiórkę ściśle określonych elementów, a nie ich mechaniczne wyburzenie. Prace rozbiórkowe nie mogą naruszać statyki istniejących ścian. Niedozwolone jest naruszanie podczas rozbiórki struktury sąsiednich, pozostawianych elementów konstrukcyjnych. Wykonawca musi być odpowiedzialny za właściwe rozebranie i zabezpieczenie, wszystkich istotnych, użytecznych elementów przeznaczonych do przełożenia. Wykonawca powinien opracować szczegółowy harmonogram prac rozbiórkowych w ścisłym powiązaniu z harmonogramem całej budowy i zasadami sztuki budowlanej. Wszystkie prace rozbiórkowe powinny być prowadzone pod bezpośrednim nadzorem uprawnionej osoby, w sposób niezagrażający zdrowiu i życiu ludzi. Prace należy prowadzić zgodnie z zachowaniem warunków technicznych prowadzenia robót budowlanych i zasadami BHP.

Wykonawca powinien dostarczyć i wykonać wszelkie niezbędne zabezpieczenia oraz dostarczyć pomocnicze materiały, tak, aby zapewnić bezpieczną pracę własnych pracowników oraz bezpieczeństwo innych osób (w tym użytkowników). Wykonawca powinien pisemnie powiadomić Inżyniera Budowy i inne grupy włączone w prace o czasie i lokalizacji prac wyburzeniowych. Żadne prace rozbiórkowe i wyburzeniowe nie mogą być rozpoczęte bez pisemnej zgody Inżyniera Budowy.

Szczegółowe zalecenia wykonawcze - patrz DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Przy robotach rozbiórkowych należy przestrzegać ogólnych zasad wykonywania robót rozbiórkowych: opróżnić obiekt oraz usunąć elementy zagrażające bezpieczeństwu pracujących.

Przy robotach rozbiórkowych prace należy wykonywać ostrożnie przy ograniczonym użyciu narzędzi mechanicznych, materiał rozbiórkowy natychmiast usuwać poza strop. Prace wykonywać pasami równoległymi do poprzecznego układu belek. Powierzchnie podbudowy po zdjęciu posadzki wyrównać i ułożyć na niej pomosty robocze.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa przy robotach rozbiórkowych unormowane zostały Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 /DZ.U. Nr 10 poz.47 z 1995/. Rozporządzenie to normuje organizację i tryb nadzoru nad robotami rozbiórkowymi oraz określa szczegółowe warunki bezpiecznego prowadzenia tych robót, zorganizowania i zabezpieczenie na czas prowadzenia robót rozbiórkowych, właściwej organizacji i utrzymania ruchu objazdów w obrębie budowy i poza nią.

W cenach jednostkowych należy uwzględnić:

- Konieczne ze względów statycznych konstrukcje wsparcze i zabezpieczające
- Niezbędne rusztowania

Cena jednostkowa powinna uwzględniać wszelkie roboty pomocnicze i dodatkowe konieczne do wykonania kompletnego zakresu robót rozbiórkowych wraz z kosztami ewentualnego transportu do wytwórni celem przeróbki lub wywozu materiału rozbiórkowego oraz transportu pionowego łącznie z rurami zsympowymi i pojemnikami.

Wszelkie materiały rozbiórkowe nieprzydatne do ponownego wbudowania, o ile w opisie pozycji nie postanowiono inaczej, przechodzą na własność Zleceniobiorcy i są usuwane z placu budowy.

Materiał nadający się do ponownego wbudowania składować w miejscu zabezpieczającym przed zniszczeniem wskazanym przez Inwestora. Użycie materiału rozbiórkowego jedynie po uzyskaniu pisemnej zgody zamawiającego.

## 1.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## *Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót*

### **1.5.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót**

Ogólne zasady kontroli, jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

Kontrola, jakości robót polega na sprawdzeniu:

Dokładności zebrania humusu.

Ilości uziarnienia kruszonego materiału rozbiórkowego.

Dobrej, jakości pozostałych elementów konstrukcyjnych po częściowym ich rozebraniu i wykuciu gniazd w części istniejących.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

### **1.6. OBMIAR ROBÓT**

#### **1.6.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Jednostki obmiarowe – zgodnie z przedmiarem robót

### **1.7. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 9. Podstawą odbioru jest: niniejsza specyfikacja techniczna, dokumentacja techniczna..

### **1.8. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

#### **1.8.1 Związane normatywy**

WTWO Robót Budowlano-montażowych – Tom 1 - Budownictwo ogólne:

1. Rozdział 2 – Przygotowanie placu budowy

2. Rozdział 3 – Roboty ziemne

#### **1.8.2 Prace związane wyszczególnione w innych SST**

Inne prace wiążące się z wykonaniem prac przygotowawczych i rozbiórkowych zostały zawarte w następujących SST:

451-2 Roboty ziemne

452-1 Konstrukcje betonowe i żelbetowe

452-2 Ściany, konstrukcje mury, kominy, izolacje

453-1 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne

## **2. 451-2 ROBOTY ZIEMNE**

### **2.1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót ziemnych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy rozbudowie Budyńku Szkoły Podstawowej w Borkowie.

### **2.1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót ziemnych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót ziemnych.

Roboty te obejmują wykopy mechaniczne i ręczne, odsłonięcie istniejących fundamentów, wywóz nadmiaru ziemi poza budowę.

### **2.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót ziemnych:

Wykopy przy odkrywaniu istniejących fundamentów na zewnątrz budynku, grunt kat. III

Roboty ziemne – wykopy odkrywkowe, wywóz urobku, wytyczenie schodów zewnętrznych, zasypywanie wykopów, wykopy przy skarpie.

Roboty towarzyszące i związane - szalowanie, odwadnianie wykopów, oraz inne niewymienione wyżej roboty przygotowawcze i towarzyszące wynikające z technologii robót, dokumentacji technicznej i przedmiarów.

### **2.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi

Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 1.5.

### **2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem robót ziemnych.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **2.1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

## **2.2. SPRZĘT**

### **2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.5

### **2.2.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót**

Rodzaje sprzętu używanego do robót ziemnych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

### 2.3. TRANSPORT

#### 2.3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

#### 2.3.2. Transport materiałów

Materiał można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Do transportu należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOŻ i przepisami o ruchu drogowym.

### 2.4. WYKONANIE ROBÓT

#### 2.4.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 1.4 oraz w WTWO rozdział 2 i 3.

Wszelkie roboty ziemne należy wykonać z uwzględnieniem stateczności skarp, odprowadzenia wód opadowych i gruntowych, wpływu wykopu na stateczność obiektów istniejących. Przy wykopach odkrywkowych w celu zabezpieczenia nienaruszalności struktury gruntu pod fundamentami wykop należy wykonać do poziomu +0,30m powyżej spodu istniejących fundamentów. Ostatnią warstwę gruntu należy zdjąć ręcznie przed przystąpieniem do zabudowy zabezpieczając jednocześnie przed zamoknięciem. W wypadku wykopania poniżej rzędnej istniejących fundamentów przekopanie należy uzupełnić chudym betonem. Niedopuszczalne jest uzupełnienie gruntem rodzimym. Nasypy należy zabudowywać warstwami grubości 0,2 – 0,3m przy ich stałym zagęszczaniu. Niedopuszczalne jest wbudowywanie w nasyp gruntu zbrzylonego lub przemarzniętego. W trakcie zasypywania wykopów liniowych należy używać jedynie zasypki z wykopu układając ją warstwami przy jednoczesnym zagęszczaniu. Należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość uszkodzenia elementów wbudowanych przez zasypywanie ze zbyt dużej wysokości. Nie wolno używać do zasypywania wykopów gruntów zamarzniętych, torfów, darniny itp. Podłoże gruntowe w czasie robót ziemnych zabezpieczyć przed rozmoknięciem, wyschnięciem, a także przemarznięciem.

Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót ziemnych i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji, protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robót. W razie, gdy to jest konieczne mogą być przeprowadzone badania lub sprawdzenia zalecone przez komisję odbiorczą.

Z odbioru końcowego robót ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru powinien być wpisany do dziennika budowy.

### 2.5. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT

#### Ogólne zasady kontroli, jakości robót

Ogólne zasady kontroli, jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

Kontrola, jakości robót polega na sprawdzeniu:

Głębokości wykopów, stateczności skarp, struktury gruntu.

Zabezpieczenia istniejących fundamentów i innych elementów konstrukcyjnych przed katastrofą budowlaną.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOŻ.

### 2.6. OBMIAŁ ROBÓT

#### Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Jednostki obmiarowe – zgodnie z przedmiarem robót.

### 2.7. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 9. Podstawą odbioru jest niniejsza specyfikacja techniczna i projekt techniczny.

### 2.8. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

#### 2.8.1 Związane normatywy

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

1. Rozdział 2 – Przygotowanie placu budowy
2. Rozdział 3 – Roboty ziemne

#### 2.8.2 Prace związane wyszczególnione w innych SST

Inne prace wiążące się z wykonaniem prac ziemnych zostały zawarte w następujących SST:

- 451-1 Prace przygotowawcze (rozbiórki i inne)
- 452-1 Konstrukcje betonowe i żelbetowe
- 452-2 Ściany, konstrukcje murywane, kominy, izolacje

## 3. 452-1 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

### 3.1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót betonowych i żelbetonowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy rozbudowie Budynku Szkoły Podstawowej w Borkowie.

### 3.1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.3

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetonowych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót betonowych, wykonywanych na miejscu.

Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz niezbrojone, betony fundamentowe i podbudowy. Betony fundamentowe mają zastosowanie do budowy płyt fundamentowych, wypełnień z chudego betonu i innych robót.

### 3.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych i żelbetonowych:

- Podkłady betonowe pod ławy i stopy fundamentowe z betonu B-10
- Deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetonowych stóp i ław fundamentowych.
- Zbrojenie konstrukcji prętami stalowymi stóp i ław fundamentowych.
- Betonowanie stóp i ław fundamentowych betonem B-15
- Deskowanie tradycyjne konstrukcji betonowych ścian prostych
- Betonowanie konstrukcji niezbrojonych w ścianach prostych
- Deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetonowych słupów prostokątnych, belek, podciągów i wieńców.
- Zbrojenie konstrukcji prętami stalowymi słupów prostokątnych, belek, podciągów i wieńców..
- Betonowanie słupów prostokątnych, belek, podciągów i wieńców betonem C 16/20
- Deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetonowych płyt stropowych.
- Zbrojenie konstrukcji prętami stalowymi płyt stropowych i dachowych
- Deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetonowych schodów
- Betonowanie trzpieni żelbetonowych z betonu C 16/20
- Uzupełnianie konstrukcji betonowych betonem B-15 w budynku istniejącym

Wszystkie inne niewymienione wyżej roboty betonowe i żelbetonowe, jakie występują przy realizacji umowy w szczególności odnoszące się do robót wykończeniowych.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie budowlanym część architektoniczni – konstrukcyjna.

### 3.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 10

### 3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.5. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów betonowych i żelbetonowych: szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### 3.1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca na żądanie zarządzającego dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac betonowych
2. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy
3. Skład mieszanki betonowej i granulację kruszywa
4. Świadectwa, jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
5. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

## 3.2. MATERIAŁY

### 3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2

### 3.2.2 Szalowanie

**3.2.2.1 Drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków - zgodne z WTWO, rozdział 5.**

### 3.2.2.2 Płyty deskowania:

1. Sklejka – patrz WTWO, rozdział 5;
2. W miejscach gdzie jest to potrzebne – metalowe formy kształtowe;
3. Łączenie deskowania: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nieposiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

### 3.2.3 Zbrojenie

#### 3.2.3.1. Żebrowana stal zbrojeniowa

Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali AIII, 34GS.

Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264 oraz WTWO.

#### 3.2.3.2 Elektrody spawalnicze

Elektrody spawalnicze powinny spełniać warunki normy PN-84/B-03264.

#### 3.2.3.3. Materiały pomocnicze

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6mm miękki. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom, jakim mają służyć.

### 3.2.4 Składniki mieszanki betonowej

#### 3.2.4.1. Cement

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych.

1. Cement hutniczy, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30005.
2. Cement portlandzki, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000.

#### 3.2.4.2 Woda

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250.

#### 3.2.4.3 Kruszywo

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Założenia ogólne: Kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTWO - rozdział 6.

### 3.2.4.4 Domieszki do betonu

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu.

Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Domieszki powinny spełniać wymagania sprecyzowane w WTWO rozdział 6. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzone przez Inżyniera. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony, w których zastosowano domieszkę.

### 3.3. SPRZĘT

#### 3.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.3

#### 3.3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### 3.4. TRANSPORT

#### 3.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4

#### 3.4.2. Transport materiałów

Mieszanke betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

#### 3.4.3. Czas transportu gotowej mieszanki betonowej.

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów-betoniarów.

Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

### 3.5. WYKONANIE ROBÓT

#### 3.5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 1.4 i 5

#### 3.5.2. Szalunki

##### 3.5.2.1 Wykonanie deskowania

- A. Przed przystąpieniem do wykonania deskowania należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami.
- B. Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.
- C. Szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w WTWO, rozdz. 5.

##### 3.5.2.2. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowania.

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

##### 3.5.2.3. Przygotowanie powierzchni deskowania

- A. Wszystkie powierzchnie deskowania mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowania o zniszczonej powierzchni.
- B. Z powierzchni kontaktowej deskowania należy usunąć wszelkie złączenia stali i inne pozostałości metali.
- C. Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

##### 3.5.2.3. Rozbieranie deskowania

- A. Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania.
- B. Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu zgodnie z WTWO, Rozdz. 6, do czasu, gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową.
- C. Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem.

#### 3.5.3 Zbrojenie

##### 3.5.3.1. Przygotowanie zbrojenia

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

### 3.5.3.2. Układanie stali zbrojeniowej

- A. Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złączenia hutnicze, tłuszcz, ziemię, oraz inne zanieczyszczenia
- B. Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia: Zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.
- C. Połączenia: · zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.
- D. Wiązanie żebrowanej stali zbrojeniowej: zgodnie z WTWO rozdz. 7.
- E. Spawanie zbrojenia: niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inżyniera
- F. Gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków, kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy uzgodnić to z inżynierem.

### 3.5.4 Betonowanie

#### 3.5.4.1. Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej

- A. Beton konstrukcyjny musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.
- B. Homologacja (atest)  
Do każdej partii betonu, przed jej rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje zgodne z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wymaganiami stawianymi przez zarządzającego realizacją umowy.
- C. Badania materiałów i mieszanki  
Powinno być zgodne z WTWO, Rozdz. 6 i pozostałymi wymaganiami określonymi powyżej, dotyczącymi ustalania składu mieszanki betonowej, przeprowadzania testów oraz kontroli, jakości.

#### 3.5.4.2. Układanie mieszanki betonowej

Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowania, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.

Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWO, Rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.

Mieszankę betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm.

Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

#### 3.5.4.3. Zagęszczanie betonu

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wglębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 0/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się, co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt powinny spełniać założenia przedstawione w WTWO, Rozdz. 6. W celu zapewnienia odpowiedniej, jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

#### 3.5.4.4. Łączenie ze starym betonem.

Powierzchnię starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym, którego typ musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Metody przygotowania zaprawy i środka wiążącego powinny spełniać pisemne instrukcje i zalecenia producenta oraz odpowiadać szczególnym warunkom określonym w projekcie. Wymaga się od producenta środków wiążących dostarczenia na piśmie instrukcji stosowania.

#### 3.5.4.5. Prace wykończeniowe

- A. Normalne wykończenie ścian:  
Natychmiast po usunięciu deskowania należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni, a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.
- B. Gładkie wykończenia powierzchni:
  - a) Natychmiast po usunięciu deskowania i naprawie powierzchni, należy ją przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni.
  - b) Przetrzeć drobnodziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni.
  - c) Po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu i kurzu, przetrzeć ścianę tkaniną jutową. Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.
- C. Wygładzanie powierzchni:
  - a) Packą drewnianą, kielnią drewnianą, itp.
  - b) Wykańczać szczołką dla otrzymania powierzchni bezpoślizgowej.
  - c) Wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.
- D. Wykończenia płyt i podłóg:  
Płyty i podłogi mają być dokładnie zagęszczone przy pomocy wibrowania. Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane po całkowitym rozprowadzeniu i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3 metrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym.
- E. Kolejność prac wykończeniowych  
Wykończenie powierzchni betonów należy wykonywać w następującej kolejności:

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

- a. Ściany fundamentowe
- B. Ściany i płyty
- C. Przejścia
- D. Płyty zewnętrzne i przejścia boczne
- E. Pozostałe
- F. Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych.  
Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

### 3.5.4.6. Pielęgnacja betonu

Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

- 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego
- 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego

Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego realizacją umowy.

W przypadku, gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.

Ściany przez cały czas, gdy beton podlega pielęgnacji, deskowania ścian powinny pozostawać na miejscu, w celu zmniejszenia odpływu wody i wysychania betonu.

Środek do pielęgnacji betonu, (jeśli jest dopuszczony) powinien być stosowany zaraz po usunięciu deskowania.

Powierzchnie eksponowane powinny być cały czas zraszane.

W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:

- Chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności.
- Przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności.
- Stałe zraszać eksponowaną powierzchnię.
- Jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości.
- W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi.

Pielęgnacja i ochrona betonu przy chłodnej pogodzie powinna przebiegać zgodnie z WTWO, Rozdz. 6. Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

## 3.6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT

### 3.6.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót

Ogólne zasady kontroli, jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7

Kontrola, jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Szalunków
- Zbrojenia
- Cementu i kruszyw do betonu
- Receptury betonu
- Sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
- Sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania
- Dokładności prac wykończeniowych
- Pielęgnacji betonu.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

### 3.6.2. Kontrola, jakości betonów.

Inżynier powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urządzeń dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem. Wytwórnie betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań wszystkich frakcji kruszywa w granicach tolerancji podanych w WTWO rozdział 6.

## 3.7. OBMIAR ROBÓT

### 3.7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7. Jednostki obmiarowe zgodne z przedmiarem robót.

## 3.8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 8.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

- Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji
- Przygotowanie i montaż zbrojenia
- Wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowania
- Dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi i innymi wynikającymi z technologii.

Podstawą odbioru jest: niniejsza specyfikacja techniczna i dokumentacja techniczna.

### 3.8. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

#### 3.9.1 Związane normatywy

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
2. Rozdział 5 - Deskowania
3. Rozdział 6 - Roboty Betonowe
4. Rozdział 7 - Zbrojenia
5. Rozdział 8 - Konstrukcje drewniane
6. Rozdział 12 - Betonowe elementy prefabrykowane

#### 3.9.2 Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe
- PN-88/B-06250 - Beton zwykły
- PN-90/B-06240-44 - Domieszki do betonu
- PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne
- PN-81/B-30003 - Cement murarski 15
- PN-90/B-30010 - Cement portlandzki
- PN-ISO 6935-1 - Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.
- PN-ISO 6935-2 - Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.
- PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.

#### 3.9.3 Prace związane wyszczególnione w innych SST

Inne prace wiążące się z wykonaniem prac betonowych i żelbetowych zostały zawarte w następujących SST:

- 452-2 Ściany, konstrukcje murowane, kominy, izolacje
- 452-4 Dach
- 454-1 Wykończenie ścian i stropów
- 454-2 Posadzki i podłogi

## 4. 452-2 ŚCIANY, KONSTRUKCJE MUROWANE, KOMINY, IZOLACJE

- (CPV) 45331220-1 Instalowanie wentylacji
- (CPV) 45320000-6 Roboty izolacyjne
- 45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących
- 45442300-0 Roboty w zakresie ochrony powierzchni

#### 4.1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót murowych ściennych, kominów, izolacji przeciwwilgociowych i termicznych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy rozbudowie *Budynku Szkoły Podstawowej w Borkowie*.

#### 4.1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 4.1.3

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich murowych i izolacyjnych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

#### Roboty murowe obejmują:

- Wykonanie ścian zewnętrznych w projektowanym budynku auli
- Wykonanie ścian wewnętrznych działowych w adaptowanym pomieszczeniu sali lekcyjnej
- Wykonanie izolacji przeciwwodnych na ścianach fundamentowych oraz ścianach piwnic, ułożenie izolacji termicznej i otynkowanie tych ścian.

#### 4.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót murowych i izolacyjnych:

- Fundamenty z bloczków betonowych pod schody.
- Ściany z bloczków gazobetonowych gr 24cm
- Wykonanie otworów w ścianach murowanych z ułożeniem nadproży.
- Ścianki działowe z bloczków gazobetonowych gr 12 cm odmiany 500, o wymiarach 59x24x12cm.
- Wykonanie przesklepień otworów w ścianach istniejących z dostarczeniem i osadzeniem belek stalowych.
- Uzupełnienie ścian i zamurowanie otworów w ścianach istniejących
- Pionowa izolacja przeciwwilgociowa ścian podziemia z masy asfaltowo-kauczukowej oraz izolacji cieplnej
- Izolacje przeciwwilgociowe wewnętrzne
- Izolacje przeciwwodne, przeciwwilgociowe i termiczne zewnętrzne:
- Projektowane i istniejące ściany nadziemne –izolacja cieplna styropianem 150 mm EPS 70
- Ościeża okienne i drzwiowe - styropian 30 mm EPS 70
- Ściany fundamentowe - od zewnątrz styropian EPS 100 gr. 100 mm
- Izolacje cieplne wewnętrzne:
- Dach aula: 200mm wełny mineralnej w przestrzeniach między krokiewmi półtwarda gr.20cm
- Dach część istniejąca: wełna mineralna półtwarda gr. 150+ 50mm EPS 100

Wszystkie inne niewymienione wyżej roboty murowe i izolacyjne, jakie występują przy realizacji umowy w szczególności odnoszące się do robót wykończeniowych.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie budowlanym część architektoniczna – konstrukcyjna.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

### 4.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 10

### 4.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów murowych i izolacyjnych oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### 4.1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca na żądanie zarządzającego dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac murowych i izolacyjnych.
2. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
3. Świadectwa, jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
4. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

## 4.2. MATERIAŁY

### 4.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2.

### 4.2.2. Materiały ścienne

#### 4.2.2.1. Materiały ścienne betonowe, ceramiczne, z bloczków gazobetonowych - zgodne z WTWO, rozdział 9.

### 4.2.3 Zaprawy

Wymagania dotyczące zapraw – zgodnie zWTWO rozdział 9.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie.

Przygotowanie zapraw do robót murowych z zasady powinno być wykonane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu. (zap. Cementowa-2godziny, zap. Cem-wap-3godziny).

Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

### 4.2.4 Materiały izolacyjne wodochronne

Wymagania dotyczące materiałów izolacyjnych przeciwwodnych – zgodnie z WTWO rozdział 16

Wszystkie materiały do wykonania izolacji wodochronnych: bitumicznych, z folii z tworzyw sztucznych oraz żywic syntetycznych powinny odpowiadać wymaganiom w PN lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie.

Do papowych izolacji wodochronnych należy stosować papy o wkładkach niepodlegających rozkładowi biologicznemu.

Stosowanie w układzie izolacyjnym materiałów działających na siebie szkodliwie jest niedopuszczalne.

Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostaną użyte oraz należyłą przyczepność do sklejanego materiału, określoną wg metod badań podanych w PN lub świadectwach ITB.

Taśmy nakrywające szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na zginanie i rozciąganie, szczelnych i łatwych w łączeniu między sobą.

### 4.2.5 Materiały izolacyjne ciepłochronne

Wymagania dotyczące materiałów izolacyjnych ciepłochronnych – zgodnie z WTWO rozdział 17

Na powierzchni płyt styropianowych przeznaczonych do ocieplenia nie powinno być krawędzi głębszych niż 5mm. Krawędzie powinny być proste i nieuszkodzone. Struktura płyt winna być jednolita na całej powierzchni. Granulki powinny być dokładnie ze sobą połączone tak, aby nie można było oddzielić ich od siebie. Płyty styropianowe należy transportować i przechowywać pod przykryciem i z dala od źródeł od źródeł ognia.

Kształt płyt z wełny mineralnej powinien być regularny, krawędzie proste, a narożniki nieuszkodzone. Powinny tworzyć warstwę równą i ciągłą bez rozwarstwień. Wilgoć wełny nie powinna być większa niż 2% suchej masy. Powierzchnia powinna być o jednakowej twardości ściśliwości. Wyroby z wełny mineralnej należy transportować i przechowywać w warunkach suchych, pod przykryciem ochronnym lub zadaszeniem.

## 4.3. SPRZĘT

### 4.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.3

### 4.3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót murowych i izolacyjnych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## 4.4. TRANSPORT

### 4.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4

## 4.5. WYKONANIE ROBÓT

### 4.5.1. Zasady ogólne wykonania robót murowych

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 1,4 ; 5 oraz WTWO rozdział 9.

Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin. W pierwszej kolejności należy wykonać mury nośne i słupy. Ścianki działowe nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonywanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione. Cegły lub inne materiały układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Wnęki, bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie z wznoszeniem murów. Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane tylko przy temp. Powyżej 0st.

### 4.5.1.5 Dopuszczalne tolerancje prac murarskich.

- Odchylenia od pionu i krawędzi (mury niespoinowane):
  - Na wysokości 1m - 6mm
  - Na wysokości jednej kondygnacji - 10mm
- Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy:
  - Na długości 1m - 2mm
  - Na całej długości ściany - 20mm
- Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów:
  - Na długości 1m - 6mm
  - Na całej powierzchni ściany pomieszczenia - 20mm
- Odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeżnicy:
  - Szerokość - +6; - 3mm
  - Wysokość - +15; -10mm

### 4.5.1.6 Połączenia murów

Połączenie muru istniejącego z nowym powinno być wykonane przez wklejenie, w co trzecią spoinę pręta  $\varnothing$  6 mm opartego obustronnie (w murze starym i nowym) 50 mm

### 4.5.2. Zasady ogólne wykonania robót izolacyjnych

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 1,4;5 oraz WTWO rozdział 16.

W trakcie wykonywania izolacji przeciwwilgociowych należy zwrócić szczególną uwagę na absolutną szczelność powłok odpowiadającą przewidywanemu naporowi wody opadowej przesiąkającej przez grunt jak też wodzie gruntowej pod ciśnieniem hydrostatycznym. Materiał izolacji musi uwzględniać odporność na agresywność wody w wypadku jej wystąpienia. Przed obsypaniem elementów podziemnych należy wykonać warstwy przewidziane projektem zabezpieczające powłoki izolacyjne przed uszkodzeniem mechanicznym izolacji. Obsypanie należy przeprowadzić warstwami z zgrzeszeniem stosując odpowiedni materiał zasypowy.

#### • **Paro izolacja**

Paraizolację wykonaną z folii polietylenowej należy stosować pomiędzy warstwą dociepleniową i wykończeniem wewnętrznym pomieszczeń. Na połączeniu arkuszy powinny być wykonane po obwodzie zakładki o szer. 50 mm, mocowane taśmą dwustronnie klejącą. Powierzchnia styku powinna być w pełni chroniona taśmą. Właściwości folii:

- grubość – 0,2 mm,
- waga – 190 g/m<sup>2</sup>,
- odporność na przenikanie pary wodnej  $\geq 1000 \text{ m}^2 \text{ h Pa/g}$
- paro przepuszczalność – 0,57 g/m<sup>2</sup> 24h
- wytrzymałość na rozdarcie – wzdluzna -  $\geq 48 \text{ N}$ , poprzeczna -  $\geq 53 \text{ N}$ .

#### • **Wiatroizolacja (folia dachowa)**

Wiatroizolację należy zastosować na izolacji cieplnej, po jej zewnętrznej stronie.

Wykonana z 100% HDPE – polietylenowa. Na połączeniu arkuszy powinny być wykonane po obwodzie zakładki o szer. 50 mm.

Membranę należy przymocować do istniejącego deskowania gwoździami i dwustronną taśmą lepiącą. Właściwości membrany:

- paro przepuszczalność – 3 000 g/m<sup>2</sup> 24h,
- odporność na wiatr –  $S_d = 0,02 \text{ m}$
- wytrzymałość na rozdarcie –  $>70 \text{ N}$ .
- waga – 60 g/m<sup>2</sup>
- klasyfikacja ogniowa, zgodnie z DIN 4102 – B2
- Wydłużenie -  $>10\%$

#### 4.5.2.1 Przygotowanie podłoża

- Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbierać wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, krawędzie odsadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi.
- Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.
- Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być niezmrznięte, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfasować (zukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić się.
- Do tworzenia wybolej najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym narożem. Promień zaokrąglenia powinien wynosić maksymalnie 2 cm. Wyoblania można wykonać z zaprawy cementowej lub zastosować prefabrykowane polistyrenowe wyoblania, które przykleja się do podłoża.

#### 4.5.2.2 Izolacje z folii

- Folia paroizolacyjna i przeciwwilgociowa pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw
- Przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej i wilgoci z podłoża.
- Folia paroprzepuszczalna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej przed zawilgoceniem. Zanieczyszczeniem kurzem. Zapobiega skraplaniu się pary wodnej w przestrzeni izolacyjnej, utrzymuje optymalną wilgotność wewnątrz przegród budowlanych.
- Izolacje przeciwwilgociowe, paro-izolacje i wiatro-izolacje zaprojektowane zostały, jako jednowarstwowe. Folia układana jest bez klejenia, na sucho. Arkusze folii winny być wstępnie

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

- Naprężone do uzyskania powierzchni bez pofalowań i załamania. Arkusze na powierzchniach ze spadkiem układu się zgodnie z kierunkiem spływu wód. Szczelność układów zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą. Zakład arkuszy winien wynosić min. 15 cm. Wolne krawędzie arkuszy folii powinny być szczelnie mocowane do elementów okalających taśmą klejącą aluminiową. Uszkodzenia folii można naprawiać stosując łaty z zastosowanej folii klejone taśmą dwustronną.

### 4.5.2.3 Izolacje z emulsji i mas

#### Gruntowanie podłoża

- Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta, odtłuszczona i odpylona.
- Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym, że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

#### Wykonanie izolacji powłokowej

- Płynny lepik należy nanosić na zimno na suche i czyste podłoże w jednej lub 2 warstwach pędzlem, szczotką dekarską z twardym włosiem lub natryskiem. Optymalna temperatura podłoża i otoczenia w czasie wykonywania prac 20°C.
- Materiału nie należy stosować:
  - na wilgotne podłoże,
  - na podłoże smołowe,
  - w miejscach gdzie do czasu odparowania rozpuszczalnika występują źródła zapłonu.

### 4.5.2.4 Montaż taśm uszczelniających

- Miejsca układania taśm powinny być czyste i w miarę suche. Należy usunąć z nich kurz, gruz, rdzę i inne zanieczyszczenia. Nie wolno układać taśm na powierzchniach pokrytych wodą. Taśmę należy stopniowo rozwijać ze zwoju i układać w złączu betonowym, dociskając ją do podłoża przez papierowy pasek ochronny. Po umieszczeniu taśmy we właściwej pozycji papierowy pasek należy usunąć. Sąsiednie odcinki taśmy łączy się przez zetknięcie ich końców tak, aby tworzyły ciągły pas uszczelnienia. Taśmę przytwierdza się do podłoża za pomocą siatki i gwoździ do betonu lub kleju. Siatkę nakłada się na ułożoną w odpowiednim miejscu taśmę. Odcinki siatki łączy się na zakład. Dołączone gwoździe należy wbijać w miejscach zakładów i w środku pomiędzy nimi (uzyskuje się przez to stały, 30 cm odstęp między gwoździami). W przypadkach, gdy nie jest możliwe zastosowanie siatki i gwoździ, taśmę przytwierdza się do podłoża przy użyciu kleju. W takiej sytuacji należy postępować następująco: za pomocą wałka lub pędzla należy nanieść cienką warstwę kleju o szerokości taśmy i grubości minimum 0,1 mm. Po 10-15 minutach klej zmieni kolor z szarego na czarny i od tego momentu można przyklejać taśmę. Maksymalny czas montażu taśmy wynosi 2 godziny od momentu nałożenia warstwy kleju. Przy montażu taśm na powierzchniach pionowych należy układać je od dołu do góry, aby nie powodować ich wyciągania się. Ułożona i zamontowana taśma powinna na całej długości przylegać do podłoża. Do montażu taśmy na elementach instalacyjnych oraz innych z plastyku lub stali należy stosować klej. Taśmy o wymiarach 25 x 19 mm powinny się stosować w złączach pionowych i poziomych konstrukcji żelbetowych podwójnie zbrojonych o grubości, co najmniej 20 cm.
- W każdej sytuacji należy zachować wielkość otuliny betonu:
  - otulina betonu minimum 7,5 cm - w przypadku taśmy o wymiarach 25 x 19 mm;
  - otulina betonu minimum 5,0 cm - w przypadku taśmy o wymiarach 15 x 10 mm.

### 4.5.3. Zasady ogólne wykonania robót termoizolacyjnych

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 1,4;5 oraz WTWO rozdział 17.

Izolacje akustyczne wykonać z materiałów przewidzianych przez projektanta. W zakres dostaw wchodzi wszystkie materiały pomocnicze, mocujące według zaleceń wytwórcy. Robota obejmuje całość robót z pomiarem skuteczności tłumienia akustycznego, jeżeli wynikać to będzie z zaleceń projektanta. Wszystkie koszty występujące w trakcie robót skalkulowane są w cenie jednostkowej. Izolacje termiczne należy wykonać z materiałów przewidzianych ściśle według zaleceń projektanta. Całość robót obejmuje dostawę wszystkich materiałów w tym także mocujących występujących w systemie, wbudowane według zaleceń wytwórcy.

#### Izolacja termiczna

Właściwości wełny mineralnej:

- Gęstość – 0.12 Kin/m<sup>3</sup> (12 kg/m<sup>3</sup>); maksymalna gęstość (100 kg/m<sup>3</sup>)
- Współczynnik K<0,04 W/mK
- Niepalna,
- Odporność termiczna włókien do 600 st.C.
- Chłonność <5%

Izolację termiczną dachu wykonać, jako dwie warstwy 150 +100 mm wełny mineralnej; matę z wełny mineralnej grubości 150 mm należy wcisnąć pomiędzy krokwie; dolną warstwę płyt z wełny mineralnej grubości 100 mm należy umieścić od środka pomiędzy listwami montażowymi obudowy gipsowej dobitymi prostopadle do krokwii.

Izolację termiczną ścian oddzielających poddasze wykonać, jako dwie warstwy 150 +100 mm płyt z wełny mineralnej mocowane na mijankę pomiędzy rusztem konstrukcyjnym obudowy gipsowej.

#### Izolacja akustyczna i ogniochronna stropów

Właściwości wełny mineralnej półtwardej:

- Gęstość – 100 kg/m<sup>3</sup>
- Współczynnik K<0,04 W/mK
- Niepalna
- Odporność termiczna włókien do 600 st.C.
- Chłonność <5%

Płyty z wełny mineralnej należy układać (mocować) pomiędzy belkami stropu, pomiędzy legarami podłogi.

Ze względu na ochronę przeciwpożarową grubość warstwy wełny mineralnej należy tak dobrać, aby przestrzeń (pustka powietrzna) pomiędzy belkami nie była większa niż 20cm. Zachować wymaganą izolacyjność akustyczną stropów.

Szczególną uwagę zwrócić należy na ciągłość powłoki izolacyjnej, aby uniemożliwić powstawanie mostków termicznych. Wbudowywać można tylko materiały w stanie nieuszkodzonym. Materiały, które w trakcie wbudowywania uległy zawilgoceniu należy wymienić

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

### 4.6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT

#### 4.6.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót

Ogólne zasady kontroli, jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

Kontrola, jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Dopuszczalnych odchyłek w pionie i poziomie dla robót murowych
- Ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem, występowania ewentualnych uszkodzeń, w przypadku, gdy jest to niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonywanych robót izolacyjnych.
- Ze względów akustycznych należy skontrolować kompletność wykonania zabezpieczeń akustycznych zgodnie z projektem, zgodność wykonania poszczególnych zabezpieczeń z projektem, poziom hałasów instalacyjnych przenikających z pomieszczeń technicznych do pomieszczeń chronionych oraz izolacyjność akustyczną ścian i stropów.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

### 4.7. OBMIAR ROBÓT

#### 4.7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8. Jednostki przedmiarowe – zgodnie z przedmiarem robót.

### 4.8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 9.

W cenach jednostkowych powinny być uwzględnione rusztowania. Zastosowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać niezbędne atesty. Cena jednostkowa powinna uwzględniać wszelkie dostawy, roboty pomocnicze i dodatkowe konieczne do wykonania kompletnego zakresu robót.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic).

Komisyjny odbiór przewodów powinien być dokonany po podłączeniu do nich urządzeń wentylacyjnych, gazowych i dymowych i obejmować kontrole materiałów, odbiór po wykonaniu stanu surowego budynku oraz odbiór komisyjny wykończonego budynku.

Z odbioru robót izolacyjnych należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwodnego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być zaznaczone w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. Odbiór końcowy może w takim przypadku być dokonany dopiero po usunięciu usterek lub naprawieniu zakwestionowanej izolacji lub jej fragmentu.

W czasie robót ocieplających należy przeprowadzić następujące odbiory robót ulegających zakryciu:

- Odbiór przygotowanego do ocieplenia podłoża,
- Odbiór zamocowania do podłoża płyt ocieplających,
- Odbiór zabezpieczenia płyt siatką oraz odbiór dylatacji,
- Odbiór robót tynkarskich.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w niniejszej specyfikacji, dokumentacji technicznej, opisie pozycji przedmiaru.

### 4.9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

#### 4.9.1. Związane normatywy

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
2. Rozdział 5 – Rusztowania i deskowania
3. Rozdział 9 – konstrukcje i elementy murowe
4. Rozdział 16 – Izolacje wodochronne
5. Rozdział 17 – Izolacje ciepłochronne

#### 4.9.2. Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-89/B-10425 - Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane

PN-B-03002: 1999- Konstrukcje murowe niezbrojone

PN-B-03340: 1999- konstrukcje murowe zbrojone

#### 4.9.3. Prace związane wyszczególnione w innych SST

Inne prace wiążące się z wykonaniem prac betonowych i żelbetowych zostały zawarte w następujących SST:

452-1 Konstrukcje betonowe i żelbetowe

452-3 Stropy

452-4 Dach

454-1 Wykończenie ścian i stropów

454-2 Posadzki i podłogi

454-3 Stolarka budowlana

454-4 Metalowe elementy wykończeniowe

454-5 Elewacja

## 5. (452-2) · KONSTRUKCJE STALOWE

(CPV) -45223200-8 Roboty konstrukcyjne

45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

### 5.1 Zakres robót.

- Balustrady schodów i pochylni

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

- Konstrukcja wsporcza centrali wentylacyjnej oraz przewodów

### 5.2 Normy.

PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-88/H-84017	Stal niskostopowa konstrukcyjna trudnordzewiejąca. Gatunki.
PN-88/H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-H-83152	Staliwo węglowe konstrukcyjne. Gatunki.
PN-75/M-69014	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-B-06200: 2002	Wykonanie i odbiór konstrukcji stalowych.
PN-71/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

#### 5.2.1 Wymagania materiałowe.

Balustrady:

- Rodzaj profili: Balustrady obustronne metalowe z rur stalowych fi 50/4mm. Słupki z rury kwadratowej 50x50x3mm. Polaczenie pochwyty ze słupkiem za pomocą bednarki 300x30x4mm
- Spaw pachwinowy 6mm
- Elementy stalowe spawane, ocynkowane i malowane proszkowo w kolorze RAL 9007 lub ze stali nierdzewnej, szczołkowanej.

#### Transport materiałów

Stal profilową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami.

#### 5.2.2 Tolerancje

- Na wysokości profili +/- 3mm
- Długość belek +/- 2mm i <L/5000
- Prostoliniowość 3mm i <L/1000
- Deformacje przekroju 3mm i <h/100
- Umieszczenie otworów +/- 2mm
- Cięcia + 2 i - 0 mm.

#### 5.3 Prace przygotowawcze:

- Przed przystąpieniem do robót skontrolować stan techniczny w miejscu przewidywanego oparcia elementów stalowych.
- Wytrasować miejsce montażu konstrukcji

#### 5.4 Prace montażowe:

- Konstrukcję kotwic do przygotowanego fundamentu betonowego.

#### 5.5 Uwagi wykonawcze i zalecenia:

Prace powinny być prowadzone przez przeszkoloną ekipę pod bezpośrednim nadzorem uprawnionej osoby zgodnie z zasadami BHP, w sposób niezagrażający zdrowiu i życiu ludzi.

#### 5.6 Zabezpieczenia antykorozyjne

##### Malowanie

Zabezpieczenie antykorozyjne powinno być wykonywane zgodnie z normą PN-71/H-97053.

Wszystkie elementy konstrukcyjne stalowe istniejące i projektowane należy zagruntować i pomalować. Elementy projektowane należy pomalować przed wbudowaniem, później wykonując tylko poprawki.

Przed gruntowaniem, wszystkie powierzchnie należy przygotować według normy PN-70/H-97051, usunąć wszelkie nierówności z powierzchni, odtłuścić i wypiąskować do wymaganej klasy czystości.

#### Wymagane rodzaje zabezpieczeń elementów stalowych konstrukcyjnych:

- Elementy stalowe malować proszkowo na kolor RAL 9007

#### 5.7 Kontrola, jakości robót

- Bieżąca kontrola technologii wykonania
- Sprawdzenie poprawności wykonania
- Kontrola, jakości stosowanego materiału
- Zgodność wymiarowa z projektem
- Jakość robót spawalniczych

Kontrola odpowiedniego zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych

## 6. 452-4 DACH

(CPV) 45260000-7 · Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

(CPV) 45422000-1 · Roboty ciesielskie

(CPV) 45260000-7 · Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

(CPV) 45261000-4 · Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

(CPV) 45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych

(CPV) 45261214-7 Kładzenie dachów bitumicznych

#### 6.1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót przy montażu dachu przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy rozbudowie Budynku Szkoły Podstawowej w Borkowie.

#### 6.1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 6.1.3

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót dachowych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

### 6.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót przy montażu dachu:

- Montaż więźby dachowej nad aulą z dźwigarów, drewno klasy C24 zgodnie z projektem technicznym.
- Deskowanie więźby dachowej
- Ułożenie izolacji z papy bitumicznej na deskowaniu
- Ułożenie łat i kontrłat
- Ułożenie pokrycia z blachodachówki wraz ze wszelkimi obróbkami blacharskimi
- Ułożenie izolacji poziomej termicznej z wełny mineralnej
- Obróbki blacharskie i opierzenia.
- Montaż rynien i rur spustowych.
- Parapety zewnętrzne okien

Wszystkie inne niewymienione wyżej roboty, jakie występują przy realizacji umowy, roboty wynikające z technologii wykonania oraz roboty towarzyszące i pomocnicze ( rusztowania, pomosty, transport materiałów itp.).

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie budowlanym część architektoniczna – konstrukcyjna.

### 6.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 10

### 6.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.1,4; p.5. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem dachu oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### 6.1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca na żądanie zarządzającego dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac przy montażu dachu.
2. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
3. Świadectwa, jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
4. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

## 6.2. MATERIAŁY

### 6.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2.

### 6.2.2. Materiały, łączniki.

Konstrukcyjne elementy drewniane projektowane - wykonane z drewna sosnowego lub świerkowego odpowiadającego klasie C24 o wilgotności 15%

Łączenia powinny być wykonywane na gwoździe, śruby, kołkowanie lub tradycyjne połączenia ciesielskie. Wszystkie łączniki stalowe powinny być galwanizowane w gorącej kąpeli.

### 6.2.3. Tolerancje wymiarowe tarcicy

- Rozstaw i przekrój elementów więźby powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
- Dopuszcza się następujące odchyłki:
- w rozstawie krokwi do 3 cm w odchyleniu od poziomu do 2 mm na 1 m długości.
- Murłata powinny być kotwione w ścianach nie rzadziej, niż co 2.0 m. Ułożenie na podkładzie papy izolacyjnej.

### 6.2.4. Deskowanie pełne.

Deskowanie połąci dachowej wykonać z desek, co najmniej II klasy, jakości tarcicy ogólnego przeznaczenia (bez murszu) albo klasy KG sortowanej wytrzymałościowo. Szerokość desek powinna być nie mniejsza niż 180 mm, a grubość min. 25 mm. Otwory po sękach nie powinny przekraczać 20 mm. Deski powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną i ułożone stroną dordzeniową ku dołowi oraz przybite do każdej krokwi, co najmniej jednym gwoździem o długości równej, co najmniej 2,5-krotnej ich grubości. Czoła desek powinny się stykać na krokwiach. Górne płaszczyzny desek nie powinny mieć oflisów (oblin).

### 6.2.5. Elementy obróbki blacharskiej.

Wymagania dotyczące obróbki blacharskiej – zgodnie z WTWO rozdział 15.

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia dachowego z papy oraz do wielkości pochylenia połąci dachowej (2%).

Obróbki blacharskie (zabezpieczenia dachowe) powinny być wykonane z blachy blachy płaskiej, powlekanej gr 0,4 mm w kolorze ceglastym.

W pokryciach blaszanych obróbki blacharskie powinny być łączone między sobą na rąbki leżące podwójnie.

Połączenie pokrycia papowego z murem kominowym lub z innymi wystającymi z dachu elementami powinno być wykonane w taki sposób, aby umożliwić wyeliminowanie wpływu odkształceń dachu na tynk np. obróbka dwuczściowa.

Dylatacje konstrukcyjne dachu powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przemieszczenie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

### 6.2.6. Rynny i rury spustowe.

Wymagania dotyczące rynien i rur spustowych – zgodnie z WTWO rozdział 15.

Rynny fi 15cm oraz rury spustowe fi 12cm wykonane z PCV kolorze grafitowym

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

### 6.2.7. Materiały izolacyjne.

Ocieplenie dachu: Wełna mineralna półtwarda gr.200mm

Izolację przeciwwodną dachu wykonać z papy termozgrzewalnej:

- papa podkładowa – grubość 3,5mm, osnowa – włóknina poliestrowa 200g/m<sup>2</sup>; wytrzymałość na rozciąganie – min 800 N/50mm (podłużna), min 600N/50mm (poprzeczna);

### 6.3. SPRZĘT

#### 6.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.3

#### 6.3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót dachowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### 6.4. TRANSPORT

#### 6.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4

### 6.5. WYKONANIE ROBÓT

#### 6.5.1. Zasady ogólne wykonania robót dachowych dachów prefabrykowanych.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 1,4; p.5 oraz WTWO rozdział 12.

#### 6.5.2. Zasady ogólne wykonania robót izolacyjnych

Zasady wykonania robót podano w SST 452-2.

### 6.6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.6.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót

Ogólne zasady kontroli, jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

Kontrola, jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Zgodność z Dokumentacją projektową
- Kontrola rodzaju i klasy użytego drewna oraz wymiarów elementów
- Prawdliwość wykonywania złączy
- Poprawność zabezpieczenia drewna przed wilgocią, zagrzybieniem i działaniem ognia.
- Kontrola, jakości materiału izolacyjnego
- Jakość i estetyka mocowania?
- Szczelność pokrycia
- Uszczelnienie otworów
- Szczelność obróbek blacharskich i dekarских
- Prawidłowe spadzki odwodnienia
- Jakość i estetyka wykonania

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

### 6.7. OBMIAR ROBÓT

#### 6.7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7. Jednostki obmiarowe – zgodnie z przedmiarem robót.

### 6.8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 8,9.

W cenach jednostkowych powinny być uwzględnione rusztowania, windy podnośniki. Zastosowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać niezbędne atesty. Cena jednostkowa powinna uwzględniać wszelkie dostawy, roboty pomocnicze i dodatkowe konieczne do wykonania kompletnego zakresu robót.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w niniejszej specyfikacji, dokumentacji technicznej.

### 6.9. PRZEPISY i DOKUMENTY ZWIĄZANE

#### 6.9.1 Związane normatywy

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
2. Rozdział 5 - Deskowania
3. Rozdział 8 - Konstrukcje drewniane
4. Rozdział 15 – Pokrycia dachowe, izolacje stropodachów i obróbki blacharskie
5. Rozdział 16 – Izolacje wodochronne
6. Rozdział 17 – Izolacje cieplochronne

#### 6.9.2 Prace związane wyszczególnione w innych SST

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Inne prace wiążące się z wykonaniem prac dachowych zostały zawarte w następujących SST:

- 452-1 Konstrukcje betonowe i żelbetowe
- 452-2 Ściany, konstrukcje murowane, kominy, izolacje
- 452-3 Stropy
- 454-1 Wykończenie ścian i stropów

### 7. 454-1 WYKOŃCZENIE ŚCIAN I SUFITÓW

#### 7.1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót przy wykończeniu ścian i stropów przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy rozbudowie Budynku Szkoły Podstawowej w Borkowie.

#### 7.1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 7.1.3..

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót wykończeniowych ścian i stropów przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

Roboty przy wykończeniu ścian i stropów obejmują położenie tynków wewnętrznych

#### 7.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót przy wykończeniu ścian i sufitów:

- Położenie tynku wewnętrznego cementowo-wapiennego ścian
- Położenie szpachli gipsowej
- Licowanie ścian płytkami klinkierowymi – z pełnym zakresem wynikających z technologii – zagruntowaniem i przygotowaniem podłoża, docinaniem, obróbką krawędzi, montażem listew narożnych itp.)
- Malowanie podłoży gipsowych farbą emulsyjną, trzykrotne ( w kolorach jasnych – w uzgodnieniu z Zamawiającym).
- Montaż płyt g-k wykończenia sufitów na stelażu stalowym wraz z obróbką, wykończeniem i malowaniem

Wszystkie inne niewymienione wyżej roboty, jakie występują przy realizacji robót wynikające z technologii prac oraz zastosowanych materiałów).

#### 7.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p.10

#### 7.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.1,4; p.5. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem wykończenia ścian i stropów oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

#### 7.1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca na żądanie zarządzającego dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac przy wykończeniu ścian i stropów.
2. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
3. Świadectwa, jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
4. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

### 7.2. MATERIAŁY

#### 7.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2.

#### 7.2.2. Tynki

- Wewnętrzny tynk cementowo-wapienny z gładzią jak dla tynków kat.IV
- Zewnętrzny tynk cienkowarstwowy mineralny gładki malowany farbą silikonową na kolor piaskowy. Wewnętrzne płaszczyzny otworów okiennych pomalować na kolor biały

#### Wymagania zgodne z WTWO, rozdział 24.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się wykonywanie tynków po okresie osiadania i skurczu murów lub skurczu ścian betonowych.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temp. Można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych.

Wykonać podkłady i gruntowania technologią wg producenta.

Tynki renowacyjne wykonać zgodnie ze wskazaniami w dokumentacji projektowej.

Środki i materiały dostarcza Wykonawca. Materiały i środki stosować zgodnie z technologią wykonywania mieszanki tynkarskiej lub według instrukcji producenta. Gotowe mieszanki tynkarskie powinny być wykonane i wyszczególnione przez producenta i powinny być dostarczone w oryginalnych, nieotwartych opakowaniach. Pojemnik powinien mieć naklejoną oryginalną nalepkę producenta, wskazującą aktualną zawartość pojemnika do akceptacji. Wykonawca powinien używać tylko tych dodatków jak: rozcieńczalniki, rozpuszczalniki, etc., które są wyszczególnione, jako środki producenta. Wszystkie mieszanki należy sporządzać w czystych, metalowych lub plastikowych pojemnikach. Należy używać narzędzi zalecanych przez producenta.

#### 7.2.3. Farby emulsyjne.

#### Wymagania zgodne z WTWO, rozdział 27.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Farby emulsyjne wytwarzane na różnych spoiwach polimerowych lub kopolimerowych stosuje się na beton o gładkiej powierzchni, tynki zwykłe i pocienione wszystkich rodzajów dopuszczonych na powierzchni wewnętrzne budynków. Powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących oraz odporne na tarcie i szorowanie. Powinny dawać aksamitno – matowy wygląd pomalowanej powierzchni. Kolorystykę uzgodnić z zamawiającym. Stosować farby do wymalowań wewnętrznych. W pomieszczeniach podziemnych malowanie wykonać powłokami malarskimi charakteryzującymi się dobrą dyfuzją pary wodnej oraz posiadającymi właściwości hydrofobowe

### 7.2.4. Płytki ceramiczne.

Materiały ściennie ceramiczne - zgodne z WTWO, rozdział 26.  
Płytki klinkierowe, elewacyjne. Kolorystyka i producent płytek w uzgodnieniu z zamawiającym.  
Parametry techniczne (minimalne) – wg PN –ISO 1306: 2001 (zał. L)

### 7.2.6. Listwy narożnikowe

Wymagania zgodne z zaleceniami producenta.

## 7.3. SPRZĘT

### 7.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.3

### 7.3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót wykończeniowych ścian i stropów pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BLOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## 7.4. TRANSPORT

### 7.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4

## 7.5. WYKONANIE ROBÓT

### 7.5.1. Zasady ogólne wykonania robót wykończeniowych ścian i sufitów.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 1,4; p.5 oraz WTWO rozdział 24 i 26.

Przy wykonaniu wykończenia ścian i stropów powinny być spełnione następujące warunki:

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Powierzchnie przeznaczone do tynkowania powinny być oczyszczone i wcześniej nawilżone. Jeżeli, w opinii Inżyniera budowy, powierzchnie betonowe przeznaczone do tynkowania są zbyt gładkie i istnieją obawy odnośnie złej przyczepności tynku, powierzchnie te powinny być przygotowane, jako szorstkie, wyczyszczone i nawilżone. Po oczyszczeniu i nawilżeniu powierzchnię betonową powinno się zatrzeć zaprawą, składającą się z 1 części cementu portlandzkiego i 2 części czystego ostrego piasku. Powłokę powinno się nawilżyć przed położeniem obrzutki.
- Zaleca się wykonywanie tynków po okresie osiadania i skurczu murów lub skurczu ścian betonowych.
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temp. Można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających.
- Tynk naścienny powinien być gładki i równy, wykonany za pomocą systemu listew kierunkowych. Tynk cementowo-wapienny (1: 1: 6) trójwarstwowy:

Obrzutka - zaprawa bardzo rzadka, grubość warstwy 4-5mm na ścianach, 4mm na suficie

Narzut - wykonywać po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą, grubość warstwy 8-15mm; równanie za pomocą łaty, w narożach - za pomocą pacy w kształcie kątownika, w miejscach o innym kształcie ( sklepienia, wręby itp.) - za pomocą specjalnego wznika.

Gładź - wykonywać z rzadkiej zaprawy z drobnego piasku odsianego przez sito o prześwicie oczek 0,5mm, zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu; gr. warstwy 1-3mm; zatarcie na gładko packą metalową

Powierzchnia ścian powinna być wykończona do wys. 10 cm ponad pełnym sufitem podwieszonym po obwodzie.

- **Połączenia i zabezpieczenia naroży**

Jeżeli nie jest wyspecyfikowane inaczej, w miejscach połączenia tynku z: elementami stalowymi, betonem lub drewnem, tynk musi być przecięty na całej swojej grubości.

Wszystkie łączenia pomiędzy betonem i ścianą murowaną, występujące w tej samej płaszczyźnie powinny być zabezpieczone taśmą podtynkową, o szerokości przynajmniej 150 mm osadzoną w warstwie obrzutki.

Wprowadzone zabezpieczenia po zakończeniu tynkowania należy dokładnie wyczyścić.

Jeżeli nie jest wyspecyfikowane inaczej, wszystkie zewnętrzne naroża, z wyjątkiem ościeży okiennych, które nie schodzą do poziomu podłogi, należy zabezpieczyć kątownikami ocynkowanymi długości 1.80m osadzonymi w zaprawie.

- Powłoki farbami emulsyjnymi powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących oraz odporne na tarcie i szorowanie a także na reemulgację. Powinny dawać aksamitno – matowy wygląd pomalowanej powierzchni.
- Powłoki z farb olejnych powinny mieć jednolity odcień oraz nie powinny wykazywać śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy i plam.
- Powłoki z farb olejnych powinny wytrzymywać próby na wycieranie na zarysowanie na zmywanie wodą z mydłem, na przyczepność do podkładu, na wsiąkliwość i twardość powłoki oraz ścieralność.

Powłoki powinny mieć połysk lakierowy, być błyszczące.

- Płytki wewnątrz budynku można wykonywać po wykonaniu robót budowlanych, jak: wykonanie podłoża pod posadzki, osadzenie ościeżnic drzwiowych i okiennych, szaf ściennych, okucie i dopasowanie stolarki itp., wykonaniu robót tynkarskich oraz robót malarskich na powierzchniach ścian, na których nie będzie wykonywana okładzina, wykonaniu robót instalacyjnych z wyjątkiem tzw. białego montażu i założenia armatury oświetleniowej.

# Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

## (CPV) .45343100-4 Roboty w zakresie umocnień przeciwogniowych

### 7.5.2. Zakres robót

- Zabezpieczenie (impregnacja) elementów drewnianych stropów i więźby dachowej
  - Obudowa ogniochronna stropów drewnianych
  - Obudowa ogniochronna elementów poddasza
  - Wykonanie przewodów wentylacyjnych o odporności EI60 → patrz: Kominy, wentylacja grawitacyjna
  - Montaż klapy oddymiającej z instalacją ppoż. i oświetlenia ewakuacyjnego,
  - Montaż instalacji odgromowej – wg opracowania branży instalacje elektryczne
  - Montaż instalacji hydrantowej - wg opracowania branży instalacje sanitarne
  - Montaż drzwi i ścianek przeszklonych z drzwiami EI30,EI60 → patrz: Stolarka okienna i drzwiowa
- Szczegółowy zakres i sposób wykonania zabezpieczeń wg Dokumentacji projektowej

### 7.5.3. Impregnacja elementów drewnianych

Wykonać impregnację wszystkich (starych i wymienionych) elementów drewnianych stropów i więźby dachowej preparatem ogniochronnym - zgodnie z zaleceniami producenta.  
prace podlegające zakryciu - konieczna kontrola w trakcie wykonywania robót

## 7.6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT

### 7.6.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót

Ogólne zasady kontroli, jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

Kontrola, jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Kontrola dokładności wykonania tynków wewnętrznych ścian i sufitów
- Kontrola dokładności wykonania tynków wewnętrznych gładkich
- Kontrola dokładności położenia płytek
- Kontrola dokładności malowanych powierzchni farbami
- Kontrola dokładności montowanych listew narożnikowych
- Kontrola dokładności wykonania okładzin z płyt g-k

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

## 7.7. OBMIAR ROBÓT

### 7.7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7. Jednostki obmiarowe – zgodnie z przedmiarem robót.

## 7.8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 8,9.

W cenach jednostkowych powinny być uwzględnione rusztowania. Zastosowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać niezbędne atesty. Cena jednostkowa powinna uwzględniać wszelkie dostawy, roboty pomocnicze i dodatkowe konieczne do wykonania kompletnego zakresu robót wynikające z technologii zastosowanych materiałów i wykonania robót.

## 7.9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

### 7.9.1 Związane normatywy

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
2. Rozdział 24 - Tynki
3. Rozdział 27 – Malowanie zewnętrzne i wewnętrzne

Wymagania do płytek ceramicznych - PN-ISO 13006: 2001 (zał. L)

### 7.9.2 Prace związane wyszczególnione w innych SST

Inne prace wiążące się z wykonaniem prac wykończeniowych ścian i stropów zostały zawarte w następujących SST:

- 452-1 Konstrukcje betonowe i żelbetowe
- 452-2 Ściany, konstrukcje murowane, kominy, izolacje
- 452-3 Stropy
- 453-1 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne
- 453-2 Instalacje centralnego ogrzewania
- 453-4 Instalacje elektryczne

## 8. 454-2 PODŁOGI I POSADZKI

### 8.1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót przy podłogach i posadzkach przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy rozbudowie Budynku Szkoły Podstawowej w Borkowie.

### 8.1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 8.1.3

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót podłogowych i posadzkowych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

Roboty przy podłogach i posadzkach obejmują wykonanie podkładów betonowych, położenie izolacji przeciwwilgociowej poziomej i pionowej, izolacji poziomej z płyt styropianowych, warstw wyrównawczych pod posadzki, wykładzin PCV i podłogi systemowej.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

### 8.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót przy wykonaniu podłóg i posadzek:

- Wykonanie podkładów betonowych B10 - 12cm.
- Położenie izolacji przeciwwilgociowej powierzchni poziomych z papy termozgrzewalnej podkładowej.
- Położenie izolacji poziomej z płyt storoduru gr. 10cm, układanych na wierzchu konstrukcji na sucho, jednowarstwowo.
- Wykonanie warstw wyrównawczych pod posadzki, zatarte na gładko.
- Wykonanie samopoziomującej masy szpachlowej – wylewka korygująco - wyrównująca
- Wykonanie posadzek z tworzyw sztucznych rulonowych ( wraz z pracami towarzyszącymi –zgrzewaniem, wykonaniem cokolików poprzez wywiniecie na ścianę, z zastosowaniem listew łączących kąt łączenia wykładziny na ścianie i podłodze, konserwacja wykładziny).
- Wykonanie posadzki systemowej Nawierzchnia syntetyczna sportowa, na podkładzie amortyzującym systemowym. Warstwy posadzki: - Film polietylenowy, - Pianka PU - nawierzchnia właściwa, - Panele ze sklejk o grubości 18 mm, - Homogeniczna jednorodna wykładzina 4mm, - Podłoże z tkaniny jutowej
- Położenie okładzin schodów z płytek układanych na klej – płytki schodowe antypoślizgowe wraz z cokolikami ( prace towarzyszące jak przy płytkach podłogowych).
- Montaż odbojników do drzwi.

Wszystkie inne niewymienione wyżej roboty, jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione niniejszej specyfikacji i dokumentacji technicznej.

### 8.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 1.4; p.5

### 8.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem podłóg i posadzek oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### 8.1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca na żądanie zarządzającego dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac przy wykończeniu podłóg i posadzek.
2. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
3. Świadectwa, jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
4. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

## 8.2. MATERIAŁY

### 8.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2

#### 8.2.2. Podłoże

Wymagania zgodne z WTWO, rozdział 25.

#### 8.2.3. Podkłady betonowe

Wymagania dotyczące materiałów betonowych podano w SST 452-1.

#### 8.2.4. Izolacje przeciwwilgociowe powierzchni poziomych

Wymagania dotyczące materiałów izolacyjnych przeciwwodnych – zgodnie z WTWO rozdział 16

Wszystkie materiały do wykonania izolacji wodochronnych: bitumicznych, z folii z tworzyw sztucznych oraz żywic syntetycznych powinny odpowiadać wymaganiom w PN lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie.

Do papowych izolacji wodochronnych należy stosować papy o wkładkach niepodlegających rozkładowi biologicznemu.

Stosowanie w układzie izolacyjnym materiałów działających na siebie szkodliwie jest niedopuszczalne.

Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostaną użyte oraz należytą przyczepność do sklejanego materiału, określoną wg metod badań podanych w PN lub świadectwach ITB.

Taśmy nakrywające szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na zginanie i rozciąganie, szczelnych i łatwych w łączeniu między sobą.

#### 8.2.5. Materiały izolacyjne ciepłochronne

Wymagania dotyczące materiałów izolacyjnych ciepłochronnych – zgodnie z WTWO rozdział 17

Na powierzchni płyt styropianowych przeznaczonych do ocieplenia nie powinno być kawern głębszych niż 5mm. Krawędzie powinny być proste i nieuszkodzone. Struktura płyt winna być jednolita na całej powierzchni. Granulki powinny być dokładnie ze sobą połączone tak, aby nie można było oddzielić ich od siebie. Płyty styropianowe należy transportować i przechowywać pod przykryciem i z dala od źródeł od źródeł ognia..

#### 8.2.6. Warstwy wyrównawcze pod posadzki.

Podkłady cementowe i betonowe - zgodne z WTWO, rozdział 25.4.

Podkład cementowy powinien być o określonej wytrzymałości, grubości i rozstawie dylatacji.

Wykonany, jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej. Grubość podkładu powinna być uzależniona od rodzaju konstrukcji podłogi oraz stopnia ściśliwości warstwy izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej.

Podłoże, na którym wykonuje się podkład powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.

W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne i przeciwskurczowe, jeśli jest to konieczne. Podkład betonowy zbroić siatką z prętów  $\phi 4,5$ mm o oczkach 15x15cm.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

### 8.2.8. Posadzki z tworzyw sztucznych rulonowych.

Wykładzina PCV – homogeniczna, jednorodna wykładzina winylowa z dodatkiem grafitu na podkładzie (wg wymogów producenta zastosowanego materiału) – min.gr. – 2,0mm, wzmocniana poliuretanowo. (Wg PN – EN 649 – wytrzymałość na wgniecenia do0,1mm, trwałość wymiarowa do 0,4%; trwałość barw na działanie sztucznego oświetlenia powyżej klasy 6, odporność na zużycie – grupa P, klasyfikacja przeciwpożarowa B1 – wyrób trudno zapalny).

Do wykonania posadzek z tworzyw sztucznych powinny być dobierane materiały – wykładziny, kleje, masy wygładzające, gruntowniki itp. – najbardziej odpowiadające celowi zastosowania i odpowiadające PN i powinny posiadać świadectwo ich dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Powinny być zaopatrzone w odpowiednią etykietę lub nadruk na spodzie wykładziny.

Kleje należy stosować zalecane przez producenta określonej wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Powinny zapewniać trwałe połączenie przyklejonej wykładziny z podkładem i nie oddziaływać szkodliwie na podkład i wykładzinę.

Cokół wykonać przez wywiniecie wykładziny na ścianę (15cm). Przewidzieć wykonanie prac towarzyszących –zgrzewanie, wykonaniem cokółków poprzez wywiniecie na ścianę, z zastosowaniem listew łączących kąt łączenia wykładziny na ścianie i podłodze, konserwacja wykładziny, montaż listew progowych mosiężnych).

Kolorystykę, kompozycje, rodzaj listew uzgodnić z zamawiającym.

### 8.2.8. Posadzka systemowa na auli

Nawierzchnia syntetyczna sportowa, na podkładzie amortyzującym systemowym. Warstwy posadzki:

- Film polietylenowy
- Pianka PU - nawierzchnia właściwa
- Panele ze sklejki o grubości 18 mm
- Homogeniczna jednorodna wykładzina 4mm
- Podłoże z tkaniny jutowej

#### Właściwości nawierzchni:

Współczynnik tarcia	EN 13036-4	97
Amortyzacja uderzeń	EN 14808	57%
Deformacja pionowa	EN 14809	2,3mm
Pionowe odbicie piłki	EN 12235	98%
Odbicie zwierciadlane i połysk	EN 13747	3%
Ognioodporność	EN 13501-1	Cfl-S2
Emisja formaldehydu	EN 717-1	E1
	EN 717-2	
Zawartość pentachlorofenolu	EN 12673	brak
Odporność na ścieranie	EN ISO 5470-1	0,48 g
Odporność na wgniecenia	EN 1516	0,40mm
Odporność na przypalenie papierosem	EN1399	Odporna
Odporno ≤ 0,50 mm śc na obciążenia toczne	EN 1569	≤ 0,50 mm
Odporność na nacisk	EN 1517	brak uszkodzeń

## 8.3. SPRZĘT

### 8.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.3

### 8.3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót podłogowych i posadzkowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## 8.4. TRANSPORT

### 8.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p4

## 8.5. WYKONANIE ROBÓT

### 8.5.1. Zasady ogólne wykonania robót podłogowych i posadzkowych.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 1,4; p5 oraz WTWO rozdział 25.

Przy wykonaniu podłóg i posadzek powinny być spełnione następujące warunki:

- Wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, należy stosować typowe lub wzorcowe rozwiązania konstrukcji podłóg podane w zatwierdzonych katalogach.
- Konstrukcja podłogi może być ułożona na stropie. Podłoże gruntowe lub podłoże betonowe układane na gruncie powinno być wykonane zgodnie z wytycznymi i z materiałów, które odpowiadają założeniom techniczno – użytkowym i niw wywierają negatywnego wpływu na trwałość podłogi, warunki jej użytkowania oraz wymagania zdrowotne.
- Konstrukcje podłóg układanych na podłożu betonowym, położonym na gruncie, powinny zapewniać ochronę przed wilgocią gruntową oraz wymaganą izolacyjność cieplną. Grubość warstwy izolacji cieplnej powinna być określona wg PN. Izolację przeciwwilgociową należy układać bezpośrednio pod konstrukcją podłogi, na powierzchni podłoża.
- Konstrukcje podłóg na stropach między piętrowych powinny uzupełniać właściwości akustyczne przegrody poziomej wg PN.
- Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz w miejscach, w których zachodzi potrzeba wyeliminowania wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów. Izolacje wykonywane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną. Materiały izolacyjne podatne na korozję biologiczną powinny być zabezpieczone solowym preparatem przeciwwgrzybowym. Stosowanie do tego celu preparatów oleistych jest zabronione.
- Ułożona warstwa izolacyjna powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniami. Ruch powinien odbywać się po ułożonych na niej deskach lub pomostach.
- Izolacja cieplna i przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być wykonana z materiału w stanie powietrzno-suchym i ułożona szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków termicznych lub dźwiękowych.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

- Ochronę warstwy izolacji termicznej lub przeciwdźwiękowej przed zawilgoceniem uzyskuje się stosując warstwę ochronną z papy asfaltowej izolacyjnej sklejonej na zakład o szerokości, co najmniej 5cm lepikiem asfaltowym na gorąco albo warstwę z folii polietylowej. Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne uszkodzenia. Izolacje powłokowe lub papowe wewnątrz pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi powinny być wykonywane z lepików i pap asfaltowych. Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temp. Nie niższej niż +5°C natomiast z folii z tworzyw sztucznych – w temp. Nie niższej niż +15°C.
- Przy wykonywaniu podkładów cementowych lub betonowych temperatura powietrza nie powinna być niższa niż +5°C w trakcie i po 3 dniach po wykonaniu. Zaprawę należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego), a mieszanka betonowa powinna mieć konsystencję wilgotną lub gęsto plastyczną. Ilość spoiwa powinna być ograniczona do ilości niezbędnej; ilość < 400kg/m<sup>3</sup>. Zaprawę cementową lub mieszankę betonową układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wys. = gr. podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy. Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łąką, przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu nie powinny przekraczać 2mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Podkłady zbrojone należy wykonywać w 2 warstwach tj. najpierw warstwę o gr. = połowie gr. podkładu, a po ułożeniu zbrojenia – uzupełnienie mieszanką betonową do pełnej gr. podkładu. W świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie brzeszczotem packi stalowej na głębokość 1/3 –1/2 gr. podkładu. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6m, a w korytarzach –2-2,5-krotnej ich szerokości, jeśli w projekcie nie jest inaczej. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.
- Do wykonania posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych z wyjątkiem robót tpeciarskich oraz po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych, łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych instalacji. Temp. powietrza w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki nie powinna być niższa niż +15°C i powinna być zapewniona na kilka dni przed wykonaniem robót, w trakcie ich i w okresie wysychania kleju. Wszystkie materiały należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą stosowane, co najmniej na 24 godz. przed układaniem. Wykładzina powinna być na 24 godz. przed przyklejeniem rozwinięta z rulonu, pocięta na arkusze odpowiednio do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożona na podkładzie tak, aby arkusze tworzyły zakłady szerokości 2-3cm. Arkusze, które po tym czasie nie przylegają dokładnie do podkładu i wykazują deformacje, nie mogą być przyklejone i powinny być przekazane do dyspozycji producenta, jako wadliwe.

### 8.6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT

#### 8.6.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót

Ogólne zasady kontroli, jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

- Kontrola, jakości robót polega na sprawdzeniu:
- Kontrola dokładności wykonania podkładów z ubitych materiałów sypkich.
- Kontrola dokładności wykonania podkładów betonowych.
- Kontrola dokładności wykonania warstw izolacji przeciwwilgociowych obejmująca sprawdzenie materiałowe, wytrzymałościowe, równości, czystości, ciągłości i uszczelnienia warstwy izolacyjnej.
- Kontrola dokładności wykonania izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych obejmująca sprawdzenie materiałowe, równości, czystości, stanu wilgotności podłoża, jakości wykonania paro izolacji, jeśli jest, grubości i ciągłości i uszczelnienia warstwy izolacyjnej.
- Kontrola dokładności wykonania podkładu obejmująca sprawdzenie materiałowe, grubości, wytrzymałości, równości, odchyień, prawidłowości osadzenia w podkładzie dodatkowych elementów, prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych itp.
- Kontrola dokładności wykonanych końcowych robót podłogowych obejmująca sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni, sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem, sprawdzenie grubości i wytrzymałości, sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce krtek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp.
- Kontrola wykonania styków materiałów posadzkowych
- Kontrola wykończenia posadzi i prawidłowości zamocowania listew podłogowych i cokołów.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

### 8.7. OBMIAR ROBÓT

#### 8.7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

### 8.8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 8.9.

W cenach jednostkowych powinny być uwzględnione rusztowania. Zastosowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać niezbędne atesty. Cena jednostkowa powinna uwzględniać wszelkie dostawy, roboty pomocnicze i dodatkowe konieczne do wykonania kompletnego zakresu robót (wynikające z zastosowanych materiałów i technologii wykonanych robót).

### 8.9. PRZEPISY i DOKUMENTY ZWIĄZANE

#### 8.9.1 Związane normatywy

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
3. Rozdział 6 - Roboty Betonowe

## *Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót*

4. Rozdział 7 – Zbrojenia
  5. Rozdział 12 - Betonowe elementy prefabrykowane
  6. Rozdział 16 – Izolacje wodochronne
  7. Rozdział 17 – Izolacje cieplochronne
  8. Rozdział: -25 – Podłogi i posadzki
- Płytki podłogowe wg PN ISO – 13006: 2001 (zał. E).

### **8.9.2 Prace związane wyszczególnione w innych SST**

Inne prace wiążące się z wykonaniem prac podłogowych i posadzkowych zostały zawarte w następujących SST:

451-2 Roboty ziemne

452-1 Konstrukcje betonowe i żelbetowe

452-2 Ściany, konstrukcje murowane, kominy, izolacje

452-3 Stropy

453-1 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne

453-2 Instalacje centralnego ogrzewania

453-4 Instalacje elektryczne

## **9. 454-3 STOLARKA BUDOWLANA**

### **9.1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót przy stolarcze budowlanej przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy rozbudowie Budynku Szkoły Podstawowej w Borkowie.

### **9.1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 9,1.3

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych ze stolarką budowlaną przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

Roboty przy stolarcze budowlanej obejmują dostarczenie i montaż okien i drzwi zewnętrznych i wewnętrznych, ościeżnic dla nich, osadzenie podokienników, sprawdzenie, jakości wyrobów stolarki budowlanej.

### **9.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót przy wykonaniu stolarki budowlanej:

- Wykonanie otworów okiennych i drzwiowych.
- Dostarczenie stolarki okienna – drzwiowej na teren budowy.
- Montaż ościeżnic okiennych i drzwiowych w otworach budowlanych.
- Uszczelnienie ościeżnic zewnętrznych i wewnętrznych.
- Montaż drzwi i okien zewnętrznych i wewnętrznych.
- Osadzenie parapetów wewnętrznych.

Wszystkie inne niewymienione wyżej roboty, jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie budowlanym część architektoniczna – konstrukcyjna.

### **9.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 10

### **9.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.1,4; p.5. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem i osadzaniem stolarki budowlanej oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **9.1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca na żądanie zarządzającego dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac przy montażu stolarki budowlanej.
2. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
3. Świadectwa, jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
4. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

## **9.2. MATERIAŁY**

### **9.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2.

### **9.2.2. Okna PCV zewnętrzne.**

Stolarka okienna PCV w kolorze białym, dwuszybowa z okuciami obwiedniowymi i rozszczelnieniem higroskopijnym z zabezpieczeniem antywłamaniowym. W ramach okiennych nawietrzaki zapewniające normatywną ilość napływającego powietrza

Stolarka drzwiowa zewnętrzna PCV, antywłamaniowa w kolorze białym.

Okno O5 w ścianie północnej zaprojektowano jako okno p.poż o odporności EI 60.

Stolarka okienna i drzwiowa na elewacji południowej o podwyższonej izolacyjności akustycznej.

### **9.2.3. Drzwi wewnętrzne do pomieszczeń**

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Drzwi wewnętrzne gładkie, wykonane z MDF, pokryte folia CPL grubości 0,7mm w kolorze białym. Ościeżnice drzwi regulowane dostosowane do ścianek działowych na całą grubość ściany w kolorze drzwi z uszczelką gumową. Drzwi wyposażone w klamki metalowe, chromowane okucia kryte (3 zawiasy), wyposażone w zamek patentowy z wkładką cylindryczną. Drzwi wyposażone dodatkowo w gumowe kołki odbojowe mocowane do posadzki.

Drzwi z auli do komunikacji ogólnej – D1 zaprojektowano jako drzwi p.poż o odporności EI 60. Drzwi o stolarce aluminiowej, przeszkłone.

### 9.2.4. Parapety wewnętrzne

Wewnętrzne: na auli z kompozytów mineralnych np. *duromarmur* w kolorze białym, pozostałe z PCV komorowego w kolorze białym.

### 9.2.5. Materiały uszczelniające

Specyfikacja wg producenta

## 9.3. SPRZĘT

### 9.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.3

### 9.3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do montażu stolarki budowlanej pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## 9.4. TRANSPORT

### 9.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4

## 9.5. WYKONANIE ROBÓT

### 9.5.1. Zasady ogólne wykonania robót związanych z stolarką budowlaną.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 1.4; p.5 oraz WTWO rozdział 28.

Przy wykonaniu i montażu stolarki budowlanej powinny być spełnione następujące warunki:

- Stolarka okienna może być osadzana w ościeżu z węgarkami lub ościeżu bez węgarków. Ościeża winny zapewniać prawidłowe osadzenie i uszczelnienie stolarki okiennej. Ościeża bez węgarkowe w murach z betonu komórkowego lub betonów lekkich scalanych wielkowymiarowych powinny być tak wykonane, aby spełnione były wymagania z punktu widzenia zamocowania okna lub drzwi balkonowych oraz umożliwione uszczelnienie przestrzeni między ościeżem i ościeżnicą. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni węgarków, do których ma przylegać ościeżnica. Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych dla różnych ścian podano w tab. 28-9 w WTWO rozdziale 28. Stolarkę okienną należy zamocowywać w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tab. 28-10 w WTWO rozdziale 28 i zgodnie z wytycznymi producenta. W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach. Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2mm na 1m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2mm przy dł. przekątnej do 1m, 3mm – do 2m, 4mm – powyżej 2m dł. przekątnej. Po zamontowaniu okna sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowania i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy. Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżnicą, a ościeżem materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu. Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.
- Osadzenie parapetów należy wykonywać po osadzeniu i zamocowaniu okna.
- Wbudowywanie stolarki drzwiowej.  
Dokładność ościeża powinna być zgodna z wymaganiami wykonywania robót murowych. Odległości między punktami mocowania ościeżnicy nie powinny być większe niż 75cm, a max. odległości od naroży ościeżnicy – nie większe niż 30cm. Ościeżnicę należy mocować za pomocą kotew lub haków osadzanych w murze. Szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem a ościeżnicą po osadzeniu ościeżnicy w ściany zewnętrzne należy wypełnić na obwodzie materiałem izolacyjnym, dopuszczonym do wykonywania tego rodzaju robót odpornym lub zabezpieczonym przed korozją biologiczną. Dopuszcza się osadzanie ościeżnic jednocześnie ze wznoszeniem muru pod warunkiem zabezpieczenia przed zawilgoceniem i uszkodzeniem.

## 9.6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT

### 9.6.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót

Ogólne zasady kontroli, jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7

- Kontrola, jakości robót polega na sprawdzeniu:
- Kontrola dokładności wykonania stolarki okiennej i drzwiowej przez producenta w tym: zgodność wymiarów, jakość materiałów stolarki, prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowanie okuć.
- Kontrola dokładności wykonania ościeży.
- Kontrola dokładności zamocowania stolarki okiennej i drzwiowej.
- Kontrola szczelności i izolacyjności stolarki okiennej i drzwiowej.
- Kontrola dokładności zamocowania prefabrykowanych parapetów.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

## 9.7. OBMIAR ROBÓT

### 9.7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p7. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

### 9.8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt8, 9.

W cenach jednostkowych powinny być uwzględnione rusztowania. Zastosowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać niezbędne atesty. Cena jednostkowa powinna uwzględniać wszelkie dostawy, roboty pomocnicze i dodatkowe konieczne do wykonania kompletnego zakresu robót.

### 9.9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

#### 9.9.10 Związane normatywy

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
3. Rozdział 6 - Roboty Betonowe
4. Rozdział 12 - Betonowe elementy prefabrykowane
5. Rozdział 16 – Izolacje wodochronne
6. Rozdział 17 – Izolacje cieplochronne
7. Rozdział 24 - Tynki
8. Rozdział: 25 – Podłogi i posadzki
9. Rozdział 27 – Malowanie zewnętrzne i wewnętrzne
10. Rozdział: 28 – Stolarka budowlana i szklenie

#### 9.9.11 Prace związane wyszczególnione w innych SST

Inne prace wiążące się z wykonaniem prac montażowych stolarki budowlanej zostały zawarte w następujących SST:

- 452-1 Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
- 452-2 Ściany, konstrukcje murowane, kominy, izolacje.
- 454-1 Wykończenie ścian i stropów.
- 454-2 Podłogi i posadzki.

## 10. 454-4 METALOWE ELEMENTY WYKOŃCZENIOWE

### 10.1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót przy metalowych elementach wykończeniowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy rozbudowie Budynku Szkoły Podstawowej w Borkowie.

### 10.1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 10.1.3

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z metalowymi elementami wykończeniowymi przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

Roboty przy metalowych elementach wykończeniowych obejmują wykonanie balustrad schodowych.

### 10.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót przy wykonaniu stalowych elementów wykończeniowych:

Na pochylni dla osób niepełnosprawnych oraz przy schodach terenowych na skarpie zastosowano balustrady stalowe, malowane proszkowo, wg szczegółowego rysunku wykonawczego rys. A-9 i A-10

Balustrady obustronne metalowe z rur stalowych fi 50/4mm. Słupki z rury kwadratowej 50x50x3mm. Połączenie pochwyty ze słupkiem za pomocą bednarki 300x30x4mm. Elementy stalowe spawane, ocynkowane i malowane proszkowo w kolorze RAL 9007 lub ze stali nierdzewnej, szczotkowanej.

Balustrady dwu poręczowe po obu stronach biegów. Balustrady betonowane bezpośrednio do podłoża na głębokość minimum 70 cm, balustrady betonować przed osadzeniem obrzeży betonowych i ułożeniem biegów.

Poręcze przy balustradach dla osób niepełnosprawnych na wysokości 75 i 90cm, na schodach terenowych na wysokości 110cm.

Wszystkie inne niewymienione wyżej roboty, jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie budowlanym część architektoniczny – konstrukcyjna.

### 10.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 10

### 10.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.5. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem metalowych elementów wykończeniowych oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### 10.1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca na żądanie zarządzającego dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność prac przy wykonywaniu metalowych elementów wykończeniowych.
2. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
3. Świadectwa, jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

4. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

### 10.2. MATERIAŁY

#### 10.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2.

#### 10.2.2. Elementy stalowe.

Wymagania zgodne z WTWO, rozdział 29.

Materiały, elementy i segmenty budowlane metalowe powinny być nowe i dostosowane do celu, któremu mają służyć, odpowiadać wymiarom i wymaganiom jakościowym określonym w normach lub świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Do wykonywania wszelkich stalowych elementów wykończeniowych należy stosować powszechnie produkowane materiały stalowe, ze stopów aluminium i ze stopów miedzi oraz ze stali nierdzewnej.

#### 10.2.3. Elementy łączeniowe

Wymagania zgodne z WTWO, rozdział 29.

Do łączenia poszczególnych elementów i segmentów budowlanych oraz wyrobów ślusarki metalowej należy stosować materiały spawalnicze, śruby i nakrętki, które spełniają wymagania norm przedmiotowych i dokumentacji technicznej

#### 10.2.4. Wycieraczki

Wymagania zgodne z WTWO, rozdział 29.

Należy zastosować wycieraczki z kształtowników aluminiowych

- wycieraczki zewnętrzne – wypełnione gumowymi elementami czyszczącymi osadzonymi w aluminiowych profilach nośnych, wyposażona w grzybki czyszczące.

### 10.3. SPRZĘT

#### 10.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.3

#### 10.3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do wykonywania metalowych elementów wykończeniowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### 10.4. TRANSPORT

#### 10.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4

### 10.5. WYKONANIE ROBÓT

#### 10.5.1. Zasady ogólne wykonania robót związanych z metalowymi elementami wykończeniowymi.

- Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 1.4; p.5 oraz WTWO rozdział 29.
- Przy wykonywaniu metalowych elementów wykończeniowych powinny być spełnione następujące warunki:
- Przy osadzaniu metalowych elementów wykończeniowych nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych.
- Materiały używane do metalowych elementów powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych zamkniętych o wilgotności do 70% lub w magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Wszystkie oczyszczone materiały i elementy metalowe należy składować suche w taki sposób, aby nie działały na nie żadne szkodliwe wpływy.
- Wszystkie materiały powinny podlegać kontroli jakościowej przed przystąpieniem do prac montażowych.
- Do oczyszczania i odtuszczania materiałów i elementów metalowych zaleca się stosować preparaty chloro węglowodorowe.
- Ze wszystkich krawędzi powstałych po cięciu należy starannie usunąć zadziory, rąbki, w szczególności należy usunąć ostrość i zadziory po obróbce wszędzie tam, gdzie mogły powstać uszkodzenia, pogorszenie, jakości powierzchni lub niebezpieczeństwo wypadku.
- Wygięte materiały stalowe nie powinny mieć pęknięć, rozwarstwień materiału i zmian przekroju, przekraczające dopuszczalne odchyłki.
- Wiercenie lub przebijanie otworów nie powinno powodować dostrzegalnego ubytku materiału ani na jego powierzchni, ani wewnątrz otworu. Wewnętrzna powierzchnia otworu powinna mieć czysty metaliczny połysk. Krawędzie otworów powinny być oczyszczone z zadziorów przez sfazowane. Średnice otworów przebijanych powinny być o 3mm mniejsze niż je przewidziano w projekcie, a następnie rozwiercone. Widoczne pęknięcia są niedopuszczalne.
- Połączenia spawane powinny być wykonane wg dokumentacji technicznej – instrukcji spawania, w której na podstawie rodzajów materiałów łączonych części, grubości i wymaganej, jakości połączenia powinny być określone parametry spawania. Złącza spawane nie powinny wykazywać następujących wad: pęknięć, przyklejeń zewnętrznych, braku przetopu, kraterów, kanałków i nawisów lica spoiny, niewłaściwego kształtu złącza. Części spawane nie powinny ulegać odkształceniom (gięciu) wskutek wadliwego wykonania spawania. Najniższa temp. otoczenia, przy którym mogą być wykonywane roboty spawalnicze, powinna być uzależniona od rodzaju i gatunku materiału, jego grubości, warunków, techniki spawania itp. Temp. otoczenia, przy której mogą być wykonywane roboty spawalnicze, nie powinna być niższa niż -5°C. Spawanie w niższych temp. wymaga każdorazowo zgody kontroli technicznej (kierownika budowy, inspektora nadzoru technicznego, kierownika produkcji). Wystające części spoiny spawalniczej powinny być usunięte na powierzchniach, które pozostają widoczne, jeżeli nie są one potrzebne ze względów statycznych.
- Połączenia śrubowe. Długości śrub powinny być ustalone z zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawlecзки. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów. Łączone części powinny mieć powierzchnie oczyszczone, a nierówności powstałe po cięciu usunięte. Powierzchnie części łączonych przylegające do siebie powinny być zabezpieczone przed korozją. Nakrętki powinny być tak dokręcone, aby pod uderzeniem młotka kontrolnego śruba nie drgała, drżała i nie przesuwiała się. Powierzchnie gwintu śrub oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek zaleca się pokryć cienką warstwą smaru stałego. Przy stosowaniu

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

podkładek i zawleczek wystająca część śruby powinna być odpowiednio dłuższa. Wystająca część śruby i zawleczka powinny być opitowane, bez zadziorów i ostrych krawędzi. Nie dopuszcza się wbijania śrub do otworów, aby nie uszkodzić gwintu i nie zmniejszyć wytrzymałości śruby. Nie dopuszcza się stosowania śrub, wkrętów i nakrętek z gwintami i łbami uszkodzonymi.

### 10.6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT

#### 10.6.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót

Ogólne zasady kontroli, jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

- Kontrola, jakości robót polega na sprawdzeniu:
- Kontrola, jakości materiałów elementów wykończeniowych.
- Kontrola dokładności wykonania metalowych elementów wykończeniowych.
- Kontrola dokładności wykonania połączeń elementów
- Kontrola dokładności osadzenia i wbudowania metalowych elementów wykończeniowych.
- Kontrola wytrzymałości zamocowanych i osadzonych metalowych elementów wykończeniowych.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

### 10.7. OBMIAR ROBÓT

#### 10.7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7. Jednostki obmiarowe – zgodnie z przedmiarem robót.

### 10.8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 8;9.

W cenach jednostkowych powinny być uwzględnione wszelkie roboty towarzyszące i pomocnicze niezbędne do wykonania robót podstawowych (również zabezpieczenie antykorozyjne elementów metalowych, oraz ich malowanie). Zastosowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać niezbędne atesty.

### 10.9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

#### 10.9.1 Związane normatywy

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

1. Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
3. Rozdział 6 - Roboty Betonowe
4. Rozdział 12 - Betonowe elementy prefabrykowane
7. Rozdział 24 - Tynki
8. Rozdział: 25 – Podłogi i posadzki
9. Rozdział 27 – Malowanie zewnętrzne i wewnętrzne
11. Rozdział: 29 – Ślusarsko – kowalskie elementy budowlane

#### 10.9.2 Prace związane wyszczególnione w innych SST

Inne prace wiążące się z wykonaniem metalowych elementów wykończeniowych zostały zawarte w następujących SST:

- 452-1 Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
- 452-2 Ściany, konstrukcje murowane, kominy, izolacje.
- 452-3 Stropy.
- 454-1 Wykończenie ścian i stropów.
- 454-2 Podłogi i posadzki.

### 11. 454-5 ELEWACJA

#### 11.1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót dociepleniowych i wykończeniowych elewacji przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy rozbudowie Szkoły Podstawowej w Borkowie.

#### 11.1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 11.1.3.; 1.3. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót dociepleniowych, elewacyjnych i bezpośredni z nimi związanych przewidzianych w projekcie technicznym. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem elewacji budynku.

#### 11.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

W ramach wykonania prac elewacyjnych przewiduje się wykonać następujący zakres robót:

- Tynk zewnętrzny – cienkowarstwowy tynk mineralny gładki malowany farbą silikonową na kolor piaskowy. Wewnętrzne płaszczyzny otworów okiennych pomalować na kolor biały
- Część elewacji frontowej wykończono płytkami klinkierowymi, elewacyjnymi w kolorze dobranym do kolorystyki elewacji istniejącej. Płytki powinny być mrozoodporne mocowane na kleju systemowym do klinkieru.
- Tynk wewnętrzny w płaszczyźnie ścian w części projektowanej i przebudowanej – cementowo-wapienny klasy III ze szpachlą gipsową.
- Cokół: w strefie nad opaską betonową wykończono płytkami klinkierowymi, elewacyjnymi w kolorze dobranym do kolorystyki elewacji istniejącej. Płytki powinny być mrozoodporne mocowane na kleju systemowym do klejenia klinkieru.
- Wykonanie opaski wokół budynku z kostki betonowej.
- Inne roboty wynikające z zastosowanych materiałów lub technologii robót.

#### 11.1.4. Prace towarzyszące i tymczasowe

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

W zakresie tych prac należy uwzględnić montaż, demontaż rusztowania, pomostów, podajników oraz ich użytkowanie w trakcie trwania robót elewacyjnych.

### Rusztowania

Zaleca się stosować rusztowania systemowe, ramowe, metalowe.

Montaż rusztowań należy zacząć od ułożenia podkładowych bali drewnianych i ich wypoziomowania.

Rusztowania układać wg instrukcji producenta. Wskazane jest kotwienie rusztowania przy użyciu lin stalowych do ściany, co druga kondygnacja. Sprawdzić wypoziomowanie poszczególnych kondygnacji rusztowania. Sprawdzić stabilność całej konstrukcji rusztowania. Rusztowanie należy uziemić i osiatkować. Przed rozpoczęciem pracy na rusztowaniu należy dokonać odbioru rusztowań, co należy odnotować w dzienniku budowy.

### 11.2. WYMAGANIA MATERIAŁOWE

#### 11.2.1. Wymagania ogólne

Materiały powinny spełniać wymagania określone w punkcie 2 Specyfikacji Ogólnej a w szczególności być dopuszczone do obrotu i spełniać warunki do powszechnego lub jednostkowego stosowania. Powinny być właściwie oznaczone i posiadać: Certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat lub deklarację zgodności z PN lub Aprobata Techniczna.

#### 11.3. Zastosowane materiały

- Styropian – odmiany EPS 70-38 Fasada; wymagana klasa odporności na ogień E; Po okresie sezonowania u producenta wg przyjętej technologii;
- Tolerancje wymiarów, kształtu, prostokątności i płaskości wg dokumentów odniesienia (PN/EN 13163/2004; PN-EN 13499/2004; PN –B 20132/2004)
- Dopuszcza się stosowanie styropianu wg starej normy pod warunkiem posiadania aktualnej Aprobaty.
- Maksymalne wymiary płyt styropianowych 60x120cm.
- Grubość styropianu do docieplenia ścian 15cm; ościeży 3cm.
- Zaprawa klejąca do styropianu i wykonania warstwy zbrojonej siatką.
- Mrozoodporna i wodoodporna; przyczepność do betonu min.0,6Mpa; do styropianu min. 0,1Mpa; - winna posiadać AT oraz Ocenę Higieniczną PZH.
- Siatka z włókna szklanego o gęstości min. 145 g/m<sup>2</sup>
- Podkład pod tynk mineralny. Winien odpowiadać wymogom aktualnej Aprobaty
- Technicznej oraz posiadać pozytywną Ocenę Higieniczną. Zastosować podkład producenta tynku.
- Tynk mineralny - kolor biały; faktura baranek; granulacja 2,5mm. Powinien posiadać aktualna Aprobata Techniczną oraz pozytywną Opinię Higieniczną.
- Farba silikatowa wraz z podkładem wymaganym technologią robót. Wyrób zgodny z PN-C 81913 oraz pozytywna opinia higieniczna. ( Wg projektu kolorystyki)
- Ściany licowe z płytek klinkierowych, spoinowane - na cokole i fragmentach ścian wg projektu kolorystyki
- Parapety –z blachy stalowej powlekanej, w kolorze grafitowym Materiał powinien posiadać atest higieniczny; kolor wg projektu kolorystyki oraz z płytek klinkierowych - parapetowych
- Płyta betonowa, chodnikowa – na opaskę wokół budynku 50x50cm – szara; grubości 7cm;

#### 11.4. WYMAGANIA SPRZĘTOWE

Ogólne wymagania sprzętowe opisano w pkt 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca może użyć dowolnego sprzętu, który będzie gwarantował wykonanie zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami BHP. Koszt sprzętu ( rusztowania, podnośniki, pomosty) powinny być uwzględnione w oferowanej cenie.

#### 11.4.1. WYMAGANIA TRANSPORTOWE

Wymagania transportowe jak w Specyfikacji Ogólnej. Koszty transportu wliczone do ceny ofertowej.

#### 11.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

11.5.1. **Przygotowanie podłoża.** Podłoże do docieplenia należy oczyścić z wszelkich elementów mogących osłabić przyczepność zaprawy. Przygotowanie podłoża należy skalkulować w kosztorysie ofertowym w pozycji docieplenia.

11.5.2.**Mocowanie płyt styropianowych.** Wykonanie docieplenia należy rozpocząć od mocowania listwy cokołowej. Płyty styropianowe mocować do podłoża za pomocą zaprawy klejowej metodą pasmowo punktową. Płyty mocować z przesunięciem w „cegielkę”, zarówno na powierzchni ścian jak i na narożnikach. Płyty mocować dodatkowo kołkami plastikowymi około 6szt na m<sup>2</sup>. Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany – minimum 6cm. ( ściany z pustaków 9cm). Po ułożeniu płyt styropianowych przeszlifować powierzchnię styropianu zwłaszcza miejsca połączeń. Kołkowanie rozpocząć po całkowitym związaniu kleju pod styropianem.

#### 11.5.3.Wykonanie warstwy zbrojonej

Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt.. Warstwę zbrojoną stanowi siatka zbrojąca z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie klejowej. W celu zwiększenia odporności warstwy termoizolacyjnej na uszkodzenia mechaniczne przed zatopieniem siatki na wszystkich narożnikach wypukłych ( narożnikach budynku, ościeżach drzwi i okien, załamaniach itp.) należy wkleić aluminiowe listwy narożne.

#### 11.5.4.Wykonanie podkładu tynkarskiego.

Zagruntowanie wykonanej warstwy zbrojącej pod tynk. Warstwa ta chroni i wzmacnia podłoże zwiększa przyczepność i zapobiega przebarwieniom tynku. Preparat nanosić na podłoże z dokładnym pokrywaniem całej powierzchni ścian. Po wyschnięciu podkładu, uszczelnić dylatacje i innych połączeń. Szczelinę między ociepleniem a ościeżnicą uszczelnić sznurem dylatacyjnym i masą trwale plastyczną.

#### 11.5.5.Wykonanie wyprawy tynkarskiej.

Tynk nakładać na przygotowane i zagruntowane podłoże przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Grubość nanoszonej warstwy powinna odpowiadać grubości ziarna kruszywa znajdującego się w tynku. Nadmiar tynku ściągnąć przy pomocy pacy. Za pomocą gładkiej pacy powierzchnię tynku równomiernie wygładzić, uzyskując żądaną fakturę. Materiał należy nakładać metodą „mokre na

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

mokre” nie dopuszczając do zaschnięcia partii przed naciągnięciem kolejnej. Nie dopuszczalne są widoczne miejsca połączeń. Podczas wykonywania prac temperatura powinna wynosić od +5 do + 25 C.

### 11.5.6. Malowanie tynków.

Malowanie tynków można rozpocząć po całkowitym wyschnięciu wyprawy tynkarskiej oraz zagruntowaniu podłoża ( tynku) preparatem gruntującym. Malowanie wykonać dwukrotnie – pierwsze minimum 6 godzin po gruntowaniu podłoża, kolejną warstwę po całkowitym wyschnięciu poprzedniej. Stosując metodę „na krzyż” i zachowując dla danej warstwy farby jeden kierunek nakładania. Farbę należy nakładać metodą „mokre na mokre” i nie dopuszczać do przerwy w pracy. Aby uniknąć różnic w odcieniach farby stosować jedną partię materiału do jednej powierzchni.

### 11.5.7. Osadzenie parapetów zewnętrznych.

Parapety zewnętrzne wykonać z blachy powlekanej gr min 0,55mm o szerokości minimum 4 cm szerszej od szerokości ościeża.

**11.5.8. Opaskę wokół budynku** wykonać z zachowaniem technologii układania – na podsypce piaskowej z wyprofilowanym spadkiem od budynku. Opaskę zakończyć obrzeżem chodnikowym.

## 11.6. KONTROLA, JAKOŚCI

**11.6.1. Zasady kontroli, jakości** powinny być zgodne z wymogami norm oraz wymogami przyjętej technologii producenta konkretnego systemu docieplenia.

### 11.6.2. Ocena, jakości powinna obejmować:

- Sprawdzenie przygotowania podłoża,
- Prawdliwość wykonania kolejnych etapów robót ( kolejnych warstw docieplenia, wyprawy elewacyjnej i malarskiej).
- Zgodność zastosowanych materiałów z wymogami norm i instrukcji.

## 11.7. OBMIAR ROBÓT

- Jednostki obmiarowe – zgodnie z przedmiarem robót.
- docieplenie, wyprawy tynkarskie, malowanie w m2
- obróbki blacharskie – parapety z blachy miedzianej w m2
- opaska z kostki brukowej w m2
- obrzeża przy opasce w m

### 11.7.1. Podstawą odbioru robót jest

- niniejsza specyfikacja techniczna
- dokumentacja techniczna
- zaświadczenie, o jakości materiałów dostarczonych na budowę (ewentualne wyniki badań laboratoryjnych)

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają wszystkie poszczególne warstwy wykonanej elewacji.

Sprawdzenie, jakości dokonuje się wzrokowo, zwracając szczególną uwagę na naroża, równość powierzchni, jednolitą strukturę tynku, malowanie, wyprowadzenie pionów.

### 11.7.2. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Warunki płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót .p. 8,9

## 11.8. DOKUMENTY ODNIESIENIA – PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN/EN 13163/2004 „ Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja” ( polska wersja normy europejskiej zharmonizowanej z dyrektywą 89/106 „Wyroby budowlane”)
- PN: EN 13499/2004 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – zewnętrzne zespolone systemy dociepleń – Specyfikacja”
- PN – B 20130/1999 – w odniesieniu do aktualnych aprobat technicznych
- PN – B / 20132/2004 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – wyroby ze styropianu produkowane fabrycznie – zastosowania”
- PN – 70/B 10100 Roboty tynkowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN – 91/B 10105 Sprawdzenie, jakości mas tynkarskich

## 12. ( 452-4-1) Zagospodarowanie Terenu – Nawierzchnia

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

### 12.1.. Materiały

- Betony, cement wg SST B.04.00.00
- B-20 dla fundamentów pod schody zewnętrzne
- Cement portlandzki „25” do zapraw.
- Prefabrykaty wg SST B.05.00.00
- Kostka betonowa 20×10×8 cm w kolorze szarym,
- Piasek do wykonania podsypki pod nawierzchnie placów.

#### 12.1.1. Roboty przygotowawcze

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu należy wykonać po zakończeniu robót torowych i drogowych oraz budowlanych.

Chodniki, place i nawierzchnie

Bepośrednio przed ułożeniem nawierzchni wykonać 15 cm podsypkę z piasku gruboziarnistego z rozścieleniem, zagęszczeniem mechanicznym do  $I_s = 0,95$  i uzupełnieniem w czasie ubijania oraz wyrównaniem szablonem powierzchni do wymaganego profilu. Nawierzchnię wykonać z kostki betonowej o wymiarach 20×10×8 cm w kolorze szarym oraz wiśniowym dla oznaczenia podziałów. Kostkę betonową układać z przycięciem wg potrzeby, ubiciem mechanicznym nawierzchni, sprawdzeniem spadków i równości nawierzchni oraz wypełnieniem spoin przez zamulenie piaskiem.

#### 12.1.2. Kontrola, jakości

Nawierzchnia z kostki betonowej

Sprawdzeniu podlega:

## *Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót*

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia
- , jakość dostarczonych prefabrykatów?– prawidłowość ułożenia i zamulenia piaskiem..

### **12.1.3. Przepisy związane.**

PN-EN 206-1:2003 Beton.

PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3: 1996 Cement. Metody badań. Oznaczenia czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6: 1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-90/B-30000 Cement portlandzki.

PN-88/B-32250 Woda do betonu i zapraw.

PN-B-06050: 1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-EN 1008: 2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 13139: 2003 Kruszywa do zaprawy.

Opracował:

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
W BORKOWIE O AULĘ  
WRAZ PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ISTNIEJĄCEJ

## **BRANŻA: SANITARNA**

Adres: Borkowo, gm. Żukowo, ul. Szkolna 2  
dz. nr 39, 40/26 obręb Borkowo

Inwestor: Gmina Żukowo,  
ul. Gdańska 52  
83-330 Żukowo

Opracował:

inż. Michał Hordyj

AN/8346/40/79

**SPECYFIKACJA DOTYCZY ROBÓT:**  
**CPV: 45300000-0 roboty instalacyjne w budynkach**

Słupsk, grudzień 2012.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- |    |   |        |
|----|---|--------|
| 1. | Specyfikacja techniczna S-00.00 Wymagania ogólne                  | str.3  |
| 2. | Specyfikacja techniczna S-01.00 Instalacja centralnego ogrzewania | str.9  |
| 3. | Specyfikacja techniczna S-02.00 Instalacja p.poż. hydrantowa      | str.16 |
| 4. | Specyfikacja techniczna S-03.00 Instalacja wentylacji             | str.21 |

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### S-00.00. WYNAGANIA OGÓLNE

#### **1. Przedmiot i zakres robót**

##### **1.1. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania :**

Ogólne dotyczące wykonywania i odbioru robót instalacji sanitarnych dla potrzeb rozbudowy budynku szkoły podstawowej w Borkowie o aulę wraz przebudową części istniejącej.

Zakres robót obejmuje:

- 1) Instalacja centralnego ogrzewania.
- 2) Instalacja hydrantów p.poż.
- 3) Instalacja wentylacji mechanicznej.

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót instalacyjnych związanych z wykonaniem instalacji wody dla potrzeb hydrantów p.poż, c.o. i wentylacji.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Instalacja centralnego ogrzewania – ogrzewanie wodne o parametrach 80/60° C dwururowe z rozdziałem dolnym

Instalacja wod. – kan. wewn. – instalacje doprowadzające wodę zimną i ciepłą do poszczególnych przyborów oraz odprowadzenie ścieków do sieci kanalizacji zewnętrznej.

Instalacja wentylacji mechanicznej- instalacja mechaniczna pomieszczeń rozbudowanego budynku.

Kierownik Budowy -osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca stosowne kwalifikacje, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją budowy .

Polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru -wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy w formie pisemnej sposobu realizacji i odbioru robót oraz innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty,

Wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

Procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

Ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania,

Woda instalacyjna (czynnik grzejny) – woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

Źródło ciepła - kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

Ciśnienie robocze instalacji- obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne, ppróbne - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Ciśnienie robocze urządzenia - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Dokumentacje robót stanowią:

**1.5.1.** Projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Dz 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,

**1.5.2.** Specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072),

**1.5.3.** Dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem 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 (Dz.U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),

**1.5.4.** Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Dz 2004 r. Nr 92, poz. 881),

**1.5.5.** Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,

**1.5.6.** Dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

## **1.6. Zgodność robót z dokumentacją Projektową.**

**1.6.1.** Wszystkie wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją projektową, a użyte do realizacji budowy materiały powinny posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne;

**1.6.2.** W przypadku gdy wykonane roboty lub parametry użytych do ich wykonania materiałów nie będą zgodne z Dokumentacją to takie roboty zostaną niezwłocznie naprawione, a nieodpowiednie użyte do wykonania roboty materiały zostaną zastąpione właściwymi na koszt Wykonawcy;

**1.6.3.** W przypadku konieczności dokonania zmian w Dokumentacji Projektowej zmiany te Inspektor Nadzoru winien uzgodnić z Projektantem.

## **1.7. Kompletność dokumentów:**

Dokumentacja Przetargowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie inne dokumenty dostarczone Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są istotnymi elementami inwestycji i jakiegokolwiek wymaganie zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

W jakichkolwiek rozbieżnościach, wymiary określone w liczbach są ważniejsze od wymiarów wynikających ze skali rysunków.

Wykonawca nie może wykorzystywać na swoją korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacji Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru, który dokona niezbędnych zmian i poprawek po ich

## **2. MATERIAŁY**

Przy wykonywaniu robót budowlanych instalacji wewnętrznych należy, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroby dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia ,
- wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia, oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z polskimi normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportowe nie odpowiadające warunkom Umowy, na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy. Wykonawca będzie utrzymywał w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do Placu budowy na własny koszt.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Warunkami Umowy, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, Dokumentacją Projektową, projektem organizacji Robót, oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładane wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie wyznaczonym w umowie, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty lub urządzenia – ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i urządzenia zostaną odrzucone.

## **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Program Zapewnienia Jakości**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych oraz w warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Warunkami do Umowy na Wykonanie Robót Inwestycyjnych.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

### **6.3. Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu

próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym

przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **6.4. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiar będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.**

#### **7.1. Zasady ogólne obmiaru robót.**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

#### **7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy..**

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

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

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

#### **7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

### **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.**

#### **8.1. Rodzaje odbioru robót.**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu i odbiorowi etapowemu,
- odbiorowi końcowemu,

Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

#### **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 poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

### **8.3. Odbiór częściowy i odbiór etapowy.**

Odbiór częściowy i etapowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót stanowiących reguły całość technologiczną.

Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót.

Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

### **8.4. Odbiór końcowy robót.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentacji Przetargowej, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów potrzebnych do odbioru końcowego. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

### **8.5. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego**

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

- Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – z ulicy, sąsiednich nieruchomości, budynku lub lokalu,
- Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót, potwierdzone przez projektanta i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót (podstawowe specyfikacje z umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ, atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- Protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikat na znak bezpieczeństwa, zgodnie z ST i PZJ,
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji, np. przełożenie instalacji podziemnych oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego 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.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Rozliczenie za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez wykonawcę i akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na podstawie „Wykazu robót wykonywanych częściowo”.

Podstawą płatności będą ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawarte w kosztorysie ofertowym, będącym załącznikiem do umowy.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty określone zostały w umowie.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

Wykonawcę równorzędnie obowiązują wszelkie zapisy podane w Dokumentacji Projektowej.

Podczas realizacji inwestycji będącej przedmiotem przetargu Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać Polskich Norm

i Norm Branżowych, przepisów obowiązujących w Rzeczypospolitej Polskiej oraz działać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i z zachowaniem wymogów wynikających z przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz przepisów Przeciwpożarowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Kontraktem i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W trakcie realizacji inwestycji Wykonawca winien wypełnić wszelkie warunki określone w części II - Umowa. Wykonawcy wolno zaproponować inne standardy pod warunkiem, że ich zastosowanie zapewni co najmniej taką samą jakość wykonania, jak w przypadku zastosowania Polskich Norm i Norm Branżowych.

Oprócz zgodności z normami wszelkie zastosowanie w robotach materiały i towary muszą być stosowane z przeznaczeniem, dla którego zostały wytworzone przez producenta, zaś wykonawstwo musi odpowiadać zasadom sztuki budowlanej. Wszystkie materiały i towary, wykorzystane do realizacji inwestycji powinny posiadać dokumenty dopuszczające je do stosowania i obrotu. Nie dopuszcza się stosowania materiałów, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia lub wywołują szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne. Materiały będące szkodliwymi dla otoczenia w fazie robót, gdy ich szkodliwość ustaje po zakończeniu prac (np. materiały pyłaste) mogą być używane pod warunkiem przestrzegania technologicznych wymogów ich wbudowywania. Jeżeli wymagają tego przepisy Zamawiający winien otrzymać zgodę na użycie takich materiałów od kompetentnych organów administracyjnych. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia (z klauzulą potwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania na środowisko) wydane przez uprawnioną jednostkę.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zapisów w uzgodnieniach i warunkach technicznych zawartych w Dokumentacji Technicznej.

Zmiany i odstępstwa od dokumentacji :

- wszelkie zmiany i odstępstwa powinny być uzgadniane obustronnie w terminie zapewniającym nieprzerwany tok robót,
- decyzje o zmianach powinny być zawsze potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadkach uzasadnionych - potwierdzone przez Projektanta,
- wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia funkcjonalności i wartości użytkowych w stosunku do rozwiązań pierwotnych, a jeżeli dotyczą materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wykonawcę obowiązują ustawy, rozporządzenia ( z późniejszymi zmianami ) i normy :

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r. Nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 14.03.20004r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000r. Nr 26 poz. 313)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2003 r. Nr 33, poz. 270 oraz z 2004 r. Nr 109, poz. 1156), z późniejszymi zmianami

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA S-01.00. INSTALCJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

### **1.1. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania :**

dotyczące wykonywania i odbioru robót instalacji centralnego ogrzewania dla potrzeb rozbudowy budynku szkoły podstawowej w Borkowie o aulę wraz przebudową części istniejącej.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z dokumentacją projektową oraz uwzględnionych w przedmiarze robót.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST S.00.00.

"Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 1.5

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 2

### **2.2. Instalacja centralnego ogrzewania.**

#### **Grzejniki panelowe**

- Grzejniki stalowe płytowe z bocznym podejściem o szeregowym przepływie wody
- Grzejniki stalowe płytowe z dolnym podejściem o szeregowym przepływie wody i wbudowanym zaworze termostatycznym
- Moc grzewcza ustalona i sprawdzona według DIN EN 442.
- Zgodność z wymaganiami przepisów i wytycznych w sprawie zachowania bezpieczeństwa pracy.
- Grzejniki sprawdzone na ciśnienie robocze 13 [bar]
- Wbudowany ręczny odpowietrznik.
- Zabezpieczone w czasie transportu folią kurczliwą i naroża ochronne

#### **Armatura**

- Zastosowana armatura grzewcza powinna spełniać wymagania podane w normach: PN-EN 13709:2004, PN-EN 13789:2004, PN-90/M-75003, PN-EN 1213:2002, PN-EN 12760:2002, PN-EN 13828:2004, PN-EN 1489:2003.

#### **Zawory grzejnikowe**

- wersja prosta
- możliwość nastawy wstępnej bez wymiany wkładki. Nastawa wstępna za pomocą klucza nastawnego lub klucza płaskiego SW 13. Wymiana wkładki zaworowej bez konieczności opróżniania instalacji.
- Armatura z mosiądzu, korpus niklowany, trzpień ze stali nierdzewnej.
- Sprawdzony zgodnie z EN 215.
- Do termostatów z nakrętką M 30 x 1,5.
- Max różnica ciśnień: 1 bar.
- Materiał: mosiądz
- Powierzchnia: niklowany
- Wartość kv: 0,65
- Wartość kvs: 0,90
- Średnica: DN 15
- Wykonanie: Zawór prosty, kątowy
- max. ciśnienie pracy: PN 10
- max. temperatura pracy: 120 °C

#### **Zawory grzejnikowe podwójne kątowe z odcięciem dopływu**

- max. temperatura pracy: 120 °C,
- max. ciśnienie robocze: 1 MPa,

- rozstaw osi rur - 50 mm,
- armatura przyłączeniowa do grzejników zaworowych z króćcami 1/2" GW,
- z mosiądzu, samouszczelniająca.

#### **Głowice termostatyczne**

- zakres regulacji 7 - 28 C
- skala \* 1 - 5 bez pozycji zero
- z wbudowanym czujnikiem cieczowym,
- zakres nastawy z możliwością ograniczania i blokowania,
- markowanie preferowanego ustawienia z użyciem tarczki pamięci.

#### **Zawory regulacyjne**

- wykonane z brązu PN 25
- max. ciśnienie pracy: PN 25
- max. temperatura pracy: 150 °C
- skośne ułożenie wrzeciona, płynna nastawa wstępna.
- bezpośredni odczyt nastawy.
- wszystkie elementy funkcyjne na jednej stronie korpusu.
- możliwość montażu na przewodzie zasilającym lub powrotnym.
- korpus i głowica wykonane z brązu, wrzeciono i grzybek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie (ms-ezb), uszczelnienie grzybka zaworu z PTFE, podwójna uszczelka typu o-ring gwarantująca bezawaryjną pracę zaworu.
- zawory wyposażone kurki napełniająco-oprózniająca ,
- obustronnie gwint wewnętrzny wg EN 10226
- przystosowane do pracy z roztworem glikolu etylenowego

#### **Zawory kulowe odcinające**

- Pełnoprzekrojowy, mosiężny, niklowany,
- Element kulowy niklowany, uszczelnienie z PTFE,
- PN16 do cieczy i gazów nieagresywnych od 0 do 100 C.
- Obustronnie gwint wewnętrzny.
- Pokrętko motylkowe z tworzywa, wydłużone
- Średnica: DN 15-50
- max. ciśnienie pracy: PN 20
- max. temperatura pracy: 100 °C

#### **Elektroniczne pompy obiegowe**

Parametry techniczne :

- pompa elektroniczna o wydajności 0,95 m<sup>3</sup>/h - wysokość podnoszenia od 1- do 6 mH<sub>2</sub>O,
- regulowana elektronicznie, klasa sprawności energetycznej A,
- bezdławnicowa pompa obiegowa,
- zasilanie 1~/230V, 50Hz,

**-max. temp. płynu 110 st. C**

#### **Rurociągi**

- Rurociągi z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach zaprasowanych, złączki z uszczelnieniem oringowym.
- Przewody zasilające grzejniki w auli - z rur wielowarstwowych polietylenowych z wkładką aluminiową o parametrach temperatura pracy 95st C przy ciśnieniu 10 bar prowadzonych w bruzdach ściennych. Połączenia rur poprzez złączki prasowane.

#### **Izolacje**

- izolacja instalacji CO - otulina ze skalnej wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej pokryta płaszczem z folii PCV z samoprzylepną zakładką
- parametry izolacji CO:

deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_{10} \leq 0,038 \text{ W/mK}$
gęstość objętościowa	83 kg/m <sup>3</sup>
Temperatura stosowania	$\leq 400^\circ\text{C}$
Temperatura montażu	+ 5°C to + 35°C
Zawartość całkowita siarki	$\leq 0,4 \%$
Klasa reakcji na ogień	D1 – s3, d0

- Przewody prowadzone w warstwie izolacji styropianowej posadzki w izolacji oraz podejścia w brzdach lub wewnątrz ścianek lekkich zaizolować elementami z miękkiej pianki polietylenowej grubości min. 6,0 mm
- grubości izolacji zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich wyposażenie”. Elementy izolacyjne na zewnątrz zabezpieczyć dodatkowo płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 3

#### **3.2. Instalacja centralnego ogrzewania**

Do wykonywania instalacji c.o. należy stosować:

- wiertarka udarowa o mocy 600 W, z kompletem wiertel diamentowych,
- młot udarowy COMBI o mocy 1100 W z kompletem wiertel diamentowych,
- spawarka transformatorowa 400V/225-240 A ,
- palnik acetylenowy z wyposażeniem,
- gwintownica elektryczna z wyposażeniem,
- gwintownica ręczna,
- ekspander elektryczny i ręczny,
- nożyce do cięcia Ru PEX,
- szlifierka kątowna moc 600 W o średnicy tarczy 125 mm,
- szlifierka kątowna moc 2100 W o średnicy tarczy 230 mm,
- zestaw kluczy hydraulicznych,
- komplet kluczy oczkowych,

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu zawarto ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 4

#### **4.2. Transport rur.**

Rury w wiązkach muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce.

Przewóz rur i kształtek może się odbywać wyłącznie samochodami skrzyniowymi. Przewozy powinno się wykonywać przy temperaturach powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ .

Na platformie samochodu rury powinny leżeć naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm ułożonych prostopadle do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

Kształtki stalowe przewozić w zamkniętych fabrycznie kartonach ułożonych jeden na drugim nie więcej niż w 3 warstwach.

Przy rozładunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni. Przy długościach rur większych niż długość pojazdu wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m.

#### **4.3. Urządzenia**

Urządzenia należy przewozić samochodami skrzyniowymi w pozycji pionowej w taki sposób aby podstawa całkowicie opierała się na zupełnie poziomej płaszczyźnie transportowej.

Urządzenia zostają dostarczone w opakowaniu fabrycznym i ze względu na ich wielkość i wagę mogą być rozładowywane tylko przy pomocy urządzeń mechanicznych (wózków, podnośnikowych dźwigów itp.)

Po dostarczeniu na plac budowy należy sprawdzić czy urządzenia i ich elementy nie zostały uszkodzone podczas transportu.

#### **4.4. Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

#### **4.5. Pozostałe materiały**

Pozostałe materiały wymienione w niniejszej specyfikacji powinny być przewożone dowolnymi zakrytymi środkami transportu.

Ładunki należy rozmieszczać i mocować zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi urządzeń.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót zawarto ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 5

#### **5.2. Montaż urządzeń i wyposażenia:**

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji powinny być zakończone:

- wszystkie roboty przygotowawcze /przebicia otworów w stropach i ścianach
- prace konstrukcyjno-budowlane wraz z wewnętrznymi instalacjami umożliwiającymi swobodne prowadzenie prac montażowych

Należy przestrzegać warunków wydanych przez Producenta wyrobu co do wymogu uczestnictwa w czynnościach montażowych przedstawiciela producenta, warunków producenta dotyczących przeszkolenia pracowników Wykonawcy w zakresie montażu urządzeń oraz warunków montażu lub odbioru po montażu przez zespół serwisowy dostawcy.

- montaż urządzeń powinien być wykonywany w oparciu o rysunki dostawców i wytyczne przedstawione w dokumentacjach techniczno-ruchowych urządzeń
- sposób mocowania urządzeń powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę urządzenia bez uszkodzenia elementów przegrody budowlanej
- sprawdzić usytuowanie i podstawowe wymiary konstrukcji wsporczych
- przeprowadzić transport poziomy z miejsca składowania na miejsce montażu
- przeprowadzić transport pionowy i poziomy urządzeń w strefie montażu
- dokonać ustawienia urządzenia na właściwym miejscu, wypoziomować, zamontować poszczególne elementy, sprawdzić poprawności montażu
- podłączyć przewody i armaturę regulacyjno odcinającą
- zamocowanie urządzeń zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych
- łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy urządzenia i jednocześnie aby drgania nie były przenoszone na instalację

#### **5.3. Montaż instalacji rurowych**

- instalacje rurowe z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach zaprasowywanych,
- ułożenie przewodów powinno zapewnić kompensację wydłużeń termicznych ( z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji)
- przewody prowadzone na dużej odległości kompensować poprzez kompensatory U-kształtne
- Odpowietrzenie instalacji będzie realizowane za pomocą grzejnikowych zaworów odpowietrzających (w komplecie z grzejnikiem) oraz automatycznych odpowietrzników ( typu Spirotop) zamontowanych w najwyższych punktach instalacji: na zakończeniu każdego pionu
- przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać z zabezpieczeniem p.poż. do stopnia wymaganego jak dla przegrody
- w miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych
- Grzejniki montować na zawiesiach grzejnikowych wyposażonych w dodatkowe zabezpieczenie grzejnika przed zrzuceniem dostarczanych przez producenta grzejników przy zachowaniu odległości:
  - od ściany za grzejnikiem - 5 cm ;

- |  |   |         |
|--|---|---------|
| od podłogi                             | - | 7 cm ;  |
| od spodu podokiennika                  | - | 7 cm ;  |
| od ściany bocznej wnęki (bez armatury) | - | 15 cm ; |
| od ściany bocznej wnęki (z armaturą)   | - | 25 cm ; |
- po montażu instalacji i odbiorników wykonać płukanie instalacji przez kilkakrotne napełnienie i opróżnienie z wody
  - po płukaniu przewodów instalacje napełnić docelowo czynnikiem i wykonać regulacje poszczególnych instalacji oraz zamontować wyposażenie sterujące
  - wszystkie rurociągi po zamontowaniu i pozytywnej próbie szczelności zaizolować otulinami termoizolacyjnymi

#### **5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne**

- przewody ocynkowane nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego

#### **5.5. Montaż izolacji termiczno akustycznej :**

Wszystkie przewody po zmontowaniu i próbie hydraulicznej zaizolować elementami izolacyjnymi:

- otulina ze skalnej wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej pokryta płaszczem z folii PCV z samoprzylepną zakładką (dla przewodów widocznych np. węzeł, korytarze)
- grubość elementów izolacyjnych zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich wyposażenie”.
  - Dn 15 - 20 mm
  - Dn 20 - 20 mm;
  - Dn 25 - 30 mm;
  - Dn 32 - 30 mm;
  - Dn 40 - 40 mm;
  - Dn 50 - 50 mm;
  - Dn 65 - 65 mm;
- przewody prowadzone w warstwie izolacji styropianowej posadzki w izolacji oraz podejścia w bruzdach lub wewnątrz ścianek lekkich zaizolować elementami z miękkiej pianki polietylenowej grubości min. 6,0 mm
- izolacje cieplne, akustyczne i przeciwpożarowe przewodów muszą mieć szczelne połączenia wzdłużne wykonane za pomocą rozwiązań systemowych;
- montaż poszczególnych izolacji wykonać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta;

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarto w „ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 6

#### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

Instalacja winna być wykonana zgodnie z projektem budowlano - wykonawczym. Wprowadzenie zmian jest dozwolone pod warunkiem zgody projektanta

Badania w czasie robót

- badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac.
- Kontroli podlega:
  - sposób montażu urządzeń, armatury i rurociągów,
  - sprawdzenie poprawności wykonania izolacji termicznej przewodów,
  - sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
  - sprawdzenie prawidłowości zamontowanych urządzeń.
- realizacja kontroli jakości robót na budowie odbywać się będzie w postaci kontroli bieżącej wykonywanej zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru.
- wykonawca w czasie takiej kontroli jest zobowiązany przekazać Inspektorowi Nadzoru protokoły z montażu.
  - poprawność wykonania czynności montażowej należy uznać za osiągniętą , jeżeli jej wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, zasadami sztuki montażowej oraz wymogami dokumentacji techniczno-ruchowych poszczególnych urządzeń.

- Wykonać badanie szczelności instalacji  
Przed przystąpieniem do badania instalację c.o. należy kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą odpowiednio uzdatnioną.  
Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. Podczas napełniania instalacji pompy ciepła wodą należy zmierzyć jej ilość w celu określenia dokładnej ilości glikolu potrzebnego do napełnienia instalacji. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy o średnicy tarczy min. 150 mm o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej - 0,01 MPa. Następnie należy wykonać próbę ciśnieniową na zimno na max. ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji plus 0,2 lecz nie mniej niż 0,4 MPa.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

## **6.2. Rozruch i kontrola działania instalacji**

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Badanie szczelności i działania instalacji c.o. na gorąco po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych,
- podczas rozruchu instalacji zwrócić uwagę:
  - szczelność urządzeń,
  - prawidłowość pracy wszystkich urządzeń
  - w czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację urządzeń.
- nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Wymagania dotyczące obmiaru robót zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 7

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Wymagania dotyczące odbioru robót zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 8

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Wymagania dotyczące podstaw płatności zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 9

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- **PN-B-02414:1999** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- **PN-91/B-02415** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
- **PN-91/B-02420** Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- **PN-M-75003:1991** Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania
- **PN-M-75009:1991** Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- [PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania](#)

- **PN-M-75016:1992** [Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe](#)
- **PN-EN 215-1:2002** Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania
- **PN-EN 442-1:1999** Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
- **PN-EN 442-2:1999/A1:2002** Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)
- **PN-B-02421:2000** Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze, „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” zeszyt nr 6, COBRTI INSTAL, Warszawa 2003r.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### S-02.00. INSTALACJA P.POŻ. HYDRANTOWA

#### **1.1. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania :**

dotyczące wykonywania i odbioru robót instalacji p.poż. hydrantowej dla potrzeb rozbudowy budynku szkoły podstawowej w Borkowie o aulę wraz przebudową części istniejącej.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót wykonania instalacji zgodnie z dokumentacją projektową oraz uwzględnionych w przedmiarze robót.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST S.00.00.

"Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 1.5

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 2

### **2.2. Urządzenia.**

#### **Rurociągi główne**

- Rurociągi główne tj. poziomy i pionowy z rur stalowych ocynkowanych typu średniego wg PN-74/H-74200 łączonych na gwint

#### **Armatura wewnętrzna**

- Zastosowana armatura odcinająca powinna spełniać wymagania podane w normach: PN-EN 13709:2004, PN-EN 13789:2004, PN-90/M-75003, PN-EN 1213:2002, PN-EN 12760:2002, PN-EN 13828:2004, PN-EN 1489:2003.
- Zastosować należy armaturę do wody pitnej z uwzględnieniem temperatury czynnika przepływającego.

#### **Zawory kulowe odcinające**

- zawór kulowy mufowy do wody pitnej
- materiał: brąz
- max. ciśnienie pracy: PN 10
- max. temperatura pracy: 90 °C

#### **Hydrant p.poż. Dn25:**

- Hydrant wewnętrzny na wąż półsztywny Ø 25,
- Zawieszany (natynkowy) "N" i wnękowy (podtynkowy) "W",
- 6 możliwości podłączenia zasilania wodnego: z boku, z tyłu i z góry korpusu hydrantu (strona prawa i lewa),
- drzwi szafki pełne,
- Wąż półsztywny DN 25 wg EN-694 - 30 mb,
- zgodność z normami EN 671-1,
- wymiary: wys. 780mm, szerokość 780mm, głębokość 180mm, średnica zwijadła 650mm

#### **Zawór priorytetu p. poż:**

- średnica dn 40 – gwint wewnętrzny,
- Minimalne ciśnienie 0.5 bar (50 kPa)
- Zakres ciśnień 0,5 – 16 bar
- Obudowa z mosiądzu,
- Membrana ze wzmocnianego kauczuku EPDM,
- Uszczelki z NBR i EPDM,
- Złączki z mosiądzu,
- czynnik : woda
- zasada działania : zawór natychmiast się zamyka w przypadku gdy ciśnienie wejściowe spada poniżej zadanej wartości.

**Izolacje**

- izolacja instalacji - otulina ze skalnej wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej pokryta płaszczem z folii PCV z samoprzylepną zakładką (dla przewodów widocznych np. węzeł, korytarz)
  - parametry izolacji :
 

deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_{10} \leq 0,038 \text{ W/mK}$
gęstość objętościowa	$83 \text{ kg/m}^3$
Temperatura stosowania	$\leq 400^\circ\text{C}$
Temperatura montażu	$+ 5^\circ\text{C to } + 35^\circ\text{C}$
Zawartość całkowita siarki	$\leq 0,4 \%$
Klasa reakcji na ogień	D1 – s3, d0
DI – s3, d0	
- Przewody prowadzone w warstwie izolacji styropianowej posadzki w izolacji oraz podejścia w brzdach lub wewnątrz ścianek lekkich zaizolować elementami z miękkiej pianki polietylenowej grubości min. 6,0 mm
- grubości izolacji zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich wyposażenie”. Elementy izolacyjne na zewnątrz zabezpieczyć dodatkowo płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 3

**3.2. Wymagania sprzętowe**

Do wykonywania instalacji wod-kan należy stosować:

- wiertarka udarowa o mocy 600 W, z kompletem wiertel diamentowych,
- młot udarowy COMBI o mocy 1100 W z kompletem wiertel diamentowych,
- gwintownica elektryczna z wyposażeniem,
- gwintownica ręczna,
- ekspander elektryczny i ręczny,
- nożyce do cięcia Ru PEX,
- szlifierka kątowa moc 600 W o średnicy tarczy 125 mm,
- szlifierka kątowa moc 2100 W o średnicy tarczy 230 mm,
- zestaw kluczy hydraulicznych,
- komplet kluczy oczkowych,

**4. TRANSPORT****4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu zawarto ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 4

**4.2. Transport rur.**

Rury w wiązkach muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce.

Przewóz rur i kształtek może się odbywać wyłącznie samochodami skrzyniowymi. Przewozy powinno się wykonywać przy temperaturach powietrza  $-5^\circ\text{C}$  do  $+30^\circ\text{C}$ .

Na platformie samochodu rury powinny leżeć naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm ułożonych prostopadle do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

Kształtki stalowe przewozić w zamkniętych fabrycznie kartonach ułożonych jeden na drugim nie więcej niż w 3 warstwach.

Przy rozładunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni. Przy długościach rur większych niż długość pojazdu wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m.

**4.3. Urządzenia i przybory**

Przybory należy przewozić samochodami skrzyniowymi w pozycji pionowej w taki sposób aby podstawa całkowicie opierała się na zupełnie poziomej płaszczyźnie transportowej.

Przybory zostają dostarczone w opakowaniu fabrycznym i ze względu na ich wielkość i wagę mogą być rozładowywane tylko przy pomocy urządzeń mechanicznych (wózków, podnośnikowych dźwigów itp.)

Po dostarczeniu na plac budowy należy sprawdzić czy przybory i ich elementy nie zostały uszkodzone podczas transportu.

#### **4.5. Pozostałe materiały**

Pozostałe materiały wymienione w niniejszej specyfikacji powinny być przewożone dowolnymi zakrytymi środkami transportu.

Ładunki należy rozmieszczać i mocować zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi urządzeń.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót zawarto ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 5

#### **5.2. Montaż urządzeń i wyposażenia:**

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji powinny być zakończone:

- wszystkie roboty przygotowawcze /przebiecia otworów w stropach i ścianach
- prace konstrukcyjno-budowlane wraz z wewnętrznymi instalacjami umożliwiającymi swobodne prowadzenie prac montażowych

Należy przestrzegać warunków wydanych przez Producenta wyrobu co do wymogu uczestnictwa w czynnościach montażowych przedstawiciela producenta, warunków producenta dotyczących przeszkolenia pracowników Wykonawcy w zakresie montażu urządzeń oraz warunków montażu lub odbioru po montażu przez zespół serwisowy dostawcy.

- montaż urządzeń powinien być wykonywany w oparciu o rysunki dostawców i wytyczne przedstawione w dokumentacjach techniczno-ruchowych urządzeń
- sposób mocowania urządzeń i przyborów powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę urządzenia bez uszkodzenia elementów przegrody budowlanej
- sprawdzić usytuowanie i podstawowe wymiary konstrukcji wsporczych
- przeprowadzić transport poziomy z miejsca składowania na miejsce montażu
- przeprowadzić transport pionowy i poziomy urządzeń w strefie montażu
- dokonać ustawienia urządzenia na właściwym miejscu, wypoziomować, zamontować poszczególne elementy, sprawdzić poprawności montażu
- podłączyć przewody i armaturę regulacyjno odcinającą
- zamocowanie urządzeń zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych
- łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy urządzenia i jednocześnie aby drgania nie były przenoszone na instalację

#### **5.3. Montaż instalacji rurowych**

- ułożenie przewodów powinno zapewnić kompensację wydłużeń termicznych ( z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji)
- Spadki przewodów winny umożliwiać spuszczenie z nich wody oraz możliwość odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne wody.
- przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać z zabezpieczeniem p.poż. do stopnia wymaganego jak dla przegrody
- w miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych
- po montażu instalacji i odbiorników wykonać płukanie instalacji przez kilkakrotne napełnienie i opróżnienie z wody
- wszystkie rurociągi po zamontowaniu i pozytywnej próbie szczelności zaizolować otulinami termoizolacyjnymi

#### **5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne**

- przewody ocynkowane nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego

#### **5.5. Montaż izolacji termiczno akustycznej :**

Wszystkie przewody po zmontowaniu i próbie hydraulicznej zaizolować elementami izolacyjnymi:

- otulina ze skalnej wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej pokryta płaszczem z folii PCV z samoprzylepną

- zakładką
- grubość elementów izolacyjnych zgodne z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich wyposażenie”.
  - Dn 15 - 20 mm
  - Dn 20 - 20 mm;
  - Dn 25 - 30 mm;
  - Dn 32 - 30 mm;
  - Dn 40 - 40 mm;
  - Dn 50 - 50 mm;
  - Dn 65 - 65 mm;
- przewody prowadzone w warstwie izolacji styropianowej posadzki w izolacji oraz podejścia w bruzdach lub wewnątrz ścianek lekkich zaizolować elementami z miękkiej pianki polietylenowej grubości min. 6,0 mm
- izolacje cieplne, akustyczne i przeciwpożarowe przewodów muszą mieć szczelne połączenia wzdlużne wykonane za pomocą rozwiązań systemowych;
- rurociągi wody zimnej zaizolować celem zabezpieczenia przed roszeniem grubość izolacji min. 20 mm.
- montaż poszczególnych izolacji wykonać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta;

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarto w „ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 6

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

Instalacja winna być wykonana zgodnie z projektem budowlano - wykonawczym. Wprowadzenie zmian jest dozwolone pod warunkiem zgody projektanta

Badania w czasie robót

- badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac.
- Kontroli podlega:
  - sposób montażu urządzeń, przyborów, armatury i rurociągów,
  - sprawdzenie poprawności wykonania izolacji termicznej przewodów,
  - sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
  - sprawdzenie prawidłowości zamontowanych urządzeń.
- realizacja kontroli jakości robót na budowie odbywać się będzie w postaci kontroli bieżącej wykonywanej zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru.
- wykonawca w czasie takiej kontroli jest zobowiązany przekazać Inspektorowi Nadzoru protokoły z montażu.
  - poprawność wykonania czynności montażowej należy uznać za osiągniętą , jeżeli jej wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, zasadami sztuki montażowej oraz wymogami dokumentacji techniczno-ruchowych poszczególnych urządzeń.
- Wykonać badanie szczelności instalacji wodnej  
 Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą odpowiednio uzdatnioną.  
 Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 - krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo - regulacyjnej i połączeniach.  
 Instalację uważa się za szczelną , jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykaże spadku ciśnienia.  
 Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie : raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temp. 55 ° C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydlużek, punktów stałych i przesuwnych.

### **6.2. Rozruch i kontrola działania instalacji**

- podczas rozruchu instalacji zwrócić uwagę:
  - szczelność urządzeń,
  - prawidłowość pracy wszystkich urządzeń

- w czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację urządzeń.
- nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Wymagania dotyczące obmiaru robót zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 7

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Wymagania dotyczące odbioru robót zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 8

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Wymagania dotyczące podstaw płatności zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 9

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- **PN - 81/B 0700/00** - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wspólne wymagania i badania przy odbiorze.
- **PN - 81/B 10700/01** - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- **PN - 81/B 10700/02** - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- **PN-EN 1401-1:2009** - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- **PN-EN 1451-1:2001** - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polipropylen (PP) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- **PN-EN 1253-1:2005** - Wpusty ściekowe w budynkach - Część 1: Wymagania
- **PN-B-01707:1992** - Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu.
- **PN-EN 1717:2003** - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- **PN-B-10720:1998** - Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania przy odbiorze.
- **PN-B-02440:1976** - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania
- **PN-EN 12056-1:2002** - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- **PN-EN 12056-2:2002** - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia.
- **PN-EN 1610:2002** - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- **PN-B-02865:1997** - Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne - Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
- **PN-B-01706:1992/Az1 : 1999** – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana A z 1.
- **PN-81/B-10700/00** - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze . Wspólne wymagania i badania.
- **PN-81/B-10700/02** - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze . Przewody wody zimnej i ciepłej z rur ocynkowanych .

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### S-03.00. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

#### **1.1. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania :**

dotyczące wykonywania i odbioru robót instalacji wentylacji dla potrzeb rozbudowy budynku szkoły podstawowej w Borkowie o aulę wraz przebudową części istniejącej.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót wykonania instalacji zgodnie z dokumentacją projektową oraz uwzględnionych w przedmiarze robót.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST S.00.00.

"Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 1.5

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 2

### **2.2. Urządzenia.**

#### **Kanały wentylacyjne**

- kanały o przekroju prostokątnym przystosowane do pracy w instalacji niskociśnieniowej wykonane z blachy stalowej St02-Z ocynkowanej metodą Sendzimira. Montaż kanałów polega na uszczelnieniu przestrzeni międzykołnierzej uszczelką samoprzylepną PE 15 x 4 mm i połączeniu elementów śrubami w narożnikach (przy długich bokach dodatkowe klamry).
- Kanały na zewnątrz budynku wykonać jako prefabrykacja dwuścienna z izolacją wełną mineralną gr.80mm - (kanał ocynk./izolacja/płaszcz zewnętrzny ocynk.)
- Kanały okrągłe „spiro” ocynkowane łączone z pozostałymi elementami systemu na systemowe uszczelki gumowe. Typy i wymiary kanałów wg PN-B3434, PN-EN 1505, PN-B-7600:1996 – klasa szczelności B. Połączenia przewodów wg PN-B-7602:1996;
- materiał kanałów powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych oraz nalotów korozyjnych;
- otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
- czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.
- przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizm napędu przepustnic nie powinien mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.

## **CENTRALA WENTYLACYJNA**

- wydajność (nawiew i wywiew) 5.400 m<sup>3</sup>/h
- spręż dyspozycyjny (nawiew i wywiew) P=290Pa
- zasilanie 400V, 2,8kW
- wymiennik obrotowy o sprawności 77%
- wentylatory promieniowo-osiowe
- silniki wentylatorów z falownikami
- nagrzewnica wodna (glikol) 19kW dla 80/60°C
- skrzynka zasilająco-sterująca (praca ręczna i automatyczna, 3 poziomy wydajności 40%, 70% i 100%), nastawa temperatury nawiewu

## **KRATKI NAWIEWNE I WYWIEWNE**

- 2 rzędy ruchomych lamelek (pierwszy rząd lamelek wzdłuż dłuższego boku kratki)

- przepustnica regulacyjna
- materiał – stal
- kolor – uzgodnić na etapie wykonawstwa

#### **WYMIENNIK PŁYTOWY**

- moc 19kW
- strona wody (80/60 °C, 0,23kg/s, 1,95kPa)
- strona glikolu (75/55 °C, 0,24kg/s, 1,91kPa)
- izolacja wymiennika
- króćce podłączeniowe - 1”

#### **POMPA OBIEGU GLIKOLOWEGO**

- przepływ – 0,86m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia 1,2 mH<sub>2</sub>O
- wykonanie typu Solar (do pracy z glikolem)

#### **Izolacje**

- wszystkie kanały wewnątrz budynku zaizolować samoprzylepną matą lamelowa ze skalnej wełny mineralnej gr 40 mm o poprzecznym układzie włókien pokryta zbrojoną folią aluminiową. Fabrycznie nałożona warstwa kleju na całej powierzchni wełny, zabezpieczoną folią PE do zdjęcia przed montażem.

parametry:

deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_{10} \leq 0,038 \text{ W/mK}$
gęstość objętościowa	36 kg/m <sup>3</sup>
Temperatura pracy ze względu na warstwę kleju	$\leq 50^\circ\text{C}$
Temperatura montażu	+ 5°C to + 35°C
Zawartość całkowita siarki	$\leq 0,4 \%$
Klasa reakcji na ogień	A2 - s1, d0

- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne;
- Kanały na zewnątrz budynku wykonać jako prefabrykacja dwuścienna z izolacją wełną mineralną gr.80mm - (kanał ocynk./izolacja/płaszcz zewnętrzny ocynk.)

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 3

#### **3.2. Wymagania sprzętowe**

Do wykonywania instalacji wentylacji należy stosować:

- wiertarka udarowa o mocy 600 W, z kompletem wiertel diamentowych,
- wiertarka o mocy 500 W, z kompletem wiertel do metalu,
- wkrętarka akumulatorowa z kompletem końcówek wkręcających
- nożyce elektryczne do blachy
- nitownica
- giętarka ręczna z nożycami rolkowymi do blach do 1.25mm
- młot udarowy COMBI o mocy 1100 W z kompletem wiertel diamentowych,
- młot wyburzeniowy moc 1350 W, z kompletem końcówek,
- wiertnica do betonu o mocy 2100 W, z koronami o średnicach od 55 – 200 mm,
- szlifierka kątowa moc 2100 W o średnicy tarczy 230 mm,
- spawarka transformatorowa 400V/225-240 A,
- poziomica laserowa ze statywem ,
- poziomnice o długości od 0,5 – 1,0 m,
- komplet kluczy płaskich,

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu zawarto ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 4

#### **4.2. Transport rur.**

Kanały wentylacyjne muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości. Wyładunek kanałów wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią. Przewóz kształtek i osprzętu wentylacyjnego może się odbywać wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Na platformie samochodu kanały powinny leżeć na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm ułożonych prostopadle do osi kanałów. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

Kształtki wentylacyjne przewozić ułożone jedna na drugą nie więcej niż w 3 warstwach. Przy rozładunku kanałów i kształtek wentylacyjnych nie można ich rzucać ani przesuwac po pochylni. Przy długościach kanałów większych niż długość pojazdu wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m.

Szczegółowe wytyczne wg dokumentacji producenta i wyrobu

#### **4.3. Pozostałe materiały**

Pozostałe materiały wymienione w niniejszej specyfikacji powinny być przewożone dowolnymi zakrytymi środkami transportu.

Ładunki należy rozmieszczać i mocować zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi urządzeń.

Materiały izolacyjne powinny być przewożone i składowane na budowie w miejscach suchych, zabezpieczonych przed utratą ich własności izolacyjnych na skutek zawilgocenia

Szczegółowe wytyczne wg dokumentacji producenta i wyrobu

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót zawarto ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 5

#### **5.2. Montaż urządzeń i wyposażenia:**

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji powinny być zakończone:

- wszystkie roboty przygotowawcze /przebicia otworów w stropach i ścianach
- prace konstrukcyjno-budowlane wraz z wewnętrznymi instalacjami umożliwiającymi swobodne prowadzenie prac montażowych

Należy przestrzegać warunków wydanych przez Producenta wyrobu co do wymogu uczestnictwa w czynnościach montażowych przedstawiciela producenta, warunków producenta dotyczących przeszkolenia pracowników Wykonawcy w zakresie montażu urządzeń oraz warunków montażu lub odbioru po montażu przez zespół serwisowy dostawcy.

- montaż urządzeń powinien być wykonywany w oparciu o rysunki dostawców i wytyczne przedstawione w dokumentacjach techniczno-ruchowych urządzeń
- wykonanie konstrukcji wsporczej pod centralę i kanały na zewnątrz – zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej
- sposób mocowania urządzeń i przyborów powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę urządzenia bez uszkodzenia elementów przegrody budowlanej
- sprawdzić usytuowanie i podstawowe wymiary konstrukcji wsporczych
- przeprowadzić transport poziomy z miejsca składowania na miejsce montażu
- przeprowadzić transport pionowy i poziomy urządzeń w strefie montażu
- dokonać ustawienia urządzenia na właściwym miejscu, wypoziomować, zamontować poszczególne elementy, sprawdzić poprawności montażu
- podłączyć przewody i armaturę regulacyjno-odcinającą
- zamocowanie urządzeń zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych
- łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy urządzenia i jednocześnie aby drgania nie były przenoszone na instalację

#### **5.3. Montaż kanałów**

- przewody wentylacyjne zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić ~100 mm;

- połączenia rozłączne poszczególnych elementów powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane;
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach;
- montaż instalacji za pomocą systemowych zawiesi i konstrukcji wsporczych z systemowych profili ocynkowanych. Zawiesia i podpory z elementami amortyzacyjnymi w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na konstrukcję;
- materiał podpór i podwieszceń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszaniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 0,4% długości pomiędzy podporami;
- przed wbudowaniem elementów instalacji sprawdzić zgodność wskazanych wymiarów do elementów konstrukcji i innych instalacji;
- przejścia przez strop kanałów dachowych wykonać na systemowych cokołach i postawach dachowych izolowanych zgodnie z technologią producenta powłoki i izolacji dachu. Wentylatory dachowe instalować na systemowych cokołach tłumiących;
- w przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszceń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych;
- w przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku;
- czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji;
- montaż urządzeń i akcesoriów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych wykonany powinien być zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta;
- izolacje cieplne, akustyczne i przeciwpożarowe przewodów muszą mieć szczelne połączenia wzdłużne wykonane za pomocą rozwiązań systemowych;
- izolacje wewnątrz budynku mają mieć powłoki z folii aluminiowej,
- montaż poszczególnych izolacji wykonać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta;
- Kanały nawiewne w Auli oraz nawiewne i wywiewne w Szatniach po zaizolowaniu i wyregulowaniu przepływów obudować płytą G-K.

#### **5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne**

- przewody ocynkowane nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego

#### **5.5. Montaż izolacji termiczno akustycznej :**

- izolacje cieplne, akustyczne i przeciwpożarowe przewodów muszą mieć szczelne połączenia wzdłużne wykonane za pomocą rozwiązań systemowych;
- izolacje wewnątrz budynku mają mieć powłoki z folii aluminiowej,
- montaż poszczególnych izolacji wykonać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta;

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarto w „ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 6

#### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

Instalacja winna być wykonana zgodnie z projektem budowlano - wykonawczym. Wprowadzenie zmian jest dozwolone pod warunkiem zgody projektanta

Badania w czasie robót

- badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac.
- Kontroli podlega:
  - estetyka i sposób wykonania instalacji wentylacyjnej,
  - sprawdzenie poprawności wykonania izolacji termicznej kanałów i kształtek,
  - sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
  - sprawdzenie prawidłowości zamontowanych urządzeń.
- realizacja kontroli jakości robót na budowie odbywać się będzie w postaci kontroli bieżącej wykonywanej zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru.
- wykonawca w czasie takiej kontroli jest zobowiązany przekazać Inspektorowi Nadzoru protokoły z montażu.
- poprawność wykonania czynności montażowej należy uznać za osiągniętą , jeżeli jej wykonanie przebiega zgodnie z

projektem technologii i organizacji montażu, zasadami sztuki montażowej oraz wymogami dokumentacji techniczno-ruchowych poszczególnych urządzeń.

- z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

## **6.2. Rozruch i kontrola działania instalacji**

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny), w czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

prawidłowość pracy silników elektrycznych,  
szczelność urządzeń,

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń.

- regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:
  - pomiary wstępne przed regulacją,
  - regulację sieci oraz elementów zakańczających,
  - sprawdzenie wydajności wentylatorów,
  - sprawdzenie liczby obrotów wentylatora,
- regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza;
- sprawdzenie prawidłowości rozdziału powietrza zgodnie z założeniami technologicznymi;
- nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- określenie strumienia powietrza na każdym wywiewniku, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników;
- nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- przeszkolenie służb eksploatacyjnych,

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Wymagania dotyczące obmiaru robót zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 7

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Wymagania dotyczące odbioru robót zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 8

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Wymagania dotyczące podstawy płatności zawarto w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”. pkt 9

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- **PN-EN 12792:2006** Wentylacja budynków - Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
- **PN-EN 1505:2001** Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy przekroju prostokątnym – Wymiary
- **PN-EN 1506:2001** Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
- **PN-B-03434:1999** Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
- **PN-B-76001:1996** Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
- **PN-B-76002:1996** Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- **PN-EN 1751:2002** Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych

i zamykających,

- **PN-EN 1397:2002** Wymienniki ciepła - Wentylatorowe powietrzno-wodne wymienniki - Procedury badawcze wyznaczania wydajności
- **PN-EN 12599:2002** Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- **PN-EN 1886:2008** Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
- **PN-EN 12236:2003** Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe
- **PN-EN 12097:2007** Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
- **PN-EN 12236:2002** wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów - Wymagania wytrzymałościowe
- **PN-EN 779:2004** Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczenie.
- **PN-ISO 5221:1994** Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.
- **PN-76/B-03420** Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

# Specyfikacja techniczna – Branża Elektryczna

---

## Rozbudowa i przebudowa budynku Szkoły Podstawowej w Borkowie

*Inwestycja:* Borkowo, ul. Szkolna 38, dz. Nr 39, gm. Żukowo

*Inwestor:* Urząd Gminy Żukowo, ul. Gdańska 52, 83-330 Żukowo

*Autor:* Maciej Grabosz - Karnicki

Styczeń – 2013r

## SPIS TREŚCI:

1.	WSTĘP .....	3
2.	MATERIAŁY .....	7
3.	SPRZĘT .....	8
4.	TRANSPORT .....	9
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	10
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	14
7.	OBMIAR ROBÓT .....	15
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	16
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	17
10.	PRZEPISY I NORMY .....	17

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji elektrycznych i instalacji odgromowych budynku.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót elektrycznych.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- instalacji elektrycznych
- instalacji odgromowych

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z PN oraz definicjami podanymi poniżej.

**1.4.1.** Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

**1.4.2.** Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**1.4.3.** Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inwestora.

**1.4.4.** Laboratorium — elektryczne lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**1.4.5.** Materiały - wszelkie, tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

**1.4.6.** Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**1.4.7.** Polecenie Inwestora - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.4.8.** Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.4.9.** Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

**1.4.10.** Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**1.4.11.** Przedmiar robót - wykaz kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności wykonania.

**1.4.12.** Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową ST i poleceniami Inwestora.

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanej muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego normami i przepustami przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Organizacja pracy na budowie**

1. Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych.

2. Jednostką wykonawczą robót elektrycznych na budowie jest kierownik robót występujący w charakterze podwykonawcy bezpośrednio współpracujący z generalnym wykonawcą, będącym organizatorem i gospodarzem na budowie.

3. Wykonawca robót elektrycznych i teletechnicznych występując w charakterze podwykonawcy ma prawo korzystać z urządzeń placu budowy w ramach określonych zasadami współpracy z generalnym wykonawcą i umową.

4. Wykonawca robót elektrycznych i teletechnicznych będzie miał zapewnione przez generalnego wykonawcę:

a) ogrodzenie placu budowy,

b) odpowiednie pomieszczenia socjalno -administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów,

c) odpowiednie dojazdy na plac budowy,

d) zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach, oświetlenie placu budowy i miejsc pracy,

e) łączność telefoniczną na placu budowy z połączeniem z telefoniczną siecią krajową,

f) do wglądu następujące dokumenty:

g) zezwolenie właściwych władz na wykonywanie robót na danym terenie,

h) umowy na zlecony zakres robót wraz z załącznikiem określającym cykl robót z podziałem na obiekty, węzły i instalacje,

i) projekt organizacji robót dla prawidłowego skoordynowania robót elektrycznych i teletechnicznych z pozostałymi robotami budowlano-montażowymi oraz z czynnymi urządzeniami technicznymi znajdującymi się w obiekcie budowy,

Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych i teletechnicznych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów. Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości.

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

1) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie bazy budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi

Inwestora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby instalacje elektryczne i teletechniczne lub ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Elementy instalacji**

Podano w projektach:

- Projekt budowlano-wykonawczy na instalacje elektryczne

## 2.2. Składowanie materiałów

Materiały „, aparaty „, urządzenia elektryczne i teletechniczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Kształtowniki stalowe o większych przekrojach można składować na placu, w miejscach gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne i działanie korozji.

Rury instalacyjne stalowe należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach-w wiązkach. Rury instalacyjne sztywne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż -15 st.C i nie wyższej niż 25 st.C - w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych z dala od urządzeń grzewczych. Rury instalacyjne karbowane z tworzyw sztucznych należy przechowywać w sposób jak wyżej lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach. Taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych. Składowanie kabli powinno być zgodne z warunkami:

- kable w czasie składowania powinny się znajdować na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach w sposób uniemożliwiający uszkodzenie izolacji,
- bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo,
- końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.

Sprzęt ochrony osobistej oraz bhp należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i odpowiednio ogrzewanych.

Farby płynne, rozpuszczalniki, lakiery i oleje należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem odpowiednich przepisów p/pożarowych i bhp.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport elementów instalacji elektrycznej**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów „elementów „konstrukcji „urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Załadowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów lub posługując się pomostem pochylnią. Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym – aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej, teletechnicznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniami się wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,
- aparaturę i u rząduenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp., Transport kabli należy dokonać z zachowaniem warunków:
- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż +5°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40- krotna średnica kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na skrzyniach samochodów ciężarowych lub bębny z kablami przewożone na skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być

zabezpieczone przed przemieszczaniem po dnie skrzyni samochodu, kładzenie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo,

- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy dźwigu,
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

Wymogi podane w niniejszym punkcie dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych i teletechnicznych wymienionych poniżej:

- instalacji elektrycznych
- instalacji odgromowej

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Wykonawca robót elektromontażowych może przystąpić do montażu aparatury i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Inwestora potwierdzenia „, że roboty budowlane zostały zakończone i odebrane zgodnie z obowiązującymi ST cz. budowlanej.

### **5.2. Roboty instalacyjno-montażowe**

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych ( nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji lub wynikający z technologii montażu danego urządzenia. W przypadku ustawiania lekkich urządzeń bezpośrednio na podłożu, przewidywanych do mocowania za pomocą kołków rozporowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków. Po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kolki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu. W przypadku gdy urządzenie jest dostarczone w zestawach transportowych, należy wszystkie zestawy ustawić na miejscu i dołączyć śrubami ich konstrukcje. Należy stosować po dwie podkładki okrągłe (pod łeb śruby i nakrętkę). Jeżeli otwory do śrub łączących są owalne; przed skręceniem konstrukcji należy poluzować połączenia śrubowe mocujące szyny biorcze na izolatorach. Urządzenia przyścienna, naścienne oraz wnekowe należy przykręcić do konstrukcji lub kotew zamocowanych w podłożu w sposób jak wyżej. Urządzenia skrzynkowe, dostarczane na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją nośną, należy wstawić w przygotowane otwory w podłożu i zalać betonem. Przed zalaniem otworów betonem urządzenie należy unieruchomić w sposób pewny i bezpieczny.

Po ustawieniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,

- założyć wkładki topikowe zgodnie z projektem,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu.

Zakończenie przewodów należy wykonać z końcówką kablową lub zaprasowaną tulejką. Na przewodach nie stosować końcówek zaciskanych śrubami.

Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających numer obwodu i symbol tablicy. Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny posiadać wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Wyłączniki różnicowo-prądowe instalować tak aby:

- zachowały kierunek zasilania i odpływu
- przyłączenia przewodów fazowych i neutralnego były zgodne z instrukcją fabryczną
- przycisk „TEST” nie powodował podania napięcia na zabezpieczony obwód.
- przycisk „TEST” był nieczynny przy otwartym wyłączniku

### **5.3 Wymagania dotyczące wykonywania instalacji podtynkowych**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Trasa powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych.

Kucie bruzd należy wykonywać dostosowując bruzdę do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych sposobem osłabiającym ich konstrukcję. Niedozwolone jest również kucie bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcji budowlanych.

#### Montaż puszek instalacyjnych

- puszki należy osadzać na ścianach przed ich tynkowaniem w sposób trwały za pomocą kotków rozporowych.
- puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi
- przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń

#### Układanie i mocowanie przewodów

- przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń
- przewód ochronny powinien być nieco dłuższy od pozostałych przewodów.
- Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne
- Do puszek wprowadzać tylko te przewody które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek
- Przed tynkowaniem, końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek a puszki przykryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem
- Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie w warstwie wyrównawczej podłogi

#### Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

- łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych
- do danego zacisku należy podłączyć przewody o rodzaju wykonania i w liczbie do jakiej zacisk jest przystosowany
- w przypadku stosowania zacisków, do których przewody podłączone są za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem i nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczające przed korozją, w sposób umożliwiający przepływ prądu.
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
- zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych

#### **5.4 Wymagania dotyczące instalacji prowadzonych w listwach**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami a szczególnie z przewodami instalacji klimatyzacyjnej oraz istniejącymi listwami. Trasa kanałów instalacyjnych powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji. Kanały instalacyjne mocować zgodnie z instrukcją montażową. Przejścia przez ściany dostosować do wymiaru kanałów. Oddzielne kanały przeznaczyć dla instalacje elektrycznych i instalacji strukturalnej

#### **5.5 Wymagania dotyczące wykonywania instalacji w puszkach podłogowych**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Trasa powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych. Kucie otworów poduszki oraz bruzd pod rurki należy wykonywać dostosowując bruzdę do średnicy przewodu z uwzględnieniem warstwy wylewki nad rurkami. . Niedozwolone jest kucie bruzd, przebieg i przepustów w betonowych elementach konstrukcji budowlanych.

##### Montaż puszek instalacyjnych podłogowych

- uszki należy osadzać w sposób trwały i zgodnie z instrukcją producenta
- uszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi

##### Układanie i mocowanie przewodów

- przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń
- przewody do puszek podłogowych układać w rurkach instalacyjnych
- przewód ochronny powinien być nieco dłuższy od pozostałych przewodów.
- Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne
- Do puszek wprowadzać tylko te obwody które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek
- Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie w warstwie wyrównawczej podłogi

##### Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

- łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych
- do danego zacisku należy podłączyć przewody o rodzaju wykonania i w liczbie do jakiej zacisk jest przystosowany
- przypadku stosowania zacisków. ę których przewody podłączone ą za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem i nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczające przed korozją, w sposób umożliwiający przepływ prądu.

- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń

### **5.6 Wymagania dotyczące instalacji elektrycznych**

- należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie rozłożenie na fazy obciążeń z odbiorników jednofazowych

- mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda

- gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia

- gniazda ze stykiem ochronnym należy instalować w taki sposób aby styk ten występował u góry, a przewód czynny w lewym styku gniazda.

- roboty specjalistyczne związane z podłączeniem urządzeń wewnętrznych systemu klimatyzacji oraz montaż sterowników i uruchomienie leżą po stronie wykonawcy systemów klimatyzacji

### **5.7 Wymagania dotyczące instalacji teletechnicznych**

- przewody teletechniczne prowadzić na wydzielonych listwach oraz rurkach

- na trasach podtynkowych przewody teletechniczne prowadzić w taki sposób aby do minimum ograniczyć skrzyżowania i zbliżenia z przewodami elektrycznymi

- połączenia kolejnych elementów systemów teletechnicznych wykonywać tylko w obudowach urządzeń. Niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek połączeń poza obudowami urządzeń wchodzących w skład systemu

- wprowadzić wymagane numeracje i opisy elementów instalacji strukturalnej.

- instalacje teletechniczne powinny być wykonywane przez autoryzowane zakłady instalatorskie przeszkolone w zakresie danej instalacji i posiadające odpowiednie uprawnienia

- jednocześnie z zawarciem umowy na wykonanie poszczególnych instalacji elektrycznych powinna być zawarta umowa na stałą odpłatną konserwację na okres nie krótszy niż gwarancja udzielona

### **5.8 Wymagania dotyczące instalacji odgromowych**

- trasa instalacji odgromowych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

- konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji odgromowej, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja odgromowa będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

- sztuczne zwody odgromowe należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

- przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach i uchwytych. Odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych. Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

- przed rozpoczęciem robót należy wykonać przekopy kontrolne. Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe. Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBOT**

### **6.1. Zakres kontroli**

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora.

Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać:

- pomiary rezystancji izolacji ( oddzielnie dla każdego obwodu- od strony zasilania)

Pomiary należy wykonać induktorem 1000 V . Rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być niniejsza od 0,25 MOhm dla instalacji 230 V i 05 MOhm dla instalacji 400 V;

- pomiar rezystancji izolacji odbiorników.

- pomiar kabli zasilających,

- pomiar obwodów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych

- sprawdzenie ciągłości i rezystancji obwodów wyrównawczych

- pomiar rezystancji uziemień
- pomiar instalacji odgromowej

### **6.2 Próby odbiorcze**

W momencie gdy wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, to zawiadamia on wówczas Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Przedstawiciele Inwestora w obecności wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek. Wówczas gdy w/w sprawdzian „ powtórzony w razie potrzeby, jest zadowalający, wykonawca zawiadamia pisemnie Inwestora podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego.

Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Inwestorowi:

- instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
- dokumentację powykonawczą ( w formie uzgodnionej z Inwestorem),
- szczegółowy raport zawierający co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,
- atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów „ urządzeń „ przewodów i kabli. Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inwestora.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

Jednostką obmiarową dla instalacji elektrycznej budynku są:

- kpl. rozdzielnie,
- szt. urządzeń,
- m kabli i przewodów.

## **8 ODBIÓR ROBOT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową. ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Inwestora, wykonawców „, odpowiednich służb technicznych, ppoż. i bhp oraz przedstawicieli instytucji finansujących. Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń i systemów instalacyjnych oraz przeprowadzić wrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami
- ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji „sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków. Komisja wnioskuje w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji.

Z chwilą przejęcia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel do obsługi zainstalowanych urządzeń. Przedstawiciel wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy. ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli. Przedstawiciel wykonawcy przekaze także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji elektrycznych i teletechnicznych a także wszystkie instrukcje obsługi central, książki kontroli, nr telefoniczne zakładów serwisujących.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Prace elektryczne objęte niniejszą specyfikacją techniczną objęte są rozliczeniem ryczałtowym bądź ryczałtowo ilościowym w zależności od zakresu wykonywanych prac. Przy rozliczeniach należy każdorazowo kierować się odpowiednimi ustaleniami zawartymi w umowie pomiędzy Inwestorem a Generalnym Wykonawcą.

## 10 PRZEPISY I NORMY

Wszystkie instalacje zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami oraz regułami sztuki budowlanej.

Urządzenia, sposób ich doboru i parametry instalacji będą zgodne z międzynarodowymi wytycznymi IEC.

Urządzenia będą zgodne z przepisami dotyczącymi zabezpieczenia urządzeń przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych i opatrzone zostaną znakiem CE.

Wykaz norm:

PN-86/E-05 125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa PN-[EC-60050-826:2000 — Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-IEC- 60364-1 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC-60364-3 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie i ogólnych charakterystyk.

PN-IEC-60364-4-41 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC- 60364-4-42: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego. PN-IEC-60364-4-43 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla i zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem, przetężeniowym.

PN-IEC- 60364-4-45 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla: zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC-60364-4-46: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC-60364-4-47: 2001- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC-60364-4-443: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC-60364-4-444 : 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) i w instalacjach obiektów budowlanych.

PN-IEC-60364-4-473 : 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC-364-4-481: 1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC- 603 64-4-482: 1999- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC-60364-5-5 1: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC- 60364-5-52: 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC-60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC-60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC-60364-5-56:1999 - instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC-60364-5-523 : 2001- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-LEC-60364-5-534:2003 — Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC- 60364-5-537 : 1999- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC-60364-5-548 : 2001- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.

PN-IEC-60364-6-61:2000 — Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-EEC-60364-7-704:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy lub rozbiórki.

PN-IEC-603 64-7-706:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.

PN-IEC- 60364-7-707:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji przetwarzania danych.

PN-91/E-05010 - Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-E-05033: 1994- Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.

BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne - Instalacje wewnętrzne 690, z późniejszymi zmianami)

PN-IEC 61024-1:2001 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1:2001 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61312-1:2001 – Ochrona przed piorunowym – impulsem elektroenergetycznym. Zasady ogólne.

PN-86/E-05003/01 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-89/E-05003/03 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. —Prawo budowlane. (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami)

Wykaz innych dokumentów:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom V-Instalacje elektryczne

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami)

Opracował: