

ARCHITEKTOR

SP. Z O.O.

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW BUDOWNICTWA
60-184 POZNAŃ UL. SZCZURKIEWICZÓW 11



architekto@neostrada.pl. TEL/FAX 0-61- 852 89 14 TEL 0-61-6248601 FAX 0-61-6248605

POZWOLENIE NR UAN-I-8344/132/88, Z DNIA 30 WRZEŚNIA 1988R. POZNAŃ

STADIUM DOKUMENTACJI PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		BRANŻA SST
ZAMAWIAJĄCY GMINA ŁOMIANKI UL. WARSZAWSKA 115; 05-092 ŁOMIANKI		UMOWA NR RZP. 342-22/09
NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ I DOMU KULTURY W ŁOMIANKACH		
OBIEKT BUDYNEK		
TEMAT OPRACOWANIA SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE		POZ. UMOWY SST
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA 1. SPIS DOKUMENTACJI ARK. 2. DOKUMENTACJA WEDŁUG SPISU ARK.		POZNAŃ DNIA SIERPIEŃ 2009
OPRACOWAŁ mgr MARCIN PŁACHECKI mgr.inż.arch. FRANCISZEK BANDURSKI		
GŁÓWNY PROJEKTANT mgr inż. arch. ANDRZEJ BALACHOWSKI Upr. do projektowania w strefie ochrony konserwatorskiej 105/33/96		UPR. NR 43/71 Pm

ARCHITEKTOR

SP. Z O.O.

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW BUDOWNICTWA

60-184 POZNAŃ

UL. SZCZURKIEWICZÓW 11



architekto@neostrada.pl. TEL/FAX 0-61- 852 89 14 TEL 0-61-6248601 FAX 0-61-6248605

UWAGA

A) W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.

B) Cenę ofertową należy skalkulować w oparciu o przedmiar robót, dokumentację projektową, specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych oraz uwagi zawarte w niniejszej Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Cena ofertowa winna uwzględniać wszystkie czynniki cenotwórcze, w tym podatki, stosowne opłaty, narzuty oraz koszty związane z dostawą wody i energii elektrycznej.

Podstawą przygotowania oferty przetargowej, w tym również kosztorysu ofertowego stanowią łącznie:

- dokumentacja projektowa,
- przedmiary robót,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbiory robót,
- specyfikacja istotnych warunków zamówienia.

Przy opracowaniu oferty przetargowej wszystkie wymienione dokumenty należy brać pod uwagę łącznie.

W przypadku ewentualnych niezgodności niektórych zapisów w przedmiarach z projektami budowlanymi i specyfikacjami technicznymi należy w kosztorysie ofertowym wprowadzić następujące zmiany wg uznania Wykonawcy:

- dopisać dodatkową pozycję, w przypadku pominięcia jakiegoś elementu,
- wprowadzić korektę ilości obmiarowej w przypadku nieprawidłowej wg Wykonawcy ilości,
- zmienić podstawę wyceny wg uznania Wykonawcy.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE SPIS TREŚCI

WYMAGANIA OGÓLNE.....	4
451. PRACE PRZYGOTOWAWCZE	16
451-1 GEODEZYJNE WYTYCZENIE OBIEKTU.....	16
451-2 ROBOTY ZIEMNE	19
452. ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI OBIEKTU	24
452-1 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE MONOLITYCZNE.....	24
452-2 KONSTRUKCJE BETONOWE Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH.....	37
452-3 KONSTRUKCJE STALOWE ORAZ STAL ZBROJENIOWA	44
452-4 ROBOTY MURARSKIE.....	53
452-5 IZOLACJE.....	60
452-6 WYKONANIE POKRYCIA DACHOWEGO.....	75
452-7 WYKONANIE OBRÓBEK BLACHARSKICH.....	79
453. ROBOTY INSTALACYJNE.....	83
453-1 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE.....	83
I. Wymagania ogólne.....	83
II. Roboty instalacyjne elektryczne.....	92
453-2 KANALIZACJA DESZCZOWA.....	100
453-3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	119
453-4 WENTYLACJA MECHANICZNA.....	127
454. PRACE WYKOŃCZENIOWE.....	132
454-1 TYNKI	132
454-2 OKŁADZINY ŚCIENNE	138
454-3 PODŁOŻA I POSADZKI	143
454-4 STOLARKA BUDOWLANA	156
454-5 ROBOTY MALARSKIE	163
454-6 ELEWACJA.....	167
454-7 RUSZTOWANIA	176
454-8 MONTAŻ ELEMENTÓW ŚLUSARSKICH	180
454-9 ZIELEŃ	183
454-10 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE ORAZ NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ.....	186

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w „Projekcie budowlanym i wykonawczym”

1.3. Zakres robót objętych ST

Spis działów specyfikacji wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Wymagania ogólne zawarte w ST dotyczą wszystkich robót budowlanych i należy je stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi SST.

KOD CPV : 45000000-7 Roboty budowlane

KOD CPV : 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

451. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

451-1 GEODEZYJNE WYTYCZENIE OBIEKTU

451-2 ROBOTY ZIEMNE

452. ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI OBIEKTU

452-1 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE MONOLITYCZNE

452-2 KONSTRUKCJE BETONOWE Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

452-3 KONSTRUKCJE STALOWE ORAZ STAL ZBROJENIOWA

452-4 ROBOTY MURARSKIE

452-5 IZOLACJE

452-6 WYKONANIE POKRYCIA DACHOWEGO

452-7 OBRÓBKI BLACHARSKIE

453. ROBOTY INSTALACYJNE

453-1 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

453-2 KANALIZACJA DESZCZOWA

453-3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

453-4 WENTYLACJA MECHANICZNA

454. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

- 454-1 TYNKI
- 454-2 OKŁADZINY ŚCIENNE
- 454-3 PODŁOŻA I POSADZKI
- 454-4 STOLARKA
- 454-5 ROBOTY MALARSKIE
- 454-6 ELEWACJA
- 454-7 RUSZTOWANIA
- 454-8 MONTAŻ ELEMENTÓW ŚLUSARSKICH
- 454-9 SUFITY PODWIESZANE
- 454-10 ZIELEŃ
- 454-11 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO ORAZ NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem budowlanym (PB), specyfikacją techniczną (ST), oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

Zakres robót

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót. Wykonawca przed złożeniem oferty zobowiązany jest do sprawdzenia i porównania przedmiarów robót z projektem budowlanym i wykonawczym, a ewentualne różnice należy zgłosić Zamawiającemu w celu wyjaśnienia rozbieżności. Zamawiający będzie udzielał wyjaśnień zgodnie z art. 38 ustawy PZP.

Załączony do SIWZ przedmiar robót jest dokumentem pomocniczym, a za ustalenie ilości robót i sporządzenie prawidłowej kalkulacji i wyceny robót odpowiada wyłącznie wykonawca.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

Ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie, przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć takie roboty, jednak nie później niż w 24 godziny od wezwania, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

Zgodność robót z PB i ST

Projekt budowlany (PB) i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PB lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne PB i ST.

Dane określone w PB i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PB lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

Przed podpisaniem umowy, Wykonawca złoży stosowne oświadczenia:

- 1) Oświadczam, że dokonałem wizji lokalnej w miejscu realizacji robót stanowiących przedmiot zamówienia i zdobyłem wszelkie konieczne informacje niezbędne do prawidłowego przygotowania i złożenia oferty przetargowej.
- 2) Oświadczam, że zapoznałem się ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia, dokumentacją projektową, przedmiarem robót, specyfikacją techniczną oraz projektem umowy i nie wnoszę do tych dokumentów żadnych zastrzeżeń.

2.5. Projekt wykonawczy

Projekt wykonawczy dla realizacji zadania , obejmuje:

PW -01	Projekt zagospodarowania terenu
PW -02	Kanalizacja deszczowa
Ko-02/1	Przedmiar robót
PW -11A+K	Architektura, Konstrukcja
Ko-01+11A+K	Przedmiar robót
PW -12	Instalacje elektryczne
	Instalacja odgromowa i uziemiająca
Ko-12/1	Przedmiar robót
PW -13	Instalacja centralnego ogrzewania Wentylacja mechaniczna
Ko-13/1	Przedmiar robót

SST Szczegółowe Specyfikacje Techniczne

2.6. Teren budowy

Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Inwestorowi, w ciągu 14 dni, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy następujące dokumenty:

- 1) Oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót),

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze wykonawcy dzienniki budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami

prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

Zabezpieczenie terenu budowy

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłaci

2.7. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna

Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

- 2) Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.
- 3) Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.
- 4) Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

- 5) Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
- 6) Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).
- 7) Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- 1) Podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- 2) Miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę.
- 3) Wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiejkolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor.

Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

Ochrona przeciwpożarowa

- 1) Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
- 2) Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- 3) Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.
- 4) Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.
- 5) Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

Bezpieczeństwo i higiena pracy (b h p.)

- 1) Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących b h p. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
- 2) 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 wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, SPRZĘTU I TRANSPORTU.

3.8. Materiały - akceptowanie użytych materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

Inspekcja wytwórni materiałów i elementów

Wytwórnice materiałów i elementów, zarówno przed jak i po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami ST.

W czasie przeprowadzania inspekcji należy zapewnić:

- współpracę i pomoc Wykonawcy,
- wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się proces produkcji materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie budowy.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

3.9. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.10. Transport

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

Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z PB, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości PZJ oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów konstrukcji zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w PB lub przekazanymi przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

4.2. Decyzja i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PB, ST, PN, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

4.3. Kontrola jakości robót.

4.3.1. Zasady kontroli jakości i robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB.

4.3.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

4.3.3. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą 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, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie.

Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

4.3.4. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

- 1) Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy.
- 2) Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.
- 3) Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora.
- 4) Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:
 - datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,
 - datę przyjęcia placu budowy,
 - datę rozpoczęcia robót,
 - uzgodnienie przez Inspektora PZJ 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 Inspektora,
 - daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
 - zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
 - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
 - stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
 - dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
 - dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań
 - wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
 - inne istotne informacje o przebiegu robót.
- 3) Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji.
- 4) Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia.
- 5) Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

Księga obmiaru robót.

Nie jest wymagana, ale jej założenia może zażądać Inspektor nadzoru w przypadku robót o dużym stopniu skomplikowania. Księga obmiaru robót będzie wtedy jedynie dokumentem kontrolnym. Nie stanowi ona podstawy do zapłaty za wykonane roboty. Podstawą do wystawienia faktury będzie załączony oryginał protokołu odbioru poszczególnych elementów potwierdzony przez Inspektora w oparciu o procentowe zaawansowanie robót.

Obmiary wykonanych robót prowadzi się w jednostkach przyjętych w ST.

Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:

- numerem kolejnym karty,
- podstawą wyceny i opisem robót,
- ilością przedmiarową robót,
- datą obmiaru,
- obmiarem przeprowadzonym zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 4.4 niniejszego rozdziału ST,
- ilością robót wykonanych od początku budowy.

Księga obmiaru robót (jeśli wymagana) musi być przedstawiona Inspektorowi do sprawdzenia po wykonaniu robót, ale przed ich zakryciem.

Dokumenty laboratoryjne

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i wyniki badań sporządzone przez Wykonawcę będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- decyzję o pozwoleniu na budowę,
- protokół przekazania placu budowy,
- harmonogram budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegające utylizacji,
- korespondencja na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane na życzenie Inwestora.

4.4. Obmiar robót

4.4.5. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PB i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora dostarczonych Wykonawcy na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do umownych płatności.

4.4.6. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

4.4.7. Wykonywanie obmiaru robót

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

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności: długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar.

4.5. Odbiór robót

4.5.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu, elementów robót,
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

4.5.2. 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.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora.

4.5.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

4.5.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

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 Inspektora.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru kompletny operat kołaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w pkt. 4.5.6. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składowie powołanej komisji kołaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PB, PN i ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej PB lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

4.5.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

4.5.6. Dokumenty odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kołaudacyjny zawierający:

- PB powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi.
- Dziennik budowy – oryginał i kopię.
- Obmiar robót (jeśli wymagany)
- Wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne).
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
- Dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń.
- Sprawozdania techniczne z prób ruchowych.
- Protokoły prób i badań.
- Protokoły odbioru robót zanikających.
- Rozliczenie z demontażu.
- Wykaz wbudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi.
- Wykaz przekazywanych kluczy.
- Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym.
- Inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

4.6. Podstawa płatności

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i PB. Cena obejmuje:

robociznę,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące b h p, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru, protokół częściowego wykonania i odbioru robót ustalony w oparciu o procentowe zaawansowanie robót w danej branży dla poszczególnych elementów robót. Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy.

451. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

451-1 GEODEZYJNE WYTYCZENIE OBIEKTU

1. WSTEP

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem geodezyjnym budynku Biblioteki Publicznej w Łomiankach.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
74200000-1			Usługi doradcze dotyczące architektury, inżynierii, budowy i inne.
	74220000-7		Usługi architektoniczne i podobne
		74225100-3	Usługi architektoniczne i dotyczące pomiarów budynków.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1 powyższej ST.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z ustaleniem w terenie osi oraz punktów wysokościowych, zgodnie z Dokumentacją Projektową i obejmują:

- wyznaczenie punktów głównych osi,
- wyznaczenie i utrwalenie reperów roboczych,
- uzupełnienie osi dodatkowymi punktami,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosownymi do wykonywania robót są:

- słupki betonowe, rurki stalowe, paliki drewniane - dla punktów zlokalizowanych w gruncie,
- gwoździe z folią lub bolce metalowe - dla punktów w nawierzchni asfaltowej,
- farba chlorokauczukowa do wykonywania opisów i oznaczeń punktów bądź inne materiały akceptowane przez Inspektora Nadzoru

3. SPRZĘT

Do wykonania robót konieczny jest sprzęt geodezyjny taki jak: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łąty taśmy stalowe i parciane.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru

4. TRANSPORT

Transport sprzętu geodezyjnego oraz materiałów potrzebnych do stabilizacji osi trasy i wyznaczenia zakresu robót może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót .

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do odszukania i widocznego oznakowania wszystkich punktów państwowej osnowy geodezyjnej zlokalizowanej w granicach projektowanych robót. Obowiązkiem Wykonawcy jest ochrona tych punktów przed zniszczeniem w trakcie prowadzenia robót. Jeżeli takie punkty zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy przez odpowiednią, uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Wykonawca sporządzi uproszczoną dokumentację geodezyjną na wykonanie robót objętych niniejszą SST co umożliwi bieżącą kontrolę prowadzonych robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową, i niniejszymi ST.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeśli Wykonawca stwierdzi, że rzędne te istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru.

Wszelkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie osi muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy. Dodatkowo na każde wezwanie Inspektora Wykonawca wykona wszelkie pomiary geodezyjne. Koszt tych pomiarów obciąża Wykonawcę.

5.2. Wyznaczenie punktów głównych osi

Punkty wierzchołkowe osi i inne punkty główne do tyczenia powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub trzpieni stalowych a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

5.3. Robocze punkty wysokościowe

Stosownie do potrzeb Wykonawca założy dodatkowe punkty robocze. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

5.4. Wyznaczenie osi

Oś powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki i ukształtowania terenu.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 1 cm. Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

5.5. Inwentaryzacja powykonawcza.

Inwentaryzację powykonawczą sporządzoną wraz ze szkicem i zaktualizowanym podkładem mapowym oraz z kopią operatu geodezyjnego należy przekazać przy odbiorze końcowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem osi w terenie jest punkt [pkt]. Odbiór robót następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami ST i odebrane przez Inspektora.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK, 1978.
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. GUGiK, Warszawa 1979.
- Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.
- Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.

451-2 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45100000-8			Przygotowanie terenu pod budowę
	45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1 powyższej ST.

1.3. Określenia podstawowe

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d/P_{ds}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, $[mg/m^3]$

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60}/d_{10}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, $[mm]$

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, $[mm]$

Pozostałe określenia - zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.4. Zakres objęty specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z: wykonaniem i zasypianiem wykopów

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze. Wykopów nie należy prowadzić ręcznie w okresie zimowym, a odsłonięte grunty należy chronić przed dopływem wody. Wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem wykopów

przed zawilgoceniem ponosi Wykonawca. Koszty te należy oszacować na podstawie wizji w terenie, Dokumentacji Projektowej i przewidzieć w cenie ofertowej.

2. MATERIAŁY

2.1. Piasek

Do wykonania podkładów należy stosować piasek zwykły (kruszywo naturalne o wielkości ziaren do 2mm o nienormowanym składzie ziarnowym).

Do wykonania warstwy odsączającej należy stosować piasek lub pospółkę żwirowo-piaskową (uziarnienie do 50 mm, łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%, zawartość frakcji pyłowej do 2%, zawartość cząstek organicznych do 2%).

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.*
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architektor – Poznań.*
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.*

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania. Do wykonania wykopów Wykonawca powinien użyć koparek podsiębiernych o poj. łyżki 0,4m³. W ostatniej fazie robót ziemnych (20 cm -wybrać ręcznie) stosować należy sprzęt ręczny: łopaty, kilofy itp. Do zagęszczania powinien być używany sprzęt określony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora np. ubijadła mechaniczne i małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

Do transportu urobku stosować samochody samowyładowcze i sprzęt ręczny np. taczki.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót ziemnych, jak i poza nim. Jakiegokolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z dokumentacją projektową. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania. Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a faktycznym położeniem urządzeń, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania. Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub dyspozycjami Inspektora nadzoru, przekazanymi na piśmie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor nadzoru. Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

5.2. Wykonanie wykopu

Wszystkie roboty ziemne muszą być nadzorowane przez geotechnika posiadającego odpowiednie uprawnienia. Posadowienie budynku na ławach fundamentowych przyjęto na wysokości -1,30m (78,60m n.p.m) w stosunku do PPP (79,90m n.p.m.). Ponadto:

- 1) Wykopy pod fundamenty wykonywać mechanicznie, a końcowej fazie (ostatnie 20cm) przy użyciu narzędzi ręcznych.
- 2) Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą dla rzędnej dna wykopu: ± 5 cm. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru gruntu w poziomie posadowienia. Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu. Wykonawca odwozi nadmiar gruntu na własny koszt, w miejsce pozyskane przez siebie i uzgodnione z Inspektorem.
- 3) Po wykonaniu wykopów fundamentowych należy natychmiast ułożyć warstwę chudego betonu o minimalnej grubości 0.10 m i bezzwłocznie przystąpić do układania zbrojenia i betonowania fundamentów. W żadnym wypadku nie należy dopuścić do narażenia wykopów na działanie wód opadowych, działanie mrozu czy obciążeń dynamicznych. Pomiędzy warstwą chudego betonu a fundamentem należy wykonać izolację poziomą z 1 warstwy papy asfaltowej.
- 4) Należy ograniczyć szerokość wykopu do minimum niezbędnego dla wykonawstwa wykonując skarpy wykopu o odpowiednim nachyleniu

5.3. Odkłady gruntu

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Inspektora. Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu. Odkłady powinny być uformowane w pryzmę o wysokości 1,5 m, pochyleniu skarp 1:1,5 i spadku od 2 do 5%. Nie przewiduje się wykorzystania gruntu z odkładu do ponownego zasypania fundamentu. Nadmiar ziemi niewykorzystany do zasypania wykopu zostanie odtransportowany na wyznaczone przez Inżyniera składowisko.

5.4. Zasypywanie wykopu

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym - 20 cm
- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm

- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm

5.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu w wykopie

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,98$. Dlatego należy:

- 1) Ewentualny nasyp w poziomie posadowienia należy bezwzględnie wymienić na chudy beton lub zasypkę piaskowo-żwirową osiągając stopień zagęszczenia $I_s = 0,98$,
- 2) Przed wykonaniem ław fundamentowych każdorazowo, pod każdym fundamentem sprawdzić projektowany wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s = 0,98$. Roboty prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym,
- 3) Miejsca (obszary) zagłębione poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy uzupełnić podsypką piaskowo-żwirową, którą należy zagęścić warstwami,
- 4) W razie konieczności przegłębienia wykopu - do gruntu rodzimego - należy powstałe ubytki uzupełnić chudym betonem.

5.6. Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu w pod posadzką

Grunt pod posadzką należy zagęszczać warstwami o miąższości od 20 do 30 cm zagęszczarką płytową. Każdą warstwę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od $I_s = 0,98$. Formowanie nasypów wykonać wg wskazań normy PN-B-06050

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych i prowadzić systematyczne badania kontrolne dostarczając kopie ich wyników do Inspektora. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

Dopuszczane odchyłki:

- odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm,
- pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż 10%,
- powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych - dokumenty kontrolne

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- dziennika budowy.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów i koryt

Sprawdzenie wykonania jakości wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,

- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.4. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 metra poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem robót ziemnych jest metr sześcienny [m³].

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 metra sześciennego [m³] wykonania wykopów obejmuje:

- wszelkie prace pomiarowe,
- odspojenie gruntu,
- załadowanie i wywiezienie odspojonego gruntu na odkład,
- profilowanie dna wykopu zgodnie z dokumentacją projektową,
- plantowanie (obrobienie na czysto) dna wykopu
- zagęszczenie powierzchni wykopu do wielkości podanej w ST,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- koszty związane ze wzmocnieniem podłoża w przypadku braku możliwości uzyskania właściwych wskaźników zagęszczenia
- wykonanie dróg dojazdowych (jeśli okażą się niezbędne), a następnie ich rozebranie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-B-10736:1999	Przewody podziemne. Roboty ziemne.

452. ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI OBIEKTU

452-1 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE MONOLITYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych - wykonanie i odbiór konstrukcji betonowych monolitycznych i prefabrykowanych, związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe.
		45262300-4	Betonowanie.
		45262311-4	Betonowanie konstrukcji.
		45262321-7	Wyrównywanie podłóg.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem podkładów betonowych z betonu B-10,
- wykonaniem stóp, ław fundamentowych,
- wykonanie belek, wieńców żelbetowych z betonu B-20,
- ułożenie krawężników, obrzeży oraz nawierzchni z kostki betonowej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania:

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami

2.1. Składniki mieszanki betonowej

1) Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego t.j. bez dodatków mineralnych wg normy PN-88/B-3000 o następujących markach:

- marki "25" - do betonu klasy B7,5- B20
- marki "35" - do betonu klasy wyższej niż B20

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-88/B-3000 wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0.6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0.9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowości
- masa worka z cementem
- data wysyłki
- termin trwałości cementu

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-86/B-04320

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inwestora.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-80/B-04300 a wyniki ocenione wg normy PN-80/B-03000.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe. Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-88/B-04300
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-88/B-04300
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego):

Składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)

- dla cementu luzem:

Magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie :

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
- Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

h) Normy i dokumenty związane.

PN-88/B-04300- Cement. Metody badań.

PN-88/B-3000 - Cement portlandzki.

PN-88/B-3001 - Cement portlandzki z dodatkami.

PN-88/B-3002 - Cementy specjalne.

PN-88/B-3011 - Cement portlandzki szybkotwardniejący.

2) Kruszywo.

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie

prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,
- kształtu ziarn wg PN 78/B-06714/16
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

3) Beton- klasy B 10 i B 25

Beton powinien spełniać następujące wymagania :

- a) przygotowany na węźle betoniarским i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturą.
 - b) każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą .
Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:
- nasiąkliwość nie większa jak 4%
 - mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%,
 - spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

4) Kruszywo

Zgodne z przepisami i obowiązującymi instrukcjami ; granulaty winny być czyste bez domieszek ciał obcych o granulometrii 15/25 wg. PN-B-06712

Do betonu architektonicznego zalecane jest kruszywo o uziarnieniu do 16 mm.

2.2. Materiały do pielęgnacji betonu

Do pielęgnacji betonowej warstwy wyrównawczej mogą być stosowane:

- folie z tworzyw sztucznych,
- włóknina

2.3. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Dopuszcza się użycie wyłącznie deskowania systemowego uzgodnionego z Inspektorem nadzoru.

Deskowanie tradycyjne

Drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-D95017, Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinna odpowiadać wymaganiom PN-75/B-96000. Chropowatość powierzchni deskowania poniżej 2 mm.

2.4. Stal zbrojeniowa

Wymagania dotyczące stali zbrojeniowej podano w SST - Stal zbrojeniowa

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.
- 3) Nie wpływają na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

- 1) Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.
- 2) W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 3) Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.
- 4) Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- 5) Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.
- 6) Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.
- 7) Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.
- 8) Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.2. Wykonawca przystępujący do robót korzystać z następującego sprzętu:

- pompy do betonu
- drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,
- polewaczek do pielęgnacji betonu.

4. TRANSPORT

Transport betonu samochodami samowyładowczymi lub betonowozami z węzła betoniarskiego.

Masę betonową należy transportować środkami niepowodującymi: naruszenia jednorodności masy, zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15⁰C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20⁰C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30⁰C

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne

4.1. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania wykonania robót betonowych

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wykonanie deskowania

Deskowanie powinno zostać wykonane zgodnie ze specyfikacją pracy deskowania dostarczoną przez dostawcę deskowania oraz zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową sprawdzić szczelność deskowania, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie polane wodą.

5.3. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszanke betonową należy wytwarzać w profesjonalnych węzłach betoniarskich gwarantujących otrzymanie betonu z atestem.

1) Dozowanie składników:

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- 2% - przy dozowaniu cementu i wody
- 3% - przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa

2) Mieszanie składników

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty

5.4. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszanke podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia: w fundamentach i korpusach podpór mieszanke betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi, przy wykonywaniu płyt mieszanke betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych góra i dołem należy stosować belki wibracyjne.

5.5. Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

Wibratory węgłne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Podczas zagęszczania wibratorami węgłnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

Podczas zagęszczania wibratorami węgłnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.

Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.

Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

5.6. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez: usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego, obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.7. Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.8. Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne

konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

5.9. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.10. Pielęgnacja betonu

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

5.11. Usuwanie deskowań i stemplowań

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

Polecenie całkowitej rozbiórki deskowania i stemplowania powinno być dokonane na podstawie wyników badania wytrzymałości betonu, określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżony do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

5.12. Wykańczanie powierzchni betonu

Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- braki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.13. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

5.14. Technologia robót fundamentowych.

Rozbudowa

Stopy fundamentowe zaprojektowano z betonu C20/25 (B25) zbrojonego żebrowaną stalą klasy A-IIIIN o znaku RB500W. Dla słupów na osi H przyjęto stopy o podstawie kwadratowej 2,40x2,4m; dla pozostałych słupów przyjęto stopy o podstawie 1,0x1,0m. Pod stalowe słupy schodów ewakuacyjnych z biblioteki przyjęto stopy o podstawie 0,8x0,8m; słupy osadzić na stopach za pomocą kotew wklejanych na podlewce z zaprawy niskoskurczliwej zgodnie z szczegółami na rysunkach wykonawczych. Wszystkie stopy zaprojektowano o wysokości 0,5m. Otulenie zbrojenia dolnego fundamentów 0,05m. Pod ścianami fundamentowymi zaprojektowano ławy o wysokości 0,40m. Ściany fundamentowe zaprojektowano z bloczków betonowych klasy M15 na zaprawie cementowej klasy M8. Bloczki należy wymurować min. 30cm powyżej terenu znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie z projektowanym budynkiem.

Modernizacja

Stopy fundamentowe zaprojektowano z betonu C20/25 (B25) zbrojonego żebrowaną stalą klasy A-IIIIN o znaku RB500W. Dla słupów żelbetowych przyjęto stopy o podstawie kwadratowej 1,0x1,0m.. Wszystkie stopy zaprojektowano o wysokości 0,5m. Otulenie zbrojenia dolnego fundamentów 0,05m. Pod ścianami fundamentowymi zaprojektowano ławy o wysokości 0,40m.

Ściany fundamentowe zaprojektowano z bloczków betonowych klasy M15 na zaprawie cementowej klasy M8. Bloczki należy wymurować min. 30cm powyżej terenu znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie z projektowanym budynkiem.

Roboty należy prowadzić w taki sposób, by nie dopuścić do nawodnienia, lub przesuszenia dna wykopu. W tym celu należy podzielić front robót na odcinki, tak, aby grunt w poziomie projektowanego dna wykopu pozostał odkryty nie dłużej niż na 4 godziny – do ułożenia podbetonu na danym odcinku. Proponuje się podział jednego modułu budynku na minimum trzy odcinki prac. konieczne jest odpowiednie dobranie czasu realizacji tych prac, do przewidywanych sprzyjających warunków atmosferycznych – bez opadów, ale także bez nadmiernie wysokich temperatur i bardzo silnego nasłonecznienia. Fundamenty i ściany żelbetowe stykające się z gruntem należy wykonać z betonu wodoszczelnego W6, z zastosowaniem plastyfikatora SIKAMENT FF lub równoważnego. Ściany żelbetowe, należy wykonać z betonu szczelnego W6, jako izolację przeciwwilgociową oraz izolacja wg szczegółów architektonicznych w technologii *BOTAMENT SYSTEM BAUSTOFFE*.

Technologiczna kolejność robót

Należy zachować niżej opisaną technologiczną kolejność robót, obejmujących jeden moduł:

- 1) Wykonać wykop szerokoprzestrzenny, wymieniając grunt do głębokości 80-120cm poniżej poziomu posadowienia fundamentów na piasek średni zagęszczony warstwami o miąższości 20-30cm do $I_s=0,98$. Dno wykopu powinno mieć wymiary większe od rzutu ław fundamentowych o około 1 m w każdą stronę.
- 2) Dokonać podziału ław fundamentowych na odcinki robocze. Minimum trzy odcinki dla każdego modułu budynku.
- 3) Rozpocząć prace, które na jednym odcinku roboczym, powinny trwać nie dłużej niż 4 godziny. W czasie prac:
 - Każdorazowo przed wykonaniem ław fundamentowych pod każdym fundamentem sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s=0,98$
 - Ewentualny nasyp w poziomie posadowienia budynku należy bezwzględnie wymienić na chudy beton lub zasypkę piaskowo-żwirową osiągając stopień zagęszczenia $I_s=0,98$.
 - Miejsca (obszary) zagłębione poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy uzupełnić podsypką piaskowo-żwirową, która należy zagęścić warstwami.
 - W razie konieczności przegłębienia wykopu - do gruntu rodzimego - należy powstałe ubytki uzupełnić chudym betonem.
- 4) Ułożyć instalację podposadzkową kanalizacji sanitarnej, do wysokości minimum 10 cm ponad poziom podbetonu. W miejscach przejść rur kanalizacyjnych z ławy w grunt, założyć rury ochronne. Rury ochronne są większe o jedną średnicę, od rur kanalizacyjnych
- 5) Ułożyć podbeton gr min 0,10m klasy C8/10 (B10). Przykryć go folią utrudniającą odparowanie wody technologicznej. Folia ułatwi także odprowadzenie ewentualnej wody opadowej.
- 6) Po wykonaniu prac opisanych wg pkt 5, należy:
 - a) Usunąć folię
 - b) Wykonać izolację przeciwwilgociową wg technologii BOTAMENT
 - c) Położyć warstwę ochronną izolacji przeciwwilgociowej o grubości 4 cm, z betonu B10
 - d) Ułożyć dalszą część instalacji podposadzkowej do wysokości minimum 10 cm ponad ławę fundamentową
 - e) Wykonać zbrojenie ław fundamentowych. W miejscach kolizji rur kanalizacji podposadzkowej z prętami zbrojenia, pręty przeciąć. Dodatkowo dołożyć pręty wg rysunku.
 - f) Zabetonować ławy betonowaniem ciągłym.
- 7) Po wykonaniu prac dla jednego budynku należy:
 - a) Położyć izolację pionową na ścianach ławy fundamentowej
 - b) Zasypać wykop do poziomu terenu.

- c) Prace objęte niniejszym opracowaniem należy prowadzić po zapoznaniu się z wszystkimi opracowaniami branżowymi, w tym opracowaniem sieci zewnętrznych.

Ze względu na niewystarczającą nośność podłoża gruntowego pod posadzkę parteru, należy, również wymienić grunt na piasek średni, który należy zagęszczać warstwami o miąższości od 20 do 30 cm z zagęszczeniem zagęszczarką płytową każdej warstwy do wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od $I_s=0,98$. Formowanie nasypów wykonać wg wskazań normy PN-B-06050

5.15. Technologia wykonania słupów żelbetowych

Rozbudowa

Projektuje się słupy żelbetowe o przekroju 24x40 cm, połączone na strzępia zazębione z murowanymi ścianami. Zbrojenie słupów stalą A-IIIIN (zbrojenie podłużne), strzemiona stal A-IIIIN, beton C20/25 (B25). Słupy połączone z murowanymi ścianami na strzępia zazębione.

Modernizacja

Projektuje się słupy żelbetowe, połączone na strzępia zazębione z murowanymi ścianami. Zbrojenie słupów stalą A-IIIIN (zbrojenie podłużne), strzemiona stal A-IIIIN, beton C20/25 (B25). Słupy połączone z murowanymi ścianami na strzępia zazębione.

5.16. Technologia wykonania podciagi

Rozbudowa

Projektuje się podciąg żelbetowy monolityczny z betonu C20/25 (B25) zbrojony stalą żebrowaną klasy A-IIIIN o znaku RB 500W. Podciąg żelbetowy o wymiarach 24x60 cm (łącznie z grubością stropu) zamocowano w żelbetowych słupach.

Modernizacja

Zaprojektowano podciagi stalowe w sali kameralnej (lustrzanej).

5.17. Klatki schodowe

Rozbudowa

Zaprojektowano stalowe schody ewakuacyjne

Modernizacja

Klatki schodowe zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne, zarówno biegi schodowe jak i płyty i belki spocznikowe z betonu C20/25 (B25), zbrojonego stalą klasy A-IIIIN o znaku RB500W (zbrojenie główne) i A-IIIIN o znaku RB500W (zbrojenie rozdzielcze). Grubość i kształt biegów i spoczników patrz rysunki.

5.18. Technologia wykonania stropów monolitycznych żelbetowych

Rozbudowa

Zaprojektowano żelbetową monolityczne płyty stropowe o grubości 16 cm jednokierunkowo zbrojoną. Przyjęto beton klasy C20/25 (B25) zbrojony stalą żebrowaną klasy A-IIIIN. Strop zbrojony prętami $\phi 10$ co 10cm w przęśle i nad podporami.

Modernizacja

Nowy strop zaprojektowano jako płytę żelbetową monolityczną grubości 14 cm, z betonu C20/25 (B25) zbrojonego stalą A-IIIIN. Płyta wylewana „na mokro” w całości jako ustrój wieloprzęstowy opiera się na stalowych belkach stropu przebiegających podłużnie w rozstawie maksymalnym 3,00 m. Dla powiązania tarczy stropu ze ścianami istniejącymi przewidziano kotwy z pręta gwintowanego M20 z nakrętką, przepuszczane przelotowo przez ścianę w rozstawie co 1,00 m.

UWAGA (osadzenie stropu)

Stropy projektowane w miejsce istniejących, mają główne elementy konstrukcyjne, stalowe. Po wykuciu gniazd osadzić w nich blachy stopowe. W przypadku występowania prętów wieńca, pręty te przeciąć, a po zmontowaniu belek pręty zespawać ze sobą względnie przyspawać do belek. Jedną z podpór przesuwana, druga stała. Półki belek od spodu zabezpieczyć dwukrotnie siatką Rabbita.

Ułożyć cegły płyty Kleina typu lekkiego, z zamontowaniem bednarki, zalać zaprawą i wyprofilować skosy na belkach. Ułożyć pozostałe warstwy stropu.

5.19. Technologia wykonania wieńców

Na wszystkich ścianach nowoprojektowanych w poziomach stropów projektuje się wieńce obwodowe z betonu C20/25 (B25) zbrojone stalą klasy A-IIIIN o znaku RB500W. Zbrojenie podłużne wieńców stanowią pręty 4φ12 A-IIIIN, strzemiona ze stali φ6 A-IIIIN. W miejscu nadproży okiennych prefabrykowanych typu L-19 wieńca, należy dobroić dodatkowymi dwoma prętami 2φ16 wg szczegółowych rysunków konstrukcyjnych. Pręty podłużne wieńców należy łączyć na zakład minimum 50cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne podano w części ogólnej specyfikacji technicznej

6.2. Kontrola betonu

Dokonywana na węźle betoniarskim, winna posiadać świadectwo zgodności z recepturą dla każdej dostawy. Po 28 dniach producent betonu dostarczy wyniki badań próbek betonu na ścisnienie wraz z atestem.

Wykonawca zobowiązany jest do pobierania próbek betonu (15x15x15), przechowania ich w warunkach zbliżonych do warunków pacy konstrukcji na okres prowadzenia prac oraz gwarancji dla potrzeb zabezpieczenia ewentualnych późniejszych roszczeń. Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową i SST.

6.3. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w SST wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m³ wykonanej konstrukcji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. dały wyniki pozytywne. Odbiór robót obejmuje:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiór końcowy
- Odbiór poszczególnych robót wg wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m³ elementu obejmuje:

- dostarczenie materiałów,

- wykonanie elementu ,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie zbrojenia,
- wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu ,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej
- 1 m wykonania nadproża,
- 1 m² wykonania nawierzchni\

10. 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. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-03264/2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
PN-90/M-47850	Deskowania dla budownictwa monolitycznego.
Instrukcja ITB 156/87	Wytyczne wykonania robót bud.-mont. w okresie obniżonych temperatur.

452-2 KONSTRUKCJE BETONOWE Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem i odbiorem konstrukcji betonowych prefabrykowanych związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryw i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe.
		45262300-4	Betonowanie
		45262311-4	Betonowanie konstrukcji.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- ułożeniem nadproży prefabrykowanych,
- wykonaniem stropów gęstożebrowych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). . Wykonawca uzyskuje przed

zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane. Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (atest).

2.2. Prefabrykowane nadproża typu L

1) Charakterystyka belek:

- wysokość 19 cm
- szerokość 9 cm
- grubość 6 cm

2) Wymagania:

Belki winny być wykonane zgodnie z projektem.

3) Tolerancje wymiarowe:

1) Odchyłki od wymiarów projektowanych nie powinny przekraczać: w długości do 6 mm; w wysokości do 4 mm; w grubości do 3 mm.

2) Dopuszczalne wady i uszkodzenia:

- skrzywienie belki w poziomie – do 5 mm
- skrzywienie belki w pionie – nie dopuszcza się
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi – głębokość: do 5 mm, długość: do 30 mm

3) Klasa odporności ogniowej „B”.

2.3. Stropy

Monolityczno-prefabrykowane stropy gęstożebrowe, belkowo-pustakowe składają się z kratownicowych belek stropowych, pustaków betonowych oraz betonu układanego na budowie.

Przyjęto strop typu FERT 60 dla maksymalnej rozpiętości 7,20m, przy rozstawie belek 0,45 m i wysokości konstrukcyjnej stropu 0,24 m z płytą nadbetonu C20/25 (B25) gr 4cm. W stropach o rozpiętości mniejszej niż 5,69 m stosować jedno żebro rozdzielcze, a przy rozpiętości większej niż 5,69 m wykonać dwa żebra zbrojone 2 Ø 12; A-IIIIN; B25 o wym. 10 x 24 cm. Pod ścianami nienośnymi projektowanymi równolegle do belek stropowych zaprojektowano podwójne żebra stropowe.

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architektor – Poznań.
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

samochód ciężarowy, skrzyniowy 10 ÷ 5 Mg,

samochód dostawczy 3-5 Mg.

Belki nadprożowe mogą być przewożone tylko w pozycji poziomej, stopką w położeniu dolnym, równoległe do kierunku jazdy i zabezpieczone przed przesuwaniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Kostka betonowa może być przewożona dowolnymi środkami transportu na paletach transportowych producenta, zabezpieczona przed przesuwaniem. Kostka betonowa na paletach owinięta jest folią i spięta taśmą stalową co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Krawężniki mogą być przewożone tylko w pozycji poziomej, stopką w położeniu dolnym, równoległe do kierunku jazdy i zabezpieczone przed przesuwaniem.

Transport powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót

doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Belki należy składować na równym podłożu, na podkładkach grubości co najmniej 80 mm ułożonych poziomo w odległości 1/5 długości od ich końców. Następne warstwy układać na podkładkach umieszczonych nad podkładkami dolnymi. Liczba warstw nie większa od 5.

Krawężniki i obrzeża

Krawężniki i obrzeża należy składować na równym podłożu, na podkładkach grubości co najmniej 80 mm ułożonych poziomo w odległości 1/5 długości od ich końców. Następne warstwy układać na podkładkach umieszczonych nad podkładkami dolnymi. Liczba warstw nie większa od 5.

Kostka betonowa

Kostka betonowa może być składowana na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, na podkładach drewnianych w stosach, na płask szczelnie obok siebie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Belki nadprożowe

5.1.1. Rozbudowa

Projektuje się nadproża żelbetowe prefabrykowane typu L-19 w ilości 2szt. na każdy otwór w ścianie o gr. 25cm. Przestrzeń między nadprożami należy wypełnić betonem klasy B25, dozbrajając przestrzeń między „elkami” 1φ16 ze stali A-IIIIN RB500W i strzemionami φ6 w kształcie litery U, rozmieszczonymi co 12cm. Długość nadproży – dostosowanie do szerokości otworów przy zachowaniu min. 15cm oparcia belek na murze.

Kształtowanie nadproży w ścianach

1) Układanie belek w nadprożu ścian wewnętrznych

W ścianach wewnętrznych układ belek typu "L 19" w nadprożu niezależnie od grubości ściany jest następujący:

- a) belki skrajne znajdujące się na licu ściany ustawia się dolną półką do środka ściany, w celu otrzymania równej płaszczyzny ściany i uniknięcia dodatkowego oblicowania
- b) przy ścianach grubszych od 19 cm pozostałe belki w środku zestawia się parami - środkami do siebie

2) Układanie belek w nadprożu ścian zewnętrznych

- a) Układ belek nadprożowych w ścianach zewnętrznych można podzielić na dwie grupy:
 - nadproża bezwęgarkowe
 - nadproża z węgarkami

Różnica w tych grupach polega na ułożeniu belki skrajnej zewnętrznej. Układ belek nadprożowych niezależnie od grubości ściany jest następujący:

- b) belki skrajne po zewnętrznej i wewnętrznej stronie układa się półką dolną od zewnątrz ściany, w celu umożliwienia ocieplenia
- c) belka środkowa najbliższa skrajnej wewnętrznej krawędzi ściany powinna być ustawiona plecami do belki skrajnej, w celu zapewnienia najlepszej współpracy na obciążenie stropem w fazie montażu. Odnosi się to szczególnie do belek nadprożowych typu "N".

Wytyczne montażu nadproży

Nadproża z belek prefabrykowanych typu "L 19" montuje się równocześnie ze wznoszeniem murów. Ze względu na charakter pracy montaż nadproży odbywa się w odmienny sposób dla ścian zewnętrznych i wewnętrznych.

1) Nadproża w ścianach zewnętrznych obciążonych stropami.

W ścianach zewnętrznych obciążonych stropami montaż nadproży powinien odbywać się w następujący sposób:

- a) Na wyrównanych i spoziomowanych powierzchniach muru układa się poszczególne belki nadproża typu "N" dla odpowiedniego otworu okiennego. Belki układa się na oporach na zaprawie cementowej. Układanie belek nadprożowych należy rozpocząć od skrajnej zewnętrznej belki węgarkowej (przy oknach z węgarkami), a następnie na poziomie 4 - 5 cm wyższym pozostałe elementy zgodnie z zasadami układania belek.
- b) Po ułożeniu belek prefabrykowanych na murach należy w nadprożu ułożyć ocieplenie ze styropianu lub gazobetonu. Wewnętrzne oblicowanie belek powinno być wykonane dachówką na zaprawie cementowo-wapiennej. Po wykonaniu tych czynności nadproże wypełnia się betonem. Oblicowanie wewnętrznej strony nadproża wraz z ociepleniem wykonuje się po ułożeniu stropu i wykonaniu wieńca
- c) Przed przystąpieniem do układania stropu skrajną wewnętrzną belkę typu "L 19" obciążoną bezpośrednio stropem należy podstępować. Stemplowanie należy wykonać w ten sposób, aby odległość od skrajnej podpory do punktu podparcia nie przekraczała 25 cm. Stemple mogą być drewniane lub z rur stalowych.
- d) Po wykonaniu powyższych czynności można przystąpić do układania stropu prefabrykowanego lub betonowania stropu wylewanego. Stemplowania skrajnej belki wewnętrznej można nie wykonywać w przypadku układania stropu na ryglach.
- e) Po ułożeniu stropu betonuje się wieńce. Przy stropach wykonywanych na mokro wieńiec betonuje się razem ze stropem. Wieńiec zbrojony jest górą i dołem 2 Ø 12; marka betonu w wieńcu B25
- f) Po stężeniu wieńca, lecz nie wcześniej niż 7 dniach w warunkach normalnego dojrzewania, można usunąć stemplowanie nadproża.
- g) Po związaniu wieńca wykonuje się ściany i mury podokienne następnej kondygnacji.

2) Nadproża w ścianach zewnętrznych nie obciążonych stropami

W ścianach zewnętrznych nie obciążonych stropami montaż nadproży powinien odbywać się w następujący sposób:

- a) Jak w pkt 1. a. tylko zamiast belki nadprożowej typu "N" należy dać belki nadprożowe typu "S"
- b) Jak w pkt 1. b.
- c) Po wykonaniu powyższych czynności można przystąpić do układania stropu prefabrykowanego lub betonowania stropu wylewanego
- d) Po ułożeniu stropu prefabrykowanego wykonuje się wieńiec zbrojony górą i dołem po 2 Ø 12. W stropach wylewanych wieńiec wykonuje się razem z betonowaniem stropu.
- e) Po stężeniu wieńca, lecz nie wcześniej niż po 7 dniach w warunkach normalnego dojrzewania betonu, można przystąpić do wykonywania ścian i murów podokiennych następnej kondygnacji.

3) Nadproża ścian wewnętrznych

Montaż nadproża w ścianach wewnętrznych odbywa się w sposób następujący z zachowaniem kolejności poszczególnych czynności:

- a) Na wyrównanej i spoziomowanej powierzchni muru układa się poszczególne belki nadproży drzwiowych typu "D", dostosowane do otworów drzwiowych.
Belki układa się na zaprawie cementowej 1 : 4
Spoiny między belkami winny być zalane zaprawą cementową.
- b) Jak w pkt 1. b.
- c) Po wykonaniu wypełnienia można przystąpić do wykonania muru naddrzwiowego, układania

stropu i betonowania wieńca. Wieniec powinien być zbrojony co najmniej górą i dołem po 1 \varnothing 10

5.1.2. Modernizacja

Nad otworami wykonywanymi w istniejących ścianach murowanych, należy założyć nadproża z dwóch dwuteowników 240. Belki osadzać sukcesywnie w bruzdach wykutych w ścianie, a następnie połączyć co najmniej czterema sworzniami M16 przelotowo przez mur w rozstawie nie większym niż 35 cm. Do wykucia otworu można przystąpić po związaniu zaprawy wypełniającej szczeliny nad i pod belkami. Analogiczne nadproża stalowe, należy zastosować dla otworów, które ulegają przesunięciu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB.

6.2. Kontrola dokładności montażu prefabrykatów

Dopuszczalne odchyłki od osi przy montażu prefabrykatów:

- w pionie: +/- 6 mm
- w poprzek: +/- 6 mm
- wzdłuż: +/- 6 mm

Sprawdzeniu podlega:

- osiowość ustawienia lub ułożenia prefabrykatów, przesunięcia w pionie i poziomie
- szerokość spoin, i dokładność ich uszczelnienia,

Po stwierdzeniu prawidłowości ustawienia prefabrykatów pionowych można wykonać ich złącza. Stwierdzone odchyłki przekraczające wartości dopuszczalne, powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane lub zakwalifikowane do poprawienia.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m wykonania nadproża,
- 1 m² wykonania przekrycia
- 1 m² wykonania stropu

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót obejmuje:

- 1) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 2) Odbiór końcowy
- 3) Odbiór poszczególnych robót wg wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m nadproża która obejmuje wykonanie i dostarczenie prefabrykatów gotowych do wbudowania.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m² przekrycia i płyty stropowej, która obejmuje wykonanie i dostarczenie gotowych elementów do wykonania przekrycia.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

452-3 KONSTRUKCJE STALOWE ORAZ STAL ZBROJENIOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych - wykonanie i odbiór konstrukcji stalowych oraz ułożenie stali zbrojeniowej związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45220000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45262400-5	Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- przygotowaniem i montażem zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-IIIIN o znaku RB500W,
- wykonanie konstrukcji stropów z kształtowników stalowych,
- zabezpieczenie konstrukcji stalowej farbami pęczniejącymi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

2.1. Stal zbrojeniowa

- 1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.
- 2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a – średnica
	mm	MPa	MPa	%	d – próbki
St0S-b	5,5–40	220	310–550	22	d = 2a(180)
St3SX-b	5,5–40	240	370–460	24	d = 2a(180)
18G2-b6-32355					
34GS-b	6–32	410 min.	590	16	d = 3a(90)

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

3) Wady powierzchniowe:

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,

jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

4) Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

5) Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

6) Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

nie ma zaświadczenia jakości (atestu),

nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych, stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

2.2. Kształtowniki stalowe.

Kształtowniki stalowe posiadające atest. Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczącej się rdzy, zabrudzeń z zaprawy, zatłuszczeń i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymienić materiał na pełnowartościowy.

2.3. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane, połączenia na śruby oraz kotwy.

2.3.1. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) *Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.*
- 2) *Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architektor – Poznań.*
- 3) *Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.*

3. SPRZET

3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.

Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.

Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Dostawa - dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora

Transport pionowy za pomocą dźwigu

4.2. Składowanie materiałów i konstrukcji

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do produkcji lub do montażu czy to w warsztacie, czy też na placu budowy, konstruktor winien upewnić się, że plany dotyczące tych robót uzyskały zgodę Architekta i Inspektorów Nadzoru oraz że wszystkie homologacje metod spawania oraz metoda montażu zostały zaakceptowane.

Generalny Wykonawca winien dysponować odpowiednimi placami do montażu wstępnego oraz do składowania. Czynności montażu wstępnego odbywają się obligatoryjnie w zakładzie produkcyjnym. Generalny Wykonawca winien poczynić wszelkie starania, aby upewnić się, iż montaż można przeprowadzić na placu budowy bez potrzeby ew. późniejszych napraw na miejscu, powodujących opóźnienia lub wpływające na jakość obiektu budowlanego. Wszystkie prace wykonane zarówno w fabryce, jak i na placu budowy winny być bezwzględnie sprawdzane przez producenta. Szkielety konstrukcji stalowych należy produkować zgodnie z przepisami rzemiosła technicznego.

Wszystkie wykorzystane materiały konstrukcyjne winny być nowe i czyste, a w przypadku fragmentów przeznaczonych do połączeń śrubami o dużej wytrzymałości - dostarczane na plac budowy z zabezpieczeniem osłonami.

Obróbkę plastyczną elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzić przy zastosowaniu takich środków ostrożności, aby operacje kształtowania odbywały się stopniowo i w sposób ciągły oraz nie powodowały ani pęknięć, ani rozdarć, ani też nadmiernego zmniejszenia ich grubości. Bardziej

wskazana jest obróbka na prasach aniżeli młotem mechanicznym.

Wymiarowanie długości lub cięcie elementów konstrukcyjnych należy wykonać przy pomocy nożyc, piły lub palnika gazowego. Cięcia powinny być czyste, bez zniekształceń ani pęknięć. W związku z tym, cięcia wykonane nożycami nie wymagają już obróbki przecinakiem czy tarczą szlifierską. Jeżeli jednak części złączne pozostają widoczne po zamontowaniu, ostre krawędzie należy dokładnie ukosować lub wykrawać.

Elementy łączone winny dobrze przystawać do siebie. Powierzchnie styczne należy dokładnie oczyścić szczotką lub piaszczarką.

Powierzchnie styczne elementów konstrukcyjnych łączone przy pomocy śrub o dużej wytrzymałości należy poddać piaskowaniu zgodnie z obowiązującą normą, dokładnie wyszczotkować i odłuścić, oczyścić z ziaren spawalniczych i nie malować (chyba że Architekt i Inspektorzy Nadzoru wyrażą zgodę na zastosowanie specjalnej farby, odpowiedniej dla tego typu połączenia). Klasy dokładności przygotowania powierzchni wymienione są na planach, tak samo jak tolerancje wykonania otworów w połączeniach śrubowych. Rodzaj przygotowania powierzchni połączeń na śruby o dużej wytrzymałości winien być zgodny ze współczynnikiem tarcia wybranym przez Generalnego Wykonawcę oraz zatwierdzonym przez Architekta i Biuro Projektowe. (Współczynnik ten nie może być niższy niż 0,3).

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń w czasie robót (wadliwa regulacja maszyn, niewłaściwe manewrowanie operatorów sprzętu), Generalny Wykonawca jest uważany za jedyne odpowiedzialnego i winien temu zaradzić, ponosząc przy tym wszelkie koszty.

Powinien on również dostarczyć Generalnemu Architektowi i Inspektorom Nadzoru imienne świadectwa o kwalifikacjach i kompetencjach spawaczy zarówno w zakładzie produkcyjnym, jak i na placu budowy, zgodnie z normami.

5.2. Wykonywanie zbrojenia

Czystość powierzchni zbrojenia.

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,

Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

Montaż zbrojenia.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Pręty zbrojeniowe łączyć na zakład 50cm.

5.3. Montaż elementów stalowych

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200. Elementy konstrukcyjne powinny być oznakowane w sposób trwały i widoczny. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaaków a w razie konieczności rozwiercać.

Montaż na placu budowy

Należy tak zorganizować pracę, aby elementy składowe były dostarczane w należyтым porządku, a w szczególności w komplecie dla każdego odcinka - od części największych do najmniejszych elementów składowych.

Generalny Wykonawca odpowiada za wyładunek, składowanie i zabezpieczenie sprzętu oraz materiałów niezbędnych do wykonania robót. Wszystkie kształtowniki i inne materiały powinny spoczywać na belkach drewnianych. Te wszystkie elementy konstrukcyjne należy przemieszczać z należytą ostrożnością. Generalnemu Wykonawcy przypada oczyszczanie ze zgorzeliny, skrobanie i piaskowanie w warsztacie wszystkich potrzebnych elementów konstrukcyjnych.

Generalny Wykonawca winien bezwzględnie opracować obliczenia budowlane dotyczące wszystkich czynności montażowych, które udokumentują w szczególności: wytrzymałość punktów podnośnikowych, stateczność w czasie faz tymczasowych (z wiatrownicami lub specjalnymi usztywnieniami za pomocą odciągów, jeżeli okaże się to konieczne), strzałki montażowe wewnętrzne związane z fazami montażu, itd.

Generalny Wykonawca winien posiadać wszelkie pozwolenia i wykonać wzmocnienia niezbędne do ustawienia i manewrowania dźwigów, jak również do manewrowania specjalnych konwojów na terenie obiektów budowlanych już ukończonych lub znajdujących się w pobliżu.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji:

Lp. Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
1) odchylenie osi słupa względem osi teoretycznej	- 5 mm
2) odchylenie osi słupa od pionu	- 15 mm
3) strzałka wygięcia $h/750$	- nie więcej niż 15 mm
4) wygięcie belki lub słupa $l/750$	- nie więcej niż 15 mm
5) odchyłka strzałki montażowej	- 0,2 projektowanej

Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu.

Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

Połączenia spawane

1) Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

2) Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej:

- o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą;
- o 5% – dla spoin czołowych
- o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kraterzy i nawisy lica.

3) Wymagania dodatkowe takie jak:

obróbka spoin

przetopienie grani

wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

4) Zalecenia technologiczne

spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne

wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.4. Montaż nadproży stalowych

Modernizacja

Nad otworami wykonywanymi w istniejących ścianach murowanych, należy założyć nadproża z dwóch dwuteowników 240.

- 1) Przed przystąpieniem do montażu miejsce montażu belek stalowych i nadproży podstępować po obu stronach ściany stalowymi rozporo-ściągami, w której ma nastąpić montaż nadproża w rozstawie max. co 1 m. Podstępować należy również strop na kondygnacji poniżej w miejscu prowadzenia robót. Po wykonaniu prac i odbiorze potwierdzonym wpisem do dziennika podparcie stropów można zdemontować.
- 2) Poza projektowaną szerokość otworów wykuć otwory na całą grubość ściany. Wymiar otworów zależy od wysokości belek i ich długości oparcia.
- 3) W otworach zabetonować (beton B20-wyklucza się stosowanie zaprawy) poduszki dla podparcia belek.
- 4) Jednostronnie podłuznie rozkuć ścianę na głębokości nie większą od szerokości półki dwuteownika + 5 cm i możliwie najmniejszą wysokość tak, aby ułożyć belkę na przygotowanych wcześniej poduszkach.
- 5) Wypełnić szczelnie szczelinę między górną półką belki a spodem muru stosując zaprawę cementową 1:3 lub zaprawę szybkowiążącą. Na długości wypełnienia pozostawić co ok. 0,75 m przerwy o długości max. 0,10m. W przypadku „sypiącego” się muru, po ułożeniu drugiej belki należy założyć w nich ceowniki 60 o długości równej ścianie.
- 6) Dolną półkę belki podklinować drewnianymi klinami co ok. 0,75m
- 7) Po przeciwnej stronie ściany wykonać bruzdę rozkuwając ścianę.
- 8) Ułożyć drugą belkę i obie belki połączyć sworzniami M16 w rozstawie nie większym niż 35cm

- 9) Wypełnić szczelinę nad górną półką oraz otwory.
- 10) Po uzyskaniu przez zaprawę pełnej wytrzymałości naciąć obustronnie ścianę wzdłuż pionowych krawędzi projektowanego otworu.
- 11) Po uzyskaniu przez wypełniającą zaprawę pełnej wytrzymałości, rozpocząć rozkuwanie ściany w obrębie projektowanego otworu, rozpoczynając obustronnie od środka.
- 12) Wzdłuż dolnych krawędzi nadproża założyć kątowniki 75x75x5 i długości równej dwuteownikom. Bloki belek uzupełnić szczelnie cegłą na zaprawie, owinać siatką Rabbita i otynkować.
- 13) Wszystkie roboty prowadzić pod ścisłym nadzorem technicznym. Możliwe, że w zależności od rzeczywistej sytuacji, konieczne będzie wprowadzenie do przedstawionego rozwiązania pewnych modyfikacji.

5.5. Montaż podciągów stalowych

Podciągi zaprojektowano stalowe z profili walcowych dwuteowych zaprojektowano w rozstawie maksymalnym co 3,0m z dwuteownika 330PE. Podciągi pracują jako belki wolnopodparte.

Dla powiązania tarczy stropu ze ścianami istniejącymi przewidziano kotwy z pręta gwintowanego M20 z nakrętką, przepuszczane przelotowo przez ścianę w rozstawie co 1,00 m.

W celu osadzenia podciągów należy wykuć gniazda i osadzić w nich blachy stopowe. W przypadku występowania prętów wieńca, pręty te przeciąć, a po zmontowaniu belek pręty zespawać ze sobą względnie przyspawać do belek. Jedna z podpór przesuwna, druga stała. Półki belek od spodu zabezpieczyć dwukrotnie siatką Rabbita.

Ułożyć cegły płyty Kleina typu lekkiego, z zamontowaniem bednarki, zalać zaprawą i wyprofilować skosy na belkach. Ułożyć pozostałe warstwy stropu.

5.6. Montaż belek pod klimatyzatory

Urządzenia te zlokalizowano na zewnątrz ściany szczytowej budynku. Spód belek wspornikowych, na wysokości 3 m od poziomu terenu. Z uwagi na wpływy atmosferyczne przyjęto przekroje belek z zapasem. Konstrukcję nośną przyjęto z ceowników 65, ułożonych na płasko. W celu ich zamontowania wykuć w ścianach bruzdy na maksymalną głębokość 25 cm. W bruzdach tych po usunięciu zanieczyszczeń, po zwilżeniu wodą zamocować ceowniki, z przyspawanymi płaskownikami. Po ich usytuowaniu ze spadkiem do budynku wynoszącym 3 mm wypełnić betonem B-20. Powyższe konstrukcje wykonać dla wszystkich urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz

odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

- 1) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu „Wymagania ogólne”.
- 2) Odbiór końcowy
- 3) Odbiór zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/06	Stal do zbrojenia betonu.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

452-4 ROBOTY MURARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych - wykonanie i odbiór ścian wewnętrznych związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.
		45262500-6	Roboty murarskie.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem ścian z cegły pełnej
- wykonaniem ścian z bloczków betonowych
- wykonaniem ścian z bloczków silikatowych
- wykonaniem ścian działowych z cegły dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej,
- wykonaniem ścian działowych z bloczków silikatowych
- murowanie kominów z pustaków ceramicznych oraz obmurowanie kominów cegłą
- osadzenie krtek wentylacyjnych
- wykonanie kanałów nawiewnych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁ

2.1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna

Zaprawa kl. 3 i 5 i 7MPa wytwarzana na budowie lub dostarczona z węzła betoniarskiego (obowiązkiem Inspektora nadzoru inwestorskiego zatwierdzenie receptur na wytwarzane zaprawy wytwarzane na budowie),

Zaprawa cementowa kl. 5 i 10 MPa - wykonać w węźle betoniarskim na budowie zgodnie z zatwierdzoną recepturą przez Inspektora nadzoru.

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

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.3. Wyroby ceramiczne

2.3.1. Cegła budowlana pełna klasy 15 wg PN-B-12050:1996

Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm

Masa 4,0-4,5 kg.

Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych

Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.

Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.

Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa. Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:

- 2 na 15 sprawdzanych cegieł
- 3 na 25 sprawdzanych cegieł
- 5 na 40 sprawdzanych cegieł.

2.3.2. Cegła dziurawka klasy 50

Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm

Masa 2,15-2,8 kg

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 22%.

Wytrzymałość na ściskanie 5,0 MPa

Gęstość pozorna 1,3 kg/dm³

Współczynnik przewodności cieplnej 0,55 W/mK

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

2.4. Bloczki betonowe

Wymiary: 24 x 38 x 12cm, bloczki betonowe, certyfikat nr B-08/77/97 do wznoszenia ścian fundamentów klasy M15 na zaprawie M8

2.5. Pustaki ceramiczne

Pustaki o wymiarach 19x19x24 cm z kanałem okrągłym Ø 15 cm.

Pustaki bez otworu bocznego powinny mieć wytrzymałość na ściskanie (w kierunku przelotu) min.5 MPa.

Wymaga się aby pustaki były odporne na zmiany temperatury, miały regularny kształt, płaskie powierzchnie boczne i czołowe, nie zawierały pęknięć i szczerb sięgających wewnętrznej powierzchni ścianki otworu oraz nie miały odprysków i uszkodzeń powierzchni. Odchylenia powierzchni bocznych i czołowych od pionu oraz ewentualne skrzywienia tych powierzchni nie mogą przekraczać 5 mm.

2.6. Bloczki silikatowe

Drażone SILKA E8, E24, klasy M6 na zaprawie M5. Pozostałe wymagania wytrzymałościowe według projektu konstrukcyjnego.

2.7. Kratki wentylacyjne 14 x 14cm

Muszą posiadać aktualną decyzję ITB o dopuszczeniu do stosowania i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.*
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.*
- 3) Nie wpływają na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.*

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, np.:

- rusztowanie warszawskie,
- urządzenia do przygotowania zaprawy – betoniarka,
- wyciąg jednomasztowy.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

Cegła ceramiczna pełna powinna być układana na środku transportowym na rąb równolegle do kierunku jazdy. Cegła dziurawka oraz pustaki kominowe powinny być układane na środku transportowym ściśle jedna obok drugiej, w jednakowej liczbie warstw, otworami w kierunku jazdy. Dodatkowo każda warstwa pustaków kominowych powinna być przełożona wyściółką. Ewentualne wolne miejsca między ścianami środka transportowego a załadowanym stosem cegieł powinny być wypełnione materiałem wyściółkowym.

Na placu budowy cegłę pełną układa się na terenie wyrównanym w kozłach po 250 sztuk wg poszczególnych klas, a cegłę dziurawkę po 200 sztuk.

Pustaki kominowe składa się w stosach (słupach) po 100 sztuk, po 5 sztuk w 2 rzędach na wysokość 10 warstw.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne:

- 1) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- 2) W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- 3) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- 4) Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- 5) Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- 6) Roboty należy rozpocząć od pomiarów. Nadproża nad otworami drzwiowymi i okiennymi wykonać zaczynając od wyznaczenia poziomu posadowienia belek (ppbs). Poziom ppbs ustalić w odniesieniu do projektowanego poziomu posadzki w pomieszczeniach sąsiadujących i innych otworów znajdujących się w tej samej płaszczyźnie ściany. Ustawienie i rozebranie rusztowania w miarę potrzeb.

5.2. Mury fundamentowe z bloczków betonowych

- 1) Spoiny w murach.
 - 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
 - 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna – 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

- 2) Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.

Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

5.3. Mury z cegły dziurawki

Stosować do murowania ścian wewnętrznych. Zaprawy stosowane do murowania powinny mieć konsystencję gęstoplastyczną w granicach zagłębienia stożka pomiarowego 6-8 cm.

Cegły w murze należy układać tak, aby znajdujące się w nich szczeliny miały kierunek pionowy.

Cegły przed ułożeniem w murze zaleca się nawilżać przez polewanie wodą. Wiązanie cegieł

kratówek w murze zgodne z zasadami wiązania cegły pełnej.

Grubość spoin poziomych w murach powinna wynosić 12mm, a grubość spoin pionowych – 10 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5 i –2 mm, a dla spoin pionowych = 5 mm.

W narożnikach, przy otworach oraz zakończeniach murów należy stosować cegłę pełną.

Przy opieraniu belek stropowych na murach z cegły dziurawki ostatnie trzy warstwy powinny być wykonane z cegły pełnej.

5.4. Wzmocnienie ścianek działowych

Jeżeli długość ściany przekracza 5m, wzmacnia się ścianę zbrojeniem z płaskownika (bednarki) lub stali zbrojeniowej okrągłej o średnicy 6mm, ułożonymi poziomo w co trzeciej lub w co czwartej spoinie. Zbrojenie powinno się kotwić w specjalnie do tego celu wykutych bruzdach w ścianach nośnych. Jeżeli w ścianie są otwory drzwiowe, końce zbrojenia przy styku z ościeżnicą odwijają się na ościeżnicę i przymocowuje do niej hakiem.

5.5. Mury z bloczków silikatowych

Wznoszenie jak mury z cegły pełnej, na systemowej zaprawie klejowej.

Bloki pierwszej warstwy murować na zaprawie cementowej, w której stosunek cementu do piasku wynosi 1:3. Zwykła zaprawa ma za zadanie zniwelować ewentualne odchylenia fundamentów. Zaprawę наносimy zwykłą kielnią.

Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po związaniu zaprawy cementowej, czyli po ok. 1-2 godzinach od ułożenia pierwszej warstwy. Kolejne warstwy murować na zaprawę do cienkich spoin. System pióro-wpust umożliwia układanie zaprawy tylko w spoinie poziomej.

Przed przystąpieniem do murowania przygotować zaprawę SILKA FIX. W tym celu zawartość worka wsypać do pojemnika z wodą, w proporcjach podanych na opakowaniu i dokładnie mieszać przy pomocy zamontowanego do wiertarki wolnoobrotowej mieszadła. Do tak przygotowanej zaprawy nie wolno już dodawać wody ani dosypywać mieszanki. Jeśli zaprawa zgęstnieje można ją jedynie ponownie wymieszać.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z projektem budowlanym i SST. W trakcie robót wykonać odbiory międzyoperacyjne po wykonaniu robót murowych - przez uprawnionego kominiarza

6.1. Materiały

Przy odbiorze cegły i bloczków należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach i bloczkach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie,
- wymiarów i kształtu cegły,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły i bloczków przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

6.2. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia: – na 1 metrze długości – na całej powierzchni	3 10	6 20
Odchylenia od pionu – na wysokości 1 m – na wysokości kondygnacji – na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 15	2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm szerokość wysokość ponad 100 cm szerokość wysokość	+6, –3 +15, –1 +10, –5 +15, –10	+6, –3 +15, –10 +10, –5 +15, –10

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru jest m³ wykonanego fundamentu, m² ściany, m przewodu kominowego.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Sprawdzeniu podlegają:

- wykonanie wszystkich przewidzianych robót
- sprawdzenie drożności przewodów wentylacyjnych.

W wyniku odbioru należy:

- 1) Sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- 2) Protokół odbioru robót zanikających
- 3) Dokonać wpisu do dziennika budowy
- 4) Sporządzić protokół odbioru kominiarskiego robót w stanie surowym.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w Wymaganiach ogólnych.

Cena obejmuje: wykonanie niezbędnych czynności montażowych, uzyskanie pozytywnego protokołu odbioru kominiarskiego oraz zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa

bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska i uporządkowanie terenu budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-97/B-30003 Cement murarski 15.

PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.

PN-86/B-30020 Wapno.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.
Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane oraz ocynkowane i powlekane.

452-5 IZOLACJE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych - wykonanie izolacji przeciwwilgociowych i cieplnych związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
45200000-0	45220000-6		Roboty izolacyjne.
		45221000-3	Izolacja cieplna

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- izolacji z papy bitumicznej,
- izolacji pionowych i poziomych ławy oraz ścian fundamentowych z folii płynnej uszczelniającej,
- izolacja z powłok bitumicznych,
- dylatacji modułów budynku – styropian ekstrudowany grubość 2 cm
- izolacji z taśm uszczelniających,
- izolacji termicznej ze styropianu
- izolacji termicznej z wełny mineralnej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). . Wykonawca uzyska przed

zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Papa asfaltowa izolacyjna

Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997 Wstęga papy powinna być bez dziur i załamania, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy. Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie, wymiary papy w rolce

długość: 20 m $\pm 0,20$ m; 40 m $\pm 0,40$ m; 60 m $\pm 0,60$ m

szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm ± 1 cm

2.3. Styropian

Wymagania:

Płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych, dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:

- dla płyt o grubości poniżej 30 mm – o głębokości do 4 mm
- dla płyt o grubości powyżej 30 mm – o głębokości do 5 mm.

Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm², a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm² wymiary:

- długość – 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm – dopuszczalne odchyłki $\pm 0,5\%$
- szerokość – 1200, 1000, 600, 500 mm – dopuszczalne odchyłki $\pm 1,5$ mm
- grubość – 20–500 mm co 10 mm – dopuszczalne odchyłki $\pm 0,5\%$.

Styropian ekstrudowany (polistyren ekstrudowany) posiadający izolacyjność termiczną od 0,021 do 0,026 W/m·K. Polistyren ekstrudowany o zamkniętoporowej strukturze, nienasiąkający wodą i niewymagający ochrony przeciwwilgociowej. Jego chłonność wody jest bliska zeru. Ma bardzo dobre parametry wytrzymałościowe. Fabrycznie zaopatrzony jest w zakładkę na krawędziach, co eliminuje powstawanie mostków termicznych.

Styropian EPS 70

- Wymiary płyt 1000x500
- Grubość płyt od 10 do 250 mm
- Frezowanie - zabezpiecza przed powstawaniem mostków termicznych
- Głębokość frezu - 16 mm

Na indywidualne zamówienie wymiary do 4000x1200x1000 mm

Grubość	T2	± 1 mm
Długość	L2	± 2 mm
Szerokość	W2	± 2 mm
Prostokątność	S1	± 5 mm/1000 mm
Płaskość	P3	± 10 mm
Wytrzymałość na zginanie	BS115	≥ 115 kPa
Naprężenie ściskające przy 10% CS(10)70		≥ 70 kPa

odkształceniu względnym

Stabilność wymiarowa

w stałych normalnych warunkach DS(N)2 $\pm 0,2\%$
laboratoryjnych

Stabilność wymiarowa

w określonych warunkach temperatury i DS(70,-)2 $\leq 2\%$
wilgotności

Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do TR100 ≥ 100 kPa
powierzchni czołowych

Deklarowany współczynnik przewodzenia - $\leq 0,040$ W/(mK)
ciepła λ_D

Klasa reakcji na ogień E

Styropian EPS 100

- Wymiary płyt 1000x500
- Grubość płyt od 10 do 250 mm
- Frezowanie - zabezpiecza przed powstawaniem mostków termicznych
- Głębokość frezu - 16 mm

Na indywidualne zamówienie wymiary do 4000x1200x1000 mm

Grubość T1 ± 2 mm

Długość L1 min($\pm 0,6\%$; ± 3 mm)

Szerokość W1 min($\pm 0,6\%$; ± 3 mm)

Prostokątność S1 ± 5 mm/1000 mm

Płaskość P3 ± 10 mm

Wytrzymałość na zginanie BS150 ≥ 150 kPa

Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu CS(10)100 ≥ 100 kPa
względny

Stabilność wymiarowa

w stałych normalnych warunkach DS(N)5 $\pm 0,5\%$
laboratoryjnych

Stabilność wymiarowa

w określonych warunkach temperatury i DS(70,-)2 $\leq 2\%$
wilgotności

Odkształcenie w określonych warunkach DLT(1)5 $\leq 5\%$
obciążenia ściskającego i temperatury

Deklarowany współczynnik przewodzenia - $\leq 0,038$ W/(mK)
ciepła λ_D

Klasa reakcji na ogień E

Styropian ekstrudowany XPS 300

1) Własności:

- a) wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu - 250 kPa
- b) wykończenie boków – proste
- c) powierzchnia – gładka

- d) współczynnik przewodności cieplnej przy grubości płyt:
 - <60 mm - $\lambda_{10} = 0,035 \text{ W/mK}$
 - 70-120 mm - $\lambda_{10} = 0,039 \text{ W/mK}$
 - >120 mm - $\lambda_{10} = 0,040 \text{ W/mK}$
- kod wg PN-EN 13164 T1-CS(10/Y)250-DLT(2)5-WL(T)0,7
- 2) Aprobaty i certyfikaty:
- a) Aprobata Techniczna ITB-AT-15-3489/2005
 - b) Certyfikat zgodności z PN-EN 13164

Styropian EPS 200

Wykorzystywany do ukształtowania gzymsu

2.4. Wełna mineralna.

- 3) W postaci płyt, filców i mat.
- 4) Wymagania: - wilgotność wełny max. 2% suchej masy
- 5) Własności:
 - Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D = 0,035 \text{ W /m K}$
 - Materiał niepalny; kl. A1 wg EN 13 501-1
 - Oznakowanie wg PN-EN 13162: MW-EN 13162-T2-DS(T+)-MU1-AF5
- 6) Certyfikaty:
 - Certyfikat CE zgodności z PN-EN 13162: 1159-CPD-0018/04

2.5. Bitumiczna izolacja zewnętrzna ścian fundamentów

Wykonana w technologii BOTAMENT BOTAZIT® BM 92 (grubowarstwowa bitumiczna powłoka izolacyjna) lub równoważnej. Elementy izolacji:

- BOTAZIT® BE 901
- BOTAZIT® BM 92
- URSA XPS 300
- Materiał do przyklejenia XPS do izolacji - BOTAZIT BM-1
- BOTAZIT® DS-993
- Materiał do przyklejenia płyty drenażowej do XPS-a - BOTAZIT BM1

BOTAZIT® BE 901 właściwości i zastosowanie:

Bitumiczna powłoka gruntująca pod bitumiczne powłoki izolacyjne cienko i grubowarstwowe. Materiał nanosi się na podłoża mineralne takie jak beton, tynk, mur z gazobetonu, materiałów ceramicznych jak cegła pełna, dziurawka lub kratówka itp. Podłoże musi być suche lub matowo wilgotne, czyste, wolne od przemarznięć i nośne. Należy usunąć z niego tłuszcze, stare powłoki malarskie, nacieki cementowe, środki antyadhezyjne i inne luźne części znajdujące się na nim. Podłoże nie może być pokryte pakiem smołowym. Baza materiałowa – emulsja bitumiczna nie zawierająca rozpuszczalników. Wartości techniczne BOTAZIT® BE 901

Baza materiałowa: emulsja bitumiczna

Rozpuszczalniki: nie zawiera

Masa właściwa: około 1,0 kg / l

Wartość pH: 9 - 10

Czas schnięcia do momentu następnej obróbki :

- emulsje bitumiczne już po przeschnięciu,
- bitumiczne produkty bezrozpuszczalnikowe
- już po całkowitym wyschnięciu (po około 24 godz.)

Temperatura obróbki:

- od +5 °C do +30 °C

Środki do czyszczenia:

w świeżym stanie materiału -woda, po wyschnięciu – rozpuszczalnik.

BOTAZIT® BM 92 -Właściwości i zastosowanie:

BOTAZIT® BM 92 służy do izolacji i ochrony budynków oraz fragmentów budowli w części podziemnej przed wilgocią ,wodą nie będącą pod ciśnieniem oraz wodą pod ciśnieniem w płaszczyźnie zarówno poziomej jak i pionowej. Materiał ten nadaje się do izolacji podposadzkowej w piwnicach oraz do klejenia płyt izolacyjnych i drenażowych.

Materiał ten można nanosić bezpośrednio na podłoże pokryte wcześniej powłoką gruntującą. Mur nie musi być jednak uprzednio otynkowany.

7) BOTAZIT® BM 92 jest odporny na starzenie się, liczne roztwory solne, słabe kwasy, jak również występujące w ziemi agresywne substancje (DIN 4030).

Materiał posiada dobrą przyczepność do betonu, tynków cementowych i cementowo - wapiennych, muru z cegły wapienno - piaskowej, gazobetonu, cegły kratówki, pustaków ściennych, cegły betonowej, pumeksu oraz cegły.

8) Wartości techniczne BOTAZIT® BM 92

Baza materiałowa: składnik płynny - emulsja bitumiczno - kauczukowa składnik proszkowy - specjalna mieszanina cementu i tworzywa sztucznego.

Masa właściwa:

Około 1,25 kg / l

- Wartość pH: 9
- Odporność na temperaturę: od - 20 °C do + 80 °C
- Temperatura obróbki: od + 5 °C do + 30 °C
- Wydłużenie przy zerwaniu: około 300 %
- Odporność na wodę ciśnieniową: 7 barów

Proporcja mieszanki:

- składnik płynny : składnika proszkowego 3 : 1

Czas obróbki: 90 min.

Maksymalna grubość warstwy: 6 mm

Czas na całkowite wyschnięcie do momentu nałożenia jastrychu: 3 dni.

Odporność na deszcz: 2 godz.

Środki do czyszczenia:

w świeżym stanie materiału - woda, po wyschnięciu - rozpuszczalnik

Masę nanosi się przy użyciu kielni lub pacy.

Powierzchnie w narożnikach wewnętrznych i zewnętrznych powinny być całkowicie pokryte masą.

W zależności od sytuacji należy dobrać odpowiednią grubość warstwy izolacyjnej:

- wilgotność gruntu / woda nie będąca pod ciśnieniem 3 mm
- woda pod ciśnieniem 6 mm

Zasypywanie wykopu można rozpocząć najwcześniej po dwóch dniach od naniesienia BOTAZIT®- u BM 92. Aby uniknąć uszkodzeń izolacji nie należy używać do zasypywania wykopu gruzu, gliny lub gruboziarnistego żwiru.

W celu ochrony izolacji zalecamy zastosowanie naszej płyty drenażowej BOTAZIT® DS 993, dopuszcza się również zastosowanie płyt styrodurewych lub styropianowych. Płyty przyklejamy do izolacji tą samą masą bitumiczną.

BOTAZIT® BM 92 obrabia się w temperaturach powyżej +5 °C.

Wskazówki:

Wszystkie wymienione czasy odnoszą się do temperatury +20 °C i 65% względnej wilgotności powietrza. Wyższe temperatury i niższa wilgotność powietrza przyspieszają, a niższe temperatury i wyższa wilgotność powietrza opóźniają przebieg schnięcia.

URSA XPS 300

Termoizolację ścian fundamentowych należy wykonać stosując polistyren ekstrudowany, który to materiał stanowi również dodatkowe zabezpieczenie izolacji, gr.8cm na zakład

Materiał do przyklejenia XPS do izolacji - BOTAZIT BM-1

Dwuskładnikowa z wypełniaczem polistyrenowym grubowarstwowa powłoka bitumiczna do izolacji poziomych i pionowych powierzchni budowli, przeciw wilgotności podłoża, wodzie gruntowej oraz wodzie pod ciśnieniem 7 barów, można ją stosować jako izolację między warstwą piwnic, balkonów, tarasów.

BOTAZIT® DS-993

Płyta drenażowa stanowi skuteczną ochronę w części przyziemnej izolacji, zabezpiecza ją przed uszkodzeniami mechanicznymi, stanowi doskonały drenaż budowli

Materiał do przyklejenia płyty drenażowej do XPS-a - BOTAZIT BM1

Dwuskładnikowa z wypełniaczem polistyrenowym grubowarstwowa powłoka bitumiczna do izolacji poziomych i pionowych powierzchni budowli, przeciw wilgotności podłoża, wodzie gruntowej oraz wodzie pod ciśnieniem 7 barów, można ją stosować jako izolację między warstwą piwnic, balkonów, tarasów.

2.6. Bitumiczna izolacja podposadzkowa

Wykonana w technologii BOTAMENT - BOTAZIT® BM 1 (grubowarstwowa bitumiczna powłoka izolacyjna) lub równoważnej. Elementy izolacji:

- BOTAZIT® BE 901
- BOTAZIT® BM 1
- Siatka z włókna szklanego

BOTAZIT® BE 901

BOTAZIT® BM 1

Dwuskładnikowa z wypełniaczem polistyrenowym grubowarstwowa powłoka bitumiczna do izolacji poziomych i pionowych powierzchni budowli, przeciw wilgotności podłoża, wodzie gruntowej oraz wodzie pod ciśnieniem 7 barów, można ją stosować jako izolację między warstwą piwnic, balkonów, tarasów.

Siatka z włókna szklanego

gramatura - 142 – 165 g/m²

2.7. Fugi dylatacyjne.

Wykonana w technologii BOTAMENT lub równoważnej.

BOTAZIT® B 300 i B180

BOTAZIT® B 300 B i B 180 stosowany jest do prac uszczelniających w miejscach występowania szczelin dylatacyjnych budynków, połączeń lub rys.

BOTAZIT® B 300 i B 180 jest bardzo elastyczną taśmą umożliwiającą wulkanizację połączeń. Nietypowe połączenia, narożniki wewnętrzne i zewnętrzne można wykonać z w/w materiału wg oddzielnych instrukcji.

Wartości techniczne BOTAZIT® B 300 i B 180

Baza materiałowa: poliester i polichlorek winylu

Grubość/szerokość: 1,6 mm/300 mm i 160mm

Szerokość warstwy izolacyjnej: 120 mm

Kolor: szary

Wytrzymałość na rozrywanie: 200%

Wytrzymałość na zginanie: bez rys przy temp. –20°C

2.8. Izolacja szlamowa ścian wewnętrznych.

Wykonana w technologii BOTAMENT lub równoważnej. Elementy izolacji:

BOTAZIT MS-30

Zaprawa uszczelniająca odporna na siarczany. Charakteryzuje się dobrą przyczepnością do podłoża ,również przy negatywnym ciśnieniu wody do 1,5 bar. Szczególnie nadaje się do izolacji wewnętrznych ścian piwnic oraz na zewnątrz w miejscach narażonych na działanie wody rozpryskowej. Dzięki wysokiej odporności na siarczany przeciwdziała się tworzeniu na powierzchni wykwitów solnych. Produkt można nanosić przez szpachlowanie, malowanie lub urządzeniem natryskowym.

2.9. Iniekcja - przepona pozioma

Wykonana w technologii BOTAMENT lub równoważnej. Elementy izolacji:

- BOTAZIT MS-20
- BOTAZIT MS –10
- BOTAZIT MS –30

BOTAZIT MS-20

Tynk renowacyjny, mineralny, charakteryzuje się :dużą porowatością ,wysoką przepuszczalnością pary wodnej ,niską chłonnością kapilarną ,odpornością na sól i mróz. Stosowany jest do tynkowania wilgotnych i zasolonych murów. Produkt przeznaczony do renowacji uszkodzonych ścian piwnic, i. Tynk renowacyjny stosuje się również do naprawy zabytkowych budynków (naprawa naturalnych kamieni). Konwencjonalne tynki takie jak gipsowe, wapienno-cementowe i cementowe nie nadają się jako nowy tynk, jeśli mur jest narażony na działanie higroskopijnej wilgoci. Wykazują one często zbyt wysoką chłonność kapilarną i za małą przepuszczalność pary wodnej. Przez to wysokie podciąganie kapilarne sole znajdujące się w murze transportowane są w trakcie wysychania na powierzchnię, co prowadzi do powstawania wykwitów i szkód .Nawet po otynkowaniu wyschniętego muru może dochodzić do szkód powodowanych przez wilgoć pochodzącą z zacinającego deszczu lub p ary kondensacyjnej.

BOTAZIT MS –10

iniekcja pozioma

BOTAZIT MS –30

zaprawa uszczelniająca

2.10. Roztwór asfaltowy do gruntowania np. Abizol R; roztwór asfaltowy izolacyjny np. Abizol P.

2.11. Łączniki mechaniczne odpowiadające wymogom świadectw lub aprobat technicznych.

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

Do wykonania iniekcji używać sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora i zgodnego z zaleceniami dostawcy systemu oraz jego instrukcjami.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności oraz szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

Transport materiałów wykonać zgodnie z instrukcją producentów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Izolacje termiczne pionowe

Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

5.2. Izolacje termiczne poziome

Sprawdzenie i przygotowanie podłoża; powinny być równe i czyste.

Ułożenie termoizolacji luzem na podłożu lub pomiędzy kształtownikami konstrukcji nośnej ścian i dachu.

Warstwa izolacyjna powinna być ciągła i mieć stałą grubość.

Płyty izolacyjne powinny być układane na styk.

Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm.

Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej.

Warstwy izolacyjne powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł.

5.3. Izolacje przeciwwilgociowe

5.3.1. BOTAZIT® BE 901

Przygotowanie podłoża:

Podłoże musi być suche lub lekko wilgotne, czyste, wolne od przemarzania i nośne. Należy usunąć z niego tłuszcze, stare powłoki malarskie, nacieki cementowe, środki antyadhezyjne i inne luźne części znajdujące się na nim. Podłoże nie może być uprzednio pokryte pakiem smołowym. Należy usunąć wystające części zaprawy. Z brzegów odsadzek fundamentowych należy usunąć gruz i ziemię.

Obróbka:

- BOTAZIT® BE 901 można nakładać wałkiem malarskim lub urządzeniem natryskowym (na większych powierzchniach) lub też pędzlem (na mniejszych powierzchniach).
- BOTAZIT® BE 901 w świeżym stanie jest rozpuszczalny w wodzie i wrażliwy na działanie mrozu.
- BOTAZIT® BE 901 nie może być obrabiany w temperaturach niższych niż +5°C.

Po wyschnięciu powłoki gruntującej może nastąpić nanoszenie bezrozpuszczalnikowej emulsji bitumicznej. Przed użyciem bitumów rozpuszczalnikowych powłoka gruntująca BOTAZIT® BE 901 musi być całkowicie wyschnięta. Czas schnięcia na podłożach wchłaniających, np. takich jak cegła wapienno - piaskowa, wynosi około 24 godz.

5.3.2. BOTAZIT® BM 92

Przygotowanie podłoża:

Podłoże musi być czyste, wolne od przemarzania i nośne. Należy usunąć z niego tłuszcze, stare powłoki malarskie, nacieki cementowe, środki antyadhezyjne i inne luźne części znajdujące się na nim. Podłoże nie może być uprzednio pokryte pakiem smołowym. Należy usunąć wystające części zaprawy. Z brzegów odsadzek fundamentowych należy usunąć gruz i ziemię.

Obróbka:

Jeżeli BOTAZIT® BM 92 obrabiany będzie bezpośrednio na murze, należy zwrócić na to uwagę, aby to był mur pełnospoinowy. We wszystkich narożach wewnętrznych należy wykonać wyokrąglenia z BOTAZIT®-u BM 92. Na silnie porowatych powierzchniach z dużą ilością jam usadowych oraz na powierzchniowo profilowanych ceglach wymagane jest wykonanie szpachlowania wypełniającego przy użyciu BOTAZIT®-u BM 92, aby uniknąć tworzenia się pęcherzy.

Zanim nastąpi kolejny etap prac, masa szpachlowa musi najpierw wyschnąć. Na nieotynkowanym murze z wielkoformatowych kamieni otwarte spoiny pionowe zamyka się szpachlowaniem wypełniającym i zacieranym z BOTAZIT®-u BM 92. Zastosowanie materiału na takich podłożach zalecamy tylko w przypadku występowania wilgoci podposadzkowej i wody nie będącej pod ciśnieniem.

W przypadku występowania wody pod ciśnieniem, w celu dodatkowego wzmocnienia należy podczas wykonywania prac wtopić siatkę z włókna szklanego. Założenie wkładu z siatki zalecamy stosować w strefach, które są narażone na pęknięcia.

Należy unikać negatywnego ciśnienia wody na warstwę izolacyjną oraz zawilgocenia ścian wodą, ponieważ może dojść do oderwania od ściany lub tworzenia się pęcherzy na gotowej warstwie izolacyjnej.

Wchłaniające, niebitumiczne podłoża, jak również kruche, bitumiczne podłoża należy zagruntować BOTAZIT®-em BE 901 rozcieńczonym z wodą w proporcji 1 : 1 lub BOTACT-em D 12.

Obróbka:

BOTAZIT® BM 92 dostarczany jest w opakowaniu 28-kilogramowym, zawierającym dwa

składniki w odpowiedniej proporcji 3 części składnika bitumicznego i 1 część składnika proszkowego. Materiał, aby został odpowiednio rozrobiony, należy wsypać składnik proszkowy do składnika płynnego i zamieszać (nie odwrotnie.) Należy mieszać tak długo wiertarką z mieszadłem, aż wytworzy się jednorodna masa. Wymieszany materiał można obrabiać do 90 min.

5.3.3. BOTAZIT® DS-993

Przygotowanie podłoża:

Podłoże musi być czyste, nieprzemarznięte i nośne. Należy usunąć z niego tłuszcze, stare powłoki malarskie, nacieki cementowe, środki antyadhezyjne inne luźne części znajdujące się na nim.

Izolacja, która będzie chroniona płytą musi być sucha.

Obróbka

BOTAZIT® DS 993 w płaszczyznach pionowych kleimy do wyschniętej izolacji za pomocą dwukomponentowych mas bitumicznych, np. BOTAZIT® BM 92 lub BOTAZIT® BM 1. Układa się płyty na styk, a łączenia chroni się poprzez wystającą włókninę.

W przypadku powierzchni poziomych nie ma konieczności klejenia płyt do wyschniętej izolacji bitumicznej.

5.3.4. BOTAZIT® B 300 i B180 taśma dylatacyjno – uszczelniająca.

Szczeliny dylatacyjne budynków pokrywa się na całej powierzchni taśmą uszczelniającą BOTAZIT® B 300. W przypadku fug dylatacyjnych do 10 mm zaleca się wykonanie uszczelnienia w kształcie pętli kompensacyjnej, a w pozostałych przypadkach płaskie ułożenie.

Brzegi taśmy należy wtopić we wcześniej nałożoną izolację (BOTAZIT® BM 92, BOTAZIT® BM 1) i ponownie na powierzchni zaszpachlować tą samą masą izolacyjną.

W sytuacjach ekstremalnych należy obsadzić taśmę BOTAZIT® B 300 w żywicy epoksydowej.

5.3.5. BOTAZIT® BM-1

Przygotowanie podłoża:

Podłoże musi być czyste, nieprzemarznięte i nośne. Należy usunąć z niego tłuszcze, stare powłoki malarskie, mleczko cementowe, środki antyadhezyjne i inne luźne części znajdujące się na nim. Podłoże nie może być uprzednio pokryte pakim smołowym. Należy zwrócić uwagę, aby w trakcie obróbki, jak również podczas procesu schnięcia powłoki, temperatura podłoża oraz powietrza nie spadała poniżej +5 °C. Należy usunąć wystające części zaprawy. Odsadzki fundamentowe należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystającą izolację poziomą należy odpowiednio przyciąć, ostre krawędzie sfazować. W pionowych oraz poziomych narożnikach wewnętrznych należy wykonać wyoblenie przy zastosowaniu zaprawy mineralnej, np. BOTACEM M 100. Alternatywnie w trakcie nakładania izolacji można wykonać wyoblenie, o promieniu nie większym niż 2 cm, przy zastosowaniu BOTAZIT BM 1. Wykonanie wyoblenia ma na celu zapewnienie ochrony przed negatywnym ciśnieniem wody. Dlatego też zalecamy dodatkowe zastosowanie mineralnej zaprawy uszczelniającej odpornej na siarczany BOTAZIT MS 30. Również na części cokołowej budynku, narażonej na wodę rozbryzgową, zaleca się wykonanie izolacji mineralnej przy użyciu zaprawy BOTAZIT MS 30. Należy zwrócić uwagę, aby pomiędzy izolacją mineralną, a izolacją bitumiczną występował zakład ok. 20 cm, ukryty poniżej poziomu gruntu. Ma to chronić te części budowli przed wilgocią i późniejszymi uszkodzeniami powodowanymi przez mróz. Przy zakończeniu izolacji ściany BOTAZIT BM 1 należy wyprowadzić na powierzchnię czołową ławy fundamentowej do poziomu ok. 10 cm poniżej górnej krawędzi ławy. Chłonne niebitumiczne podłoża należy zagruntować BOTAZIT BE 901. Bitumiczne podłoża należy zagruntować środkiem na bazie rozpuszczalników BOTAZIT B 97 L i świeżą powierzchnię posypać piaskiem kwarcowym (o uziarnieniu 1/2 mm). BOTAZIT B 97 L musi być całkowicie wyschnięty przed rozpoczęciem kolejnego etapu prac. Podłoża o niewielkiej wytrzymałości, np. beton komórkowy, należy zagruntować BOTAZIT D 12. Jeżeli BOTAZIT BM 1 obrabiany będzie bezpośrednio na murze,

należy zwrócić uwagę, aby był to mur pełnospoinowy. Otwarte spoiny poziome i pionowe o szerokości do 5 mm, jak również pory, jamy usadowe oraz powierzchnie profilowane należy „zamknąć” poprzez wykonanie szpachlowania wypełniającego przy użyciu BOTAZIT® BM 1. Szpachlowanie należy przeprowadzić na wyschniętej zagruntowanej powierzchni. Przed przystąpieniem do kolejnego etapu prac należy odczekać, aż szpachlowanie wyschnie. Ubytki i wgłębienia większe niż 5 mm należy przed nałożeniem BOTAZIT BM 1 wypełnić zaprawą mineralną, np. BOTACEM M 100.

Obróbka:

BOTAZIT BM 1 dostarczany jest w opakowaniu zawierającym dwa składniki w odpowiednio dobranych proporcjach. Przed przystąpieniem do mieszania należy komponent proszkowy wsypać do komponentu płynnego (nie odwrotnie). Należy mieszać bez przerw tak długo, aż powstanie masa o jednorodnej konsystencji. Wymieszany materiał można obrabiać w czasie ok. 90 minut. Izolację należy zawsze nakładać na tę stronę budynku lub budowli, na której występuje obciążenie wodą. Należy unikać negatywnego oddziaływania

5.3.6. BOTAZIT® MS-30

Przygotowanie podłoża:

Podłoże musi być czyste, nieprzemarznięte i nośne. Należy usunąć z niego tłuszcze, stare powłoki malarskie, mleczko cementowe, środki adhezyjne i inne luźne części znajdujące się na nim. Przed nałożeniem BOTAZIT MS 30 należy usunąć istniejący tynk, co najmniej 80 cm ponad stwierdzoną strefę uszkodzenia. Spoiny w murze należy usunąć na głębokość minimum 2 cm. Izolowane podłoże musi być wolne od rys – ewentualne rysy należy zamknąć. BOTAZIT MS 30 nie może być obrabiany na murze mieszanym. Nierówne podłoża należy przed nałożeniem BOTAZIT MS 30 wyrównać tynkiem cementowym. W narożnikach wewnętrznych należy wykonać wyoblenie o promieniu ok. 4 cm. Narożniki zewnętrzne należy sfazować pod kątem 45°. W momencie wykonywania prac izolacyjnych podłoże powinno być matowo wilgotne. Należy unikać powstawania zastoin wody.

Obróbka:

25 kg BOTAZIT MS 30 należy rozrobić z ok. 4,5 l czystej wody ciągle mieszając. Należy mieszać tak długo, aż powstanie masa o jednorodnej konsystencji. Po czasie dojrzewania wynoszącym ok. 5 minut materiał należy jeszcze raz zamieszać, a następnie Obrabiać w ciągu ok. 60 minut. Związany materiał nie może być ponownie mieszany i obrabiany, w przeciwnym razie nie zostanie osiągnięta końcowa wytrzymałość. Pierwszą warstwę BOTAZIT MS 30 powinno się z zasady nanosić pędzlem, obficie i całopowierzchniowo, jak zaprawę szlamową. Należy zwrócić szczególną uwagę aby starannie pokryć powierzchnię narożników zewnętrznych i wewnętrznych. Przy występowaniu nieszczelności w miejscu połączenia ściana/posadzka należy ewentualnie usunąć istniejący jastrych na szerokości ok. 20 cm. Następnie w tym miejscu należy wykonać wyoblenie przy zastosowaniu BOTACEM M 03, a po stwardnieniu nałożyć BOTAZIT MS 30. W przypadku nieszczelnej posadzki na gruncie należy usunąć cały jastrych, a następnie wykonać nową izolację całej powierzchni. Świeżo naniesiony BOTAZIT MS 30 w fazie jego twardnienia należy chronić przed szybką utratą wilgotności (np. na skutek działania słońca, wiatru lub wysokiej temperatury). Na zewnątrz należy świeżo wykonaną izolację chronić również przed deszczem. W zależności od zastosowania wymagane są następujące grubości warstw:

- 2,0 mm wilgotność gruntu
- 2,5 mm woda nie wywierająca ciśnienia
- 3,5 mm woda wywierająca ciśnienie

5.3.7. BOTAZIT® MS-20

Przygotowanie podłoża:

Podłoże musi być czyste, nieprzemrzniete i nośne. Należy usunąć z niego tłuszcze, stare powłoki malarskie, bitumy, mleczko cementowe, środki antyadhezyjne inne luźne części znajdujące się na nim. Istniejący tynk należy usunąć do poziomu co najmniej 80 cm powyżej widocznej granicy zawilgocenia. Uszkodzone spoiny w murze należy usunąć na głębokość co najmniej 2 cm. Uszkodzone części muru należy wymienić, a całą powierzchnię oczyścić mechanicznie. Suche i silnie chłonne podłoża należy, przed przystąpieniem do dalszego etapu prac, zwilżyć wodą. Na tak przygotowane i oczyszczone podłoże należy nanieść tzw. Obrutkę wykonaną z 3 części wagowych BOTAZIT MS 20, 1 części wagowej cementu CEM I klasy 32,5 R oraz 1,4 części wagowej wody. Obrutką należy pokryć około 50-70 % powierzchni (nie należy nakładać całościowo) warstwą nie grubszą niż 5 mm.

Obróbka:

Zawartość opakowania należy wsypać do 4,0-4,5 l czystej wody i mieszać aż do uzyskania masy tynkarskiej bez grudek, o jednorodnej konsystencji. Do przygotowania świeżej zaprawy można użyć betoniarki przeciwbieżnej lub wiertarki z mieszadłem. Czas mieszania wynosi od 3 do 5 minut. Po czasie dojrzewania wynoszącym 1-2 minuty należy materiał jeszcze raz krótko zamieszać. Czas obróbki wynosi około 30 minut. Stężony materiał nie może być ponownie mieszany i obrabiany, gdyż nie osiągnie końcowych parametrów. Przy nakładaniu maszynowym BOTAZIT MS 20 należy użyć odpowiedniego agregatu tynkarskiego, wyposażonego w mieszalnik. Materiał nanosi się Przy użyciu kielni lub też agregatu tynkarskiego. Naniesioną warstwę należy wyrównać aluminiową łatą. Powierzchnia powinna być szorstka jeżeli ma być wykonana

kolejna warstwa tynku renowacyjnego, w przeciwnym wypadku warstwę wygładzić. Warstwa nakładanego w jednym cyklu tynku renowacyjnego nie powinna być cieńsza niż 10 mm i nie grubsza niż 30 mm. Między nakładaniem kolejnych warstw należy zachować odstęp około 10 dni. Naniesiony tynk należy w odpowiedni sposób chronić przed zbyt szybkim wysychaniem. Należy unikać bezpośredniego oddziaływania promieniowania słonecznego oraz przeciągów. Należy przestrzegać reguł jak w przypadku nakładania tynków mineralnych.

5.3.8. BOTAZIT® MS-10

Przygotowanie podłoża

Istniejący stary tynk i/lub powłoki malarskie należy usunąć do wysokości co najmniej 80 cm powyżej widocznej granicy zawilgocenia. Uszkodzone spoiny w murze należy usunąć na głębokość co najmniej 2 cm, a następnie uzupełnić przy zastosowaniu BOTAZIT® MS 20. Otwory iniekcyjne należy wywiercić poniżej stropu piwnicy, jednak co najmniej 10 cm nad poziomem gruntu. W budynkach niepodpiwniczonych otwory należy nawiercać ok 10-25 cm nad poziomem gruntu, w zależności od obiektu, od wewnątrz lub od zewnątrz. Łańcuch otworów musi przecinać co najmniej jedną, optymalnie dwie spoiny poziome. Następnie nawiercone otwory należy oczyścić z pyłu za pomocą suchego i niezaolejonego, sprężonego powietrza. Należy zachować takie odstępy pomiędzy otworami, aby uzyskać ciągłość iniekcji w całym przekroju muru. W suchych murach należy otwory iniekcyjne zwilżyć wodą wapienną. W przypadku występowania pustek w murze, szczelin lub niewypełnionych spoin, należy wypełnić je BOTAZIT® MS 5 za pośrednictwem nawierconych otworów.

Obróbka:

1) Iniekcja grawitacyjna:

Otwory o średnicy minimum 20 mm nawierca się w rozstawie min 10 cm pod kątem do poziomu 30-45° w dół. Każdy otwór powinien być zakończony w odległości ok. 5-10 cm przed krawędzią muru. Nierozcieńczony BOTAZIT® MS 10 wprowadza się w przygotowane otwory. Należy tak długo napełniać otwór, aż poziom płynu zatrzyma się przy górnej krawędzi, czyli do momentu

osiągnięcia nasycenia muru.

2) Iniekcja niskociśnieniowa:

Iniekcję niskociśnieniową przeprowadza się przy pomocy pakerów wbijanych lub rozprężnych. Otwory w murze, o średnicy dopasowanej do zastosowanych pakerów, należy wykonywać w odstępach od 10 cm do 12,5 cm, w poziomie lub pod kątem 30°-45° w dół. Każdy otwór powinien być zakończony w odległości ok. 5 cm do 10 cm od krawędzi muru, natomiast w przypadku wykonywania iniekcji dwurzędowej odstęp między rzędami nawiertów nie może przekraczać 8 cm.

Iniekcję metodą niskociśnieniową przeprowadza się przy ciśnieniu nie przekraczającym 15 bar.

Występujące wycieki BOTAZIT MS 10 należy po zakończeniu prac zmyć przy pomocy wody i szczotki. Po zakończeniu prac należy pozostawić nieosłonięty mur na okres 2 do 3 tygodni,

aby umożliwić odparowanie zwartej w murze wilgoci. Po wykonaniu iniekcji nawiercone otwory wypełnia się BOTAZIT MS 5. Do naprawy muru uszkodzonego przez sole wymagane jest zastosowanie tynku renowacyjnego BOTAZIT MS 20. Uszkodzone izolacje zewnętrzne piwnic naprawia się przy zastosowaniu systemowych izolacji bitumicznych BOTAZIT.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3. Kontrola w przypadku mas bitumicznych BOTAZIT® BM 92

W przypadku mas bitumicznych BOTAZIT® BM 92 badanie bieżące obejmuje sprawdzenie wyglądu składników A i B, masy po zmieszaniu oraz powłoki, gęstości nasypowej składnika B, odczynu pH składnika A, konsystencji masy roboczej po zmieszaniu składników A i B, czasu twardnienia masy po zmieszaniu składników A i B. Kontrolę należy przeprowadzać w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej i 1mb izolacji dylatacji. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze. Ogólne zasady obmiaru robót, jednostki obmiarowe dla poszczególnych produktów lub systemów są następujące:

dla materiałów izolacyjnych powłokowych zgodne z KNR 4 – 01,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

8.2. Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Podstawą do odbioru robót izolacyjnych są badania obejmujące :

- 1) Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną tj. izolacje powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania norm,
- 2) Sprawdzenie materiałów ,
- 3) Sprawdzenie powierzchni podłoża – stanu przygotowania podłoża zgodnie z kartą techniczną produktu ,
- 4) Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót tj. temperatury powietrza, podłoża, warunków atmosferycznych możliwości aplikacji produktów zgodnie z warunkami podanymi w kartach technicznych produktów oraz ewentualnego obniżenia poziomu wody gruntowej o co najmniej 30 cm poniżej projektowanego poziomu wykonywanej warstwy izolacyjnej i zapewnienie tego poziomu do czasu wykonania i uzyskania przez materiały wszystkich parametrów technicznych / np. czasu wiązania itp,
- 5) Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót np.: każda warstwa izolacji powinna stanowić ciągłą powłokę, przylegającą do powierzchni podłoża lub do uprzednio ułożonej warstwy izolacji oraz zgodnie z technologią wykonania i obróbki produktów użytych do renowacji budynku.

W związku z powyższym należy dokonywać odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu np.; gruntowania podłoża , nakładania warstwowego grubowarstwowych mas bitumicznych lub tynków renowacyjnych , określenia grubości poszczególnych powłok izolacyjnych lub warstw tynku renowacyjnego zgodnie z projektem i kartami technicznymi produktów.

W przypadku izolacji ważnym elementem jest ochrona wyschniętej izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas trwania robót budowlanych oraz przy zasypywaniu wykopu lub wylania jastrychu cementowego na posadzkę należy dokonać przed przystąpieniem do w/w robót odbioru końcowego izolacji w szczególności sprawdzenia stanu technicznego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie izolacji wraz z ochroną,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-27617:1997	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-B-20130:1999/Az1:2001	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
PN-75/B-30175.	Kit asfaltowy uszczelniający. Instrukcje wybranych producentów.
Aprobata Techniczna BOTAZIT BM 92	ITB AT – 15-2651 / 2001 Dwuskładnikowa masa hydroizolacyjna
PN – 85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych .
PN –B- 24000:1997	Dyspersyjna masa asfaltowo – kauczukowa .

PN – B – 24002:1997 Asfaltowa emulsja anionowa .

PN- 88 / B – 06250 Beton zwykły .

PN – C – 04523:1983 Oznaczenie zawartości wody metodą destylacyjną.

PN – C – 04532 : 1980 Oznaczenie gęstości nasypowej.

PN – EN 932 – 1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metoda pobierania próbek.

Atesty Higieniczne na produkty użyte do wykonania izolacji zgodnie z specyfikacją materiałową

Karty bezpieczeństwa lub charakterystyki produktów do wykonania izolacji

Karty techniczne produktów ujętych w programie izolacji budynku .

452-6 WYKONANIE POKRYCIA DACHOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem pokrycia dachowego budynku strażnicy OSP w Łomiankach.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45261000-4	Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
		45261210-9	Wykonanie pokryć dachowych.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Wymagania ogólne.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- pokrycia dachowego z blachodachówki

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

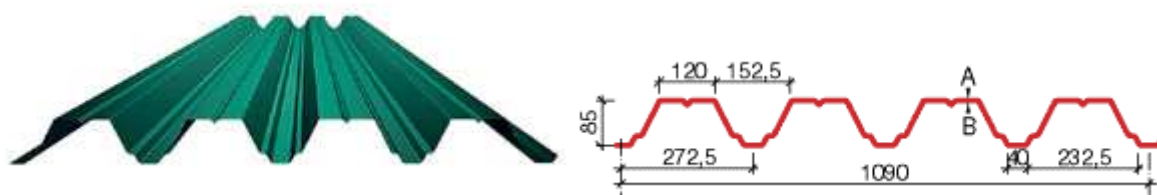
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

2.1. Blacha trapezowa

Blachę trapezowa TR 84/273 gr.1,0mm POZYTYW pracująca w układzie belki wieloprzęsłowej (min. 3 przęsła) firmy FLORPROFILE o rozpiętości przęsła 4,20



Grubość [mm]	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50
Masa [kg/m ²]	8,25	9,69	11,00	13,76	16,50
Moment bezwł. [I _{ef} +cm ⁴ /m]	92,00	112,40	131,70	169,50	204,50
Moment bezwł. [I _{ef} -cm ⁴ /m]	95,60	116,40	134,50	169,50	204,50

2.2. Wełna mineralna

- 1) W postaci płyt, filców i mat.
- 2) Wymagania: - wilgotność wełny max. 2% suchej masy
- 3) Własności:
 - a) Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D = 0,035 \text{ W /m K}$
 - b) Materiał niepalny; kl. A1 wg EN 13 501-1
 - c) Oznakowanie wg PN-EN 13162: MW-EN 13162-T2-DS(T+)-MU1-AF5
- 4) Certyfikaty:
 - a) Certyfikat CE zgodności z PN-EN 13162: 1159-CPD-0018/04

2.3. Elementy mocowanie przekrycia dachowego

- Z-towniki 150mm
- Drewniane rygle
- Blacho wkręty i zszywki

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu, np.: nożyce do cięcia blachy ewentualnie ręczna piła cyrkulacyjna ze specjalną tarczą do stali lub nożyce wibracyjne do blachy, urządzenia do gięcia blachy, butla gazowa na gaz propan – butan, palniki gazowe z dyszami do zgrzewania papy.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zalecenia ogólne:

Wszyscy pracownicy wykonujący prace na wysokości muszą posiadać dopuszczenie do pracy na wysokości i muszą być wyposażeni w pasy do pracy na wysokości.

Roboty należy wykonać po wyprowadzeniu wszystkich instalacji ponad dach. W miarę potrzeby korzystać z rusztowań rurowych ustawionych przy budynku.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5°C.

Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.

Pokrycie powinno być tak wykonane, aby zapewnić łatwy odpływ wód deszczowych i topniejącego śniegu.

5.2. Mocowanie Konstrukcyjnej Blachy Trapezowej

Blacha trapezowa mocowana do dźwigarów jest integralną częścią konstrukcji i chroni konstrukcję przed wyboczeniem. W zależności od rodzaju prac należy blachę zamontować w następujący sposób:

Rozbudowa

Nad nowym budynkiem Domu Kultury i Biblioteki, zaprojektowano blachę trapezową TR 84/273 gr.1,0mm POZYTYW pracująca w układzie belki wieloprzęsłowej (min. 3 przęsła) firmy FLORPROFILE o rozpiętości przęsła 4,20. Dla zabezpieczenia dźwigara przed zwichrzeniem, należy blachę pokrycia trwale połączyć z dźwigarem za pomocą kołków samogwintujących mocowanych w każdej fali. Nie dopuszcza się stosowania blachy trapezowej dwuprzęsłowej – (ewentualne zastosowania takiego rozwiązania wymaga ułożenia blachy trapezowej w sposób mijankowy). Blachę trapezową w celu uniknięcia zwiększenia obciążenia przekazywanego na konstrukcję nośną w przęśle środkowym blachy projektuje się jako uciągloną na stykach arkuszy blach. Uciąglenie projektuje się wysuwając arkusz blachy poza oś podpory na min. 50cm – czyli łączny zakład blach będzie wynosił min. 100cm. Przed połączeniem blachy trapezowej z dźwigarem, należy zamontować wszystkie stężenia połączeniowe i dokonać ich naciągu i regulacji.

Modernizacja

Nad magazynem i wejściem do sali widowiskowej, zaprojektowano blachę trapezową TR 60/235 gr.1,0mm POZYTYW pracująca w układzie belki wieloprzęsłowej (min. 3 przęsła) firmy FLORPROFILE o rozpiętości przęsła 2,00. Dla zabezpieczenia płatwi przed zwichrzeniem, należy blachę pokrycia trwale połączyć z płatwiami za pomocą kołków samogwintujących mocowanych w każdej fali. Nie dopuszcza się stosowania blachy trapezowej dwuprzęsłowej – (ewentualne zastosowania takiego rozwiązania wymaga ułożenia blachy trapezowej w sposób mijankowy). Blachę trapezową w celu uniknięcia zwiększenia obciążenia przekazywanego na konstrukcję nośną w przęśle środkowym blachy projektuje się jako uciągloną na stykach arkuszy blach. Uciąglenie projektuje się wysuwając arkusz blachy poza oś podpory na min. 40cm – czyli łączny zakład blach będzie wynosił min. 80cm. Przed połączeniem blachy trapezowej z płatwiami, należy zamontować wszystkie stężenia połączeniowe i dokonać ich naciągu i regulacji.

5.3. Technologia ocieplenia dachu

Na zamontowanej Blachy trapezowej ułożyć folię paroizolacyjną, a następnie ułożyć drewniane rygle 10x10cm. Rygle ułożyć zgodnie z kierunkiem spadku dachu w rozstawie co 100-120cm tak aby wypadały w osi dźwigarów. Rygle mocować w każdą falę blachy specjalistycznym zszywkami od spodu blachy.

Do drewnianych rygli przy pomocy blachowkrętów przymocować metalowe Z-towniki 150 pełniące funkcje płatwi. Z-towniki mocować w poprzek dźwigarów w rozstawie 100-150cm.

Ułożyć wełnę mineralną w przestrzeniach między płatwiami.

5.4. Technologia montażu Wierzchniej Blachy Trapezowej

Wierzchnią Blachę Trapezową TR 84/273 gr.1,0mm POZYTYW należy ułożyć falą poprzecznie do fali Konstrukcyjnej Blachy Trapezowej. Mocowanie blachy do Z-towników przy pomocy blachowkrętów, w każdą falę. Arkusze blach łączyć na zakład:

- w poprzek fali 15cm (zakład co falę)
- wzdłuż fali łączyć na zakład 30 cm.

Łączenia blach uszczelnić odpowiednim silikonem przeznaczonym do obróbek dachów blaszanych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z SST i PB.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanego pokrycia dachu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzeniu podlega jakość i poprawność wykonania pokrycia oraz jego połączenia pokrycia z obróbkami. W wyniku odbioru należy:

- 1) Sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- 2) Dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 4.6 Wymagania ogólne.

Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj. :
- wykonanie czynności wymienionych w SST
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska
- uporządkowanie terenu budowy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN508-1

452-7 WYKONANIE OBRÓBEK BLACHARSKICH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem obróbek blacharskich budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45261000-4	Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
		45261210-9	Wykonanie pokryć dachowych.
		45261320-3	Kładzenie rynien.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Wymagania ogólne.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- opierzenia z blachy ocynkowanej
- rury spustowe na wiatrołapie PCV
- rynny PCV
- parapetów zewnętrznych z blachy ocynkowanej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

Blacha stalowa ocynkowana gr. 0,55 mm wg PN-61/B-10245, PN-EN 10203:1998,

Zaprawa cementowo – wapienna wg ST pkt.452-3 Roboty murowe.

Wentylacja szachtów

Wywietrzniki dachowe Ø110, z PCV, wypuszczone ponad dach co najmniej 0,5 m, z przełotem dachowym do pokryć bitumicznych. Wywietrzniki zabezpieczone kratką.

Wentylacja pionów kanalizacji sanitarnej: - rura wywiewna 110/160 za pomocą grzybków z blachy stalowej, wypuszczonych ponad dach co najmniej 0,5 m.

Zakończenie kanałów wentylacji grawitacyjnej.

Nasada kominowa Zefir - 150 w układach na pustaku wentylacyjnym, całkowicie zabezpieczająca kanał wentylacyjny przed nawiewaniem powietrza zewnętrznego, oraz przedostawaniem się do kanału wentylacyjnego wody deszczowej. Wykonanie z laminatu poliestrowo-szklanego barwionego.

Rynny i rury spustowe z PCV

Rynny półokrągłe średnica Ø 100, kolor: popielaty, długość 2 – 5 m

Rury spustowe okrągłe średnica Ø 80, kolor: popielaty, długość 2 – 5 m

Wszystkie materiały muszą posiadać atesty oraz świadectwa dopuszczenia do użytku w krajach UE

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.*
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architektor – Poznań.*
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.*

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu, np.: nożyce do cięcia blachy ewentualnie ręczna piła cyrkulacyjna ze specjalną tarczą do stali lub nożyce wibracyjne do blachy, urządzenia do gięcia blachy.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wszyscy pracownicy wykonujący prace na wysokości muszą posiadać dopuszczenie do pracy na wysokości i muszą być wyposażeni w pasy do pracy na wysokości.

5.1. Obróbki blacharskie

Przed montażem obróbek blacharskich attyk i murów wyrównuje się podłoże zaprawą, dając mu mały spadek (od środka pomieszczenia) i na tak wykonanym podłożu układa się obróbki na zaprawie cementowej.

Roboty blacharskie z blachy można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od –15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

5.2. Rynny

Rynny powinny być mocowane do deskowania i krokwi uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm, spadki rynien regulować na uchwyty zgodnie z projektem (nie mniej niż 0,5%), zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego, brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25

mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci. Rynny powinny mieć wlotowane wpusty do rur spustowych, największa długość rynny nie powinna być większa niż 20 m licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi;

5.3. Rury spustowe

Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytyami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m, uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach, rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha, odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20 mm przy długości rur większej niż 10 m, odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzonej na długości 2 m nie powinno być większe niż 3 mm;

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z SST i PB.

Badania jakości robót podczas budowy:

- 1) Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną. Badanie powinno polegać na porównaniu wykonanych obróbek, rur spustowych i rynien dachowych z projektem technicznym oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin i pomiaru.
- 2) Sprawdzenie podłoża. Badanie to powinno być przeprowadzone przed przystąpieniem do robót.
- 3) Sprawdzenie materiałów. Badanie należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz atestów i świadectw dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie wydanych przez ITB.
- 4) Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót. Badanie polega na oględzinach i sprawdzeniu występowania takich wad jak: dziury, pęknięcia, nieprostokątności szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.
- 5) Sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy. Badanie polega na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta.
- 6) Sprawdzenie rynien. Badanie polega na stwierdzeniu zgodności z właściwą normą wykonania uchwytów, denek i wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien. Należy także stwierdzić, czy rynny nie mają dziur lub pęknięć. Spadki i szczelności należy sprawdzić poprzez nalanie wody do rynien.
- 7) Sprawdzenie rur spustowych. Badanie polega na stwierdzeniu zgodności z normą połączeń w szwach pionowych i poziomych, umocowań rur w uchwytach, braku odchylenia rur od prostokątności i kierunku pionowego. Należy także sprawdzić, czy rury nie mają dziur i pęknięć.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanych obróbek oraz 1mb rynny i rury spustowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:

- poprawność wykonania połączenia obróbek z obrabianymi elementami
- poprawność mocowania obróbek do podłoża

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST, PB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 4.6 Wymagania ogólne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.
Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane oraz ocynkowane i powlekane.

453. ROBOTY INSTALACYJNE

- 453-1 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE
- 453-2 KANALIZACJA DESZCZOWA
- 453-3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
- 453-4 WENTYLACJA MECHANICZNA

453-1 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

I. WYMAGANIA OGÓLNE

II. ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

- 453-1-1 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE,
- 453-1-2 INSTALACJE OŚWIETLЕНИЯ ZEWNĘTRZNEGO I ZASILANIA,
- 453-1-3 TABLICE ZABEZPIECZEŃ, LICZNIKOWE, ADMINISTRACYJNE,
- 453-1-4 INSTALACJE UZIEMIAJĄCE, POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH I ODGROMOWA

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna –Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w zakresie instalacji elektrycznych, teletechnicznych i ochronnych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi jedną z części Dokumentów Przetargowych zawartych w zleceniu i wykonywaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST.

Wykonanie instalacji w zakresie wynikającym z powyższego spisu treści.

- 453-1-1 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE,
- 453-1-2 INSTALACJE OŚWIETLЕНИЯ ZEWNĘTRZNEGO I ZASILANIA,
- 453-1-3 TABLICE ZABEZPIECZEŃ, LICZNIKOWE, ADMINISTRACYJNE,
- 453-1-4 INSTALACJE UZIEMIAJĄCE, POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH I ODGROMOWA

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

1.6. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Danych Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych budowy oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę

Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki Geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.7. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja projektowa stanowi podstawę prowadzenia prac budowlanych i instalacyjnych, ustalanie i prace wykraczające poza jej zakres lub odmienne do rozwiązań projektowych wymagają uzgodnień z autorami projektu, Inspektorem nadzoru i Inwestorem. Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych

W skład Dokumentacji Projektowej wchodzi :

- Opis techniczny
- Rysunki
- Specyfikacja Techniczna
- Kosztorys.

Dokumentacja Projektowa do przekazania Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu

Wygrywający przetarg Wykonawca otrzyma od Zamawiającego kompletną Dokumentację Projektową na Roboty Podstawowe zgodnie z punktem. 1.3.

Dokumentacja ta będzie dostępna dla Oferentów w okresie opracowania ofert w siedzibie Zamawiającego.

1.8. Zakres stosowania ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacja Techniczna.
- Dokumentacja Projektowa .

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych , a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji lub zgody Zamawiającego i Autora projektu.

W przypadku ,gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.9. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

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.

1.10. 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 zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i władze oraz będzie z nim 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.

1.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.13. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 h po otrzymaniu tego polecenia.

1.14. 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 przestrzegać tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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 kwalifikacyjnych do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie 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 Technicznej w czasie postępu robót.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu kiedy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru w uzgodnieniu z Autorem Projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywania 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 innych parametrów technicznych.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inżynier poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru i Autora Projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Dokumentacji Projektowej w Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych, a odnotowane w Dzienniku Budowy.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. 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 .

6.2. Dokumenty budowy

Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność zaprowadzenia Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru i Autorowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektor nadzoru lub Autora Projektu wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Autor Projektu nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót lecz na podstawie Ustawy Prawo Budowlane ma prawo wstępu na teren budowy i dokonywanie wpisów do Dziennika Budowy.

Wpis Autora Projektu do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się do jego treści i podjęcia działań wyjaśniających.

Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym kosztorysie –przedmiarze robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:

- Pozwolenie na budowę
- Protokoły przekazania terenu budowy,
- Umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno- prawne,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencję na budowie .

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane 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 Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w wycenionym ślepym kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru wpisane będą do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. 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 nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru lub dołączone w formie oddzielnego załącznika uzgodnionego z Inżynierem.

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót.

W zależności od ustaleń Specyfikacji Technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- 1) Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 2) Odbiorowi częściowemu,
- 3) Odbiorowi końcowemu,
- 4) Odbiorowi ostatecznemu.

8.1.1. 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 ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Robót 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 Projektowej, Specyfikacji Technicznej i uprzednimi ustaleniami.

8.1.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy obiorze końcowym robót.

8.1.3. 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 Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

W toku odbioru końcowego 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 przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo użytkowników, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Przetargowych.

Dokumenty do odbioru końcowego robót

1) Protokół odbioru końcowego

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
 - b) Specyfikację Techniczną,
 - c) Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, udokumentowanie wykonania jego zaleceń ,
 - d) Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru,
 - e) Atesty jakościowe wbudowanych materiałów ,
 - f) Sprawozdanie techniczne ,
 - g) Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
- 2) Sprawozdanie techniczne**
- a) Sprawozdanie techniczne będzie zawierać :
 - b) Zakres i lokalizację wykonywanych robót ,
 - c) Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego z akceptacją Autora Projektu,
 - d) Uwagi dotyczące warunków realizacji robót ,
 - e) Datę rozpoczęcia i zakończenia robót.
- 3) 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.**
- 4) Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg ustalonego przez Zamawiającego.**
- 5) Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.**

8.1.4. Odbiór ostateczny

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

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, wieloarkuszowa.
- PN-E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
- PN-E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
- PN-E-05103 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych, wieloarkuszowa..
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskonapięciowe. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawa planowania. Wyznaczanie mocy zapotrzebowanej.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-90401 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłocę polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.
- PN-E-90184 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-E-93002 Wyłączniki nadprądowe do instalacji domowych i podobnych
- PN-E-06160 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe.
- PN-E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- PN-IEC 99-1 Ograniczniki przepięć
- PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
- PN-E-06305/00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-IEC 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- PN-E-05160/01 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.
- PN-E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-E-05009/61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia.
- PN-E-06401/03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0.6/1kV.
- PN-B-06250 Beton zwykły
- PN-B-30000 Cement portlandzki.
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
- BN-6774-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- BN-6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir.
- BN-6112-28 Kit miniowy.
- BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych

oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.

BN-8836-02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-6353-03 Folia kalendrowana Techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

BN-8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

BN-3061-29 Lampy sodowe wysokoprężne do ogólnych celów oświetleniowych.

BN-8872-01 Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. W skrzynkach z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.

II. ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

- 453-1-1 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE,
 453-1-2 INSTALACJE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO I ZASILANIA,
 453-1-3 TABLICE ZABEZPIECZEŃ, LICZNIKOWE, ADMINISTRACYJNE,
 453-1-4 INSTALACJE UZIEMIAJĄCE, POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH I ODGROMOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych i pomocniczych w budynku rozbudowywanej Strażnicy OSP w Łomiankach.

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień. (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45310000-3		Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
	45312310-3		Roboty w zakresie ochrony odgromowej
	45315700-5		Montaż rozdzielnic elektrycznych

1.2. Zakres stosowania ST

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

- 453-1-1 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE
 453-1-2 INSTALACJE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO I ZASILANIA,
 453-1-3 TABLICE ZABEZPIECZEŃ, LICZNIKOWE, ADMINISTRACYJNE
 453-1-4 INSTALACJE UZIEMIAJĄCE, POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH I ODGROMOWA

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynku mieszkalnym

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami.

-*Instalacja elektryczna* - zespół urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, o napięciu znamionowym do 1000V prądu przemiennego i 1500V prądu stałego, przeznaczone do doprowadzenia energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników

-*Obwód odbiorczy* – obwód, do którego przyłączone są bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtykowe

-*Osprzęt instalacyjny* – urządzenia służące do mocowania, łączenia oraz ochrony przed czynnikami mechanicznymi kabli i przewodów.

-*Przybory instalacyjne* – urządzenia służące do przyłączania odbiorników elektrycznych i

sterowania nimi oraz zabezpieczenia obwodów.

-*Łączniki izolacyjne*- urządzenia stwarzające w obwodzie bezpieczną przerwę izolacyjną.

-*Rozłączniki* – urządzenia umożliwiające załączanie i wyłączanie obwodów w warunkach roboczych.

-*Wyłączniki różnicowo-prądowe* – urządzenia zapewniające realizacją ochrony przeciwporażeniowej.

-*Bezpieczniki* – urządzenia których zadaniem jest ochrona instalacji przed skutkami zwarć i przeciążeń.

-*Rozdzielnica*- zespół urządzeń elektrycznych złożony z aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, pomiarowej, sygnalizacyjnej, sterowniczej, szyn zbiorczych, Opołączeń elektrycznych, elementów izolacyjnych konstrukcji mechanicznych i osłon.

-*Oprawa oświetleniowa* – urządzenie służące do rozsyłania, filtrowania, lub przekształcania strumienia świetlnego jednego lub wielu źródeł światła, zawierająca oprócz źródła światła, wszystkie elementy niezbędne do mocowania, ochrony źródeł światła i przyłączania go do sieci zasilającej oraz układ stabilizacyjno-zapłonowy jeśli jest potrzebny.

-*Pozostałe określenia* - wg PN-IEC-60364 norma wieloarkuszowa -Instalacje elektryczne, PN-EN 60947norma wieloarkuszowa - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.

PN-92/E-8106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)

PN-IEC 61000-3-2 Kompatybilność elektromagnetyczna.

PN-E 50160:1998 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych.

PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN-IEC 598 Norma wieloarkuszowa –Oprawy oświetleniowe.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak tablice rozdzielcze, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Elementy instalacji:

- Rozdzielnia RG
- Tablica T1 na parterze (jako główna tablica Domu Kultury)
- Tablica T2 na piętrze (tablica biblioteki)

- Tablica T3 na parterze (tablica straży pożarnej)
- Tablica T-1S zasilająca salę widowiskową i związane z nią pomieszczenia
- Tablica T-1W zasilająca urządzenia wentylacyjne budynku
- Tablica T-1K zasilająca kotłownię (szczelna)
- Tablica T-1DK zasilająca część pomieszczeń użytkowanych przez Dom Kultury.
- Tablica T-1K szczelna będzie zamontowana w kotłowni na tynku.
- Tablica T-S0 zasilająca instalacje elektryczne w dobudowanym garażu wozu bojowego
- Zabezpieczenia przeciw przepięciowe – odgromniki klasy B+C i odgromniki klasy C
- Wewnętrzne linie zasilające, wykonane będą przewodami miedzianymi, zabezpieczonymi na Tablicach zasilających, rozłącznikami bezpiecznikowymi
- Oświetlenie ogólne komunikacji i pomieszczeń - oprawy wyposażone w jarzeniowe i energooszczędne źródła światła
- Oświetlenie awaryjne (oprawy wyposażone w moduły awaryjne 3h)
- Oświetlenia ewakuacyjne przy pomocy opraw z diodowymi źródłami światła
- Oświetlenia zewnętrzne (nad wejściami i bramami wjazdowymi)
- Oświetlenie straży pożarnej - oprawy żarowe 24V
- Instalacje zasilające odbiorniki siłowe 3x230/400V
- gniazd wtyczkowych 230V
- gniazd wtyczkowych 3-fazowych
- gniazd wtyczkowych 24V
- napędu bram wjazdowych
- wentylacji wywiewnej w garażach
- wyciągu spalin
- Instalacje sterownicze (syrena alarmowa, napędy bram w garażach)
- Instalację odgromową i uziemiającą.
- Wyłączniki montowane na wysokości 1,5 m
- Licznik energii elektrycznej
- Trzy podliczniki do rozliczeń między użytkownikami obiektu: Domem Kultury, Biblioteką i Strażą Pożarną
- Tabliczki technologiczne TS-1 do TS-3, z których zasilane będą obwody instalacji elektrycznych w poszczególnych boksach.
- Tablice w garażach z kanałami rewizyjnymi wyposażone będą w transformatory bezpieczeństwa 230/24V o mocy 800VA.
- Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim - izolacja robocza
- Ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim - samoczynne szybkie wyłączanie zasilania.
- Ochronę uzupełniającą - wyłączniki różnicowe z członem nadprądowym
- Połączenia wyrównawcze w łazienkach, pomieszczeniach tech. łączące ze sobą oraz z przewodami ochronnymi wszystkie przewodzące części obce znajdujące się w strefach 1, 2 i 3.
- Szyna PE/E
- Wstawka izolacyjna sieci gazowej
- Instalacja odgromowa wykonana drutem stalowym FeZn \varnothing 8mm
- Uziom otokowy wykonany z bednarki FeZn 30x4mm ułożonej w wykopie na głębokości 0,8 m
- Pręty stalowe wysokości 0,35

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architektor – Poznań.
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywania 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 innych parametrów technicznych.

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. Prace instalacyjne

Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych należy upewnić się czy zostały zakończone prace murowe w przewidzianym zakresie, wykonać bruzdy w tynku ścian i sufitu, przebicia przez ścianki działowe oraz trasowanie przebiegu przewodów po ścianach przed ich zatynkowaniem. Dopuszcza się wykorzystanie tras po zdemontowanych przewodach jeśli pokrywają się z projektowanymi.

Prace instalacyjne

- wyłączniki - na wysokości 1,5m nad podłogą
- gniazda wtyczkowe montowane w zestawach poziomych 3 elementowych pojedynczych względnie podwójnych na wysokości 0,3 m nad podłogą
- w pomieszczeniach wilgotnych, kuchnie, WC, garaże, wentylatornia i kotłownia osprzęt o stopniu ochrony IP 44

UWAGA:

Instalacje prowadzić należy na wysokości 2,3m wszystkie gniazda wtyczkowe z kołkiem ochronnym.

5.2. Układanie przewodów

5.2.1. Przewody izolowane w rurkach

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur

- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

5.2.2. Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

- 1) W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać
 - w wykonaniu zwykłym
 - w wykonaniu szczelnym
- 2) Stosuje się następujące rodzaje instalacji:
 - a) bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytów pojedynczych lub zbiorczych
 - b) na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych
 - c) pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym
 - d) na korytkach prefabrykowanych metalowych
 - e) w listwach PCW
- 3) Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:
 - a) przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików.
 - b) Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.
 - c) Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelnaczy.

5.2.3. Układanie przewodów na uchwytych

- 1) Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0.5 m. dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.
- 2) Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:
 - a) ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania.
 - b) w przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.
- 3) Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy:
 - a) przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławników.
 - b) średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.
 - c) po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.
- 4) Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

- a) zamontowania konstrukcji wsporczych dla drabinek do istniejącego podłoża,
- b) ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych,
- c) ułożenie przewodów na drabinkach wraz z założeniem pokryw.

Przewody ułożone w tynku, w sposób niewidoczny dla użytkownika powinny być prowadzone poziomo i pionowo wzdłuż naturalnych krawędzi ścian, ościeżnic, otworów w pasie 20cm i 10cm od krawędzi. Wyłączniki i gniazda wtykowe należy instalować na wysokościach zgodnych z podanymi w projekcie. Przewody należy łączyć w puszkach odgałęźnych instalowanych na wysokości min. 2,4m nad posadzką. Do wykonywania instalacji elektrycznych należy zastosować materiały i osprzęt zgodny z projektem budowlanym, wszelkie zmiany i znaczące odstępstwa należy uzgodnić z Autorem projektu, drobne korekty z Inspektorem Nadzoru lub Inwestorem (nie mogą one pogarszać jakości wykonanych prac i stosowanych rozwiązań).

5.3. Prace wyposażeniowe w tablicach bezpiecznikowych

5.3.1. Montaż tablic rozdzielczych

- 1) Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.
- 2) Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i замуrować.
- 3) Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.
- 4) Po zamontowaniu urządzenia należy:
 - a) zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach
 - b) dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
 - c) założyć osłony zdjęte w czasie montażu
 - d) podłączyć obwody zewnętrzne
 - e) podłączyć przewody ochronne

W tablicach bezpiecznikowych istniejących należy dobudować przewidziane w projekcie aparaty zabezpieczające. Aparaty te winny być osłonięte osłonami w sposób gwarantujący bezpieczeństwo użytkowników w stopniu ochrony po otwarciu tablicy min. IP 40. Na aparatach należy wykonać stosowne napisy i oznaczenia, na przewodach oznaczenia przeznaczenia żył.

5.4. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw zawieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.5. Układanie Instalacji odgromowej

Instalacje odgromowe wykonywać za pomocą wysięgników samochodowych ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa prac i zapewnienia ochrony przed uszkodzeniem pokrycia

dachowego.

Połączenia poziome piorunochronne należy wykonać 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 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

Do wykonywania instalacji elektrycznych należy zastosować materiały i osprzęt zgodny z projektem budowlanym, wszelkie zmiany i znaczące odstępstwa należy uzgodnić z Autorem projektu, drobne korekty z Inspektorem Nadzoru lub Inwestorem (nie mogą one pogarszać jakości wykonanych prac i stosowanych rozwiązań).

Zaprojektowano instalację odgromową wykonaną drutem stalowym FeZn \varnothing 8mm. Wszystkie metalowe elementy metalowe zainstalowane na dachach należy przyłączyć do instalacji odgromowej z wyjątkiem centrali wentylacyjnej, która będzie chroniona przy pomocy 4-ch izolowanych rur wsporczych systemu DEHNiso, mocowanych do ścian budynku. Dla ochrony dachów blaszanych przed perforacją w węzłach sieci instalacji połączonej z dachami zamontowane zostaną pręty stalowe wysokości 0,35. (podstawa – materiały pomocnicze f-my DEHN POLSKA Sp.z o.o.m). Przewody odprowadzające wykonane będą takim samym drutem i prowadzone pod tynkiem do złącz kontrolnych które będą zainstalowane w studzienkach pomiarowych z tworzywa w gruncie w odległości 0,5m od ścian budynku. Uziom otokowy wykonany będzie bednarką FeZn 30x4mm ułożoną w wykopie na głębokości 0,8 m. Rezystancja uziemienia złącza nie powinna być większa niż 5 Ω , a wszystkie miejsca połączeń muszą zapewniać dobrą przewodność i w sposób trwały muszą być zabezpieczone przed korozją.

5.6. Ochrona przeciw przepięciowa.

Dla ochrony urządzeń przed skutkami przepięć łączeniowych i atmosferycznych zaprojektowano na tablicy RG odgromniki klasy B+C oraz dodatkowo na tablicy T-1DK odgromniki klasy C.

5.7. Prace końcowe

Po ułożeniu przewodów i zainstalowaniu aparatów, przed włączeniem do zabezpieczeń w tablicach należy wykonać sprawdzenie ciągłości żył przewodów, poprawność połączeń oraz oporność izolacji. Na przewodach w puszkach odgałęźnych oznaczyć przeznaczenie żył, na wewnętrznej części puszkii odgałęźnej, osprzęcie łączeniowym i wypuszcie oświetleniowym numer obwodu i tablicy zabezpieczeń.

Po stwierdzeniu poprawności połączenia oraz stanu izolacji przewody podłączyć do zabezpieczeń w tablicach i sprawdzić miernikiem skuteczność zadziałania zabezpieczeń.

Wyniki pomiarów zamieścić w protokole pomiarowym i oświadczeniu o poprawności wykonania instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Cel kontroli

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Projektem Budowlanym, oraz wymaganiami ST, norm i przepisów.

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

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

Wykonawca powiadamia o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

1) Zakres kontroli

Kontroli jakości wykonania instalacji polega na :

- a) sprawdzeniu poprawności ułożenia przewodów, montażu osprzętu łączeniowego, oświetleniowego.
- b) sprawdzenie zgodności instalacji co do ilości i funkcjonalności z Projektem Budowlanym,
- c) sprawdzenie wykonanych pomiarów i kompletności protokołów pomiarowych.

2) Dokumenty kontroli

Po wykonaniu instalacji elektrycznych, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- a) aktualną Projekt Budowlany z naniesionymi zmianami -Powykonawczy,
- b) protokoły z dokonanych pomiarów,
- c) protokoły odbioru robót zanikających,
- d) protokół końcowy odbioru robót akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu.

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje:

- demontaż istniejących instalacji i osprzętu
- montaż przewodów, opraw oświetleniowych i aparatury łączeniowej
- uzupełnienie wyposażenia w tablicach zabezpieczeń
- naniesienie zmian w Projekcie Budowlanym -Powykonawczym,
- doprowadzenie pomieszczeń przez które prowadzone były instalacje, a nie podlegające remontowi do stanu przed podjęciem prac,
- koszt nadzoru użytkownika,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

453-2 KANALIZACJA DESZCZOWA

1. WSTEP

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji deszczowej.

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień. (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w projekcie wykonawczym

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie instalacji kanalizacyjnej,
- montaż armatury,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Pojęcia ogólne:

Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.

Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

Kanały

Kanał deszczowy – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków opadowych.

Kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków opadowych z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kanał boczny – kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.

Przykanalik – kanał przeznaczony do podłączenia studzienki ściekowej z siecią kanalizacji deszczowej.

Urządzenia uzbrojenia sieci

Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do

kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka ściekowa – urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

Osadnik wód opadowych – obiekt, w którym następuje częściowe osadzenie zawieszin znajdujących się w ściekach opadowych.

Korytka odpływowe do liniowego odwodnienia – ścieki rynnowe zamknięte rusztem, ukształtowane ze spadkiem podłużnym umożliwiającym odpływ wód opadowych.

Studzienka wlotowa – studzienka prefabrykowana usytuowana w dnie rowu przydrożnego przed wlotem do kanalizacji doprowadzającej ścieki do urządzeń oczyszczających.

Osadnik studzienki wlotowej – element betonowy usytuowany w dnie rowu przydrożnego przed studzienką wlotową, przeznaczony do wstępnego podczyszczenia ścieków spływających rowami z jezdni.

Elementy studzienek

Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki.

Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Do wykonania instalacji kanalizacji deszczowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie

zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Instalacja kanalizacji deszczowej

Odprowadzenie wód opadowych projektuje się poprzez system kanalizacji deszczowej tj.

- kanały deszczowe z przykanalikami do rur spustowych odprowadzających wody opadowe z dachów i do wpustów ulicznych oraz odwodnień liniowych odprowadzających wody opadowe z parkingów i placu przed OSP
- studnie rewizyjne – połączeniowe
- studnie deszczowe TEGRA 1000 z filtrem na kanałach odprowadzających wody opadowe z dachów
- separator koalescencyjny z osadnikiem na kanale odprowadzającym wody opadowe z parkingów i placu przed OSP.
- system zagospodarowania wody deszczowej AZURA

Opis kanalizacji deszczowej

Teren przedmiotowego obiektu podzielono na dwie zlewnie, na których przewiduje się wykonanie 3 ciągów kanalizacji deszczowej,

- 1) Zlewnia I obejmuje odprowadzenie wód opadowych z części dachów, zespołu budynków Domu Kultury i OSP, wykonanych ze spadkiem w stronę ul. Gościńcowej, poprzez 5 rur spustowych do projektowanego kanału deszczowego z rur litych PVC-U kl. S \varnothing 160 mm, łączonych na uszczelki gumowe wargowe, usytuowanego wzdłuż budynku, pomiędzy studzienkami D₁ – D₃ i D₁ – D₅. Na kanale projektuje się studzienki: Wavin Tegra 1000 z filtrem, Tegra 425 i betonową \varnothing 1,0m, z włazami żeliwnymi kl. A15. Wody opadowe ze zlewni I wprowadzane będą do gruntu poprzez system rozsączający WAVIN typu AZURA, zlokalizowany w terenie zielonym.
- 2) Zlewnia II obejmuje odprowadzenie wód opadowych z pozostałej części dachów oraz z parkingów i placu utwardzonego przed OSP do gruntu poprzez system rozsączający WAVIN typu AZURA, zlokalizowany w terenie zielonym. Projektuje się wykonanie dwóch ciągów kanalizacji deszczowej, połączonych w studziencie zbiorczej D₆, przed wylotem ścieków deszczowych do systemu rozsączającego AZURA. Jeden ciąg kanalizacji deszczowej pomiędzy studzienkami D₆ – D₁₃, poprzez studnię Tegra 1000 z filtrem odprowadzał będzie wody opadowe z dachów, drugi pomiędzy studzienkami D₆ – D₁₄- D₁₉ zbierał będzie wody opadowe z parkingów i placu przed OSP. Wody opadowe płynące drugim kanałem deszczowym, przed włączeniem ich do studni zbiorczej, zostaną podczyszczone w separatorze koalescencyjnym zintegrowanym z piaskownikami. Kanały deszczowe projektuje się z rur litych PVC-U kl. S \varnothing 160 – 250 mm, łączonych na uszczelki gumowe wargowe. Na trasie kanałów wykonane zostaną studzienki Tegra 425 i betonowe \varnothing 1,0m, z włazami żeliwnymi kl. D400 w drodze dojazdowej i B125 w zieleni i chodnikach. Na parkingach wykonane będą wpusty uliczne WAVIN D400 z wiaderkiem na zanieczyszczenia, osadzone na studzienkach osadnikowych 425 bez syfonu. Dla odwodnienia placu przed OSP wykonane zostaną odwodnienia liniowe typu AS-150 h=300mm z rusztami żeliwnymi kl. D400.

Parametry techniczne

Zlewnia I – od strony ul.Gościńcowej

- powierzchnia zlewni 828,15 m²
- przepływ maksymalny 8,07 dm³/s
- rurociąg PVC-U lite kl. S \varnothing 110 x 3,2 mm l = 2,0 m
- rurociąg PVC-U lite kl. S \varnothing 160 x 4,7 mm l = 59,0 m
- studnia Tegra 1000 z filtrem \varnothing 160 mm z włazem żeliwnym kl A15 kpl 1

- studnia kanalizacyjna z betonu min. B45 \varnothing 1,0 m z włazem żeliwnym kl. A 15 kpl 1
- studzienka inspekcyjna WAVIN-Tegra 425 z włazem żeliwnym kl. A 15 kpl 3
- system rozsączający AZURA o wym. w rzucie 4,5 x 2,0 m, składający się z 36 skrzynek ułożonych w dwóch warstwach o wys. 0,8 m, skrzynki łączone za pomocą klipsów i owinięte geowłókniną
- rura wywiewna \varnothing 110 mm szt 1

Zlewnia II od strony ulic Wiejskiej i Szczęśliwej

powierzchnia zlewni 3 277,85 m²

przepływ maksymalny 27,75 dm³/s

- rurociąg PVC-U lite kl.S \varnothing 110 x 3,2 mm l = 7,5 m
- rurociąg PVC-U lite kl. S \varnothing 160 x 4,7 mm l = 90,0 m
- rurociąg PVC-U lite kl. S \varnothing 200 x 5,9 mm l = 176,5 m
- rurociąg PVC-U lite kl. S \varnothing 250 x 7,3 mm l = 8,0 m
- studnia Tegra 1000 z filtrem \varnothing 250 mm z włazem żeliwnym kl D 400 kpl 1
- studnia kanalizacyjna \varnothing 1,0 m z betonu min B-45 z włazem żeliwnym kl. D 400 kpl 3
- studnia kanalizacyjna \varnothing 1,0 m z betonu min B-45 z włazem żeliwnym kl. B 125 kpl 4
- studzienka inspekcyjna WAVIN-Tegra 425 z włazem żeliwnym kl. D 400 kpl 2
- studzienka inspekcyjna WAVIN-Tegra 425 z włazem żeliwnym kl. B 125 kpl 4
- wpusty uliczne WAVIN D 400 osadzone na studzienkach \varnothing 425 mm bez syfonu z osadnikami kpl 3
- odwodnienie liniowe typu AS-150 o wys. H = 300 mm z rusztem żeliwnym D 400 l = 25,0 mb
- separator koalescencyjny z osadnikiem typu PEK Filter NS10+2000 (zintegrowany z piaskownikiem HEK-EN2000) - WAVIN kpl 1
- studzienka włazowa do separatora typu HUK 13-17 WAVIN szt 1
- system rozsączający AZURA o wym. w rzucie 4,5 x 7,0 m, składający się z 126 skrzynek ułożonych w dwóch warstwach o wys. 0,8 m, skrzynki łączone za pomocą klipsów i owinięte geowłókniną
- rura wywiewna \varnothing 110 mm szt 1

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.

3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.

3. SPRZĘT

3.3. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyladunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury ładowane są teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,

przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,

na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami 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,

rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,

przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,

przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

4.2. Kęgi

Transport kęgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do

pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczenie kęgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

4.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie, i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.5. Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Rury

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur, powodując ich deformację.

Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym, wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach, z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach o wysokości maksymalnej 1,5 m. Nie dopuszcza się wystawiania skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety.

Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana sieć.

5.2. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy udroźnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy pod projektowane przyłącza prowadzić ręcznie. Istniejące uzbrojenie przebiegające przez

wykop należy podwiesić, w pobliżu wykopu zabezpieczyć. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne zabezpieczone przed obsunięciem elementami stalowymi w układzie poziomym z nakładkami rozpartymi kołkami z drewna sosnowego.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu, tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wykonywane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejścia wykonać pomostami oporęczowanymi.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału, połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02, przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50,

Przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Nie wolno pozostawiać na noc nieoznakowanych i niezabezpieczonych wykopów. W godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi kolorem czerwonym. W trakcie układania przewodów należy utrzymać wykop w stanie suchym. Poziom podłoża wykopu starannie oczyścić. Dno wykopu wykonać z określonym na profilu spadkiem jednocześnie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm.

Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów. W przypadku jej naruszenia, dno należy wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału i zagęścić do pierwotnego stanu. Rozmoczone partie gruntów należy z podłoża usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto - żwirową lub chudym betonem. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem. Odwodnienie wykopu przewiduje się poprzez obustronne ułożenie sączków ceramicznych \varnothing 100 mm wzdłuż wykopu i pompowanie przez prowizoryczne piaskowniki do istniejącego kanału deszczowego. W pierwszej kolejności dno wykopu zasypywać warstwą stałej podsypki, zagęszczonej o grub. 100mm + 0,1 DN układanej rury. Na warstwę podsypki nałożyć warstwę luźną wyrównawczą grub. 30-50 mm. Przewody kanalizacyjne układać na podsypce z piasku. Ten sam materiał należy użyć do wykonania obsypki do poziomu 0,3 m ponad wierzch rury.

Obsypka powinna zapewniać rurze podparcie ze wszystkich stron. Rury i kształtki muszą być starannie ułożone i obsypane. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, aby uniknąć uniesienia rury. Starannie zagęścić wypełnienie boczne wykopu i zasypkę powyżej czoła rury. Po wykonaniu obsypki można zasypywać wykop warstwami 30 cm, zagęszczonymi do współczynnika 0,95 w terenie zielonym, pod drogą do współczynnika =1,0. Po wykonaniu inwestycji podbudowę i nawierzchnię drogową w ulicy wykonać wg zaleceń Zarządu Dróg. obsypki można zasypywać wykop warstwami zagęszczając do współczynnika 0,85-0,95 w terenie zielonym, pod drogą do współczynnika =1,0. Prace ziemne wykonywać zgodnie z PN-98/S-02205, przy zachowaniu obowiązujących przepisów bhp.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa

powinna wystawać 15 cm ponad teren.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

5.3.1. Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

5.3.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy przyłączy, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.3.3. Podłoże

Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spadku przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać.

Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.3.3.1., należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- 1) Podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- 2) Podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości

po ich usunięciu;

- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
- jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
- w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,10 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC 10 cm,
- dla pozostały 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego – zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

5.3.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m dla rur z PVC.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- 1) etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- 2) etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- 3) etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1-0,2 mm, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4 m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,90; dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0,85.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu.

Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

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

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.4.2. Kanał z rur PVC

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do $+30^{\circ}\text{C}$. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,

wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury, z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15° . Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

5.4.3. Montaż przewodów z PE

Rurociągi łączone będą przez zgrzewanie. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- 1) wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- 2) wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- 3) przecinanie rur,
- 4) założenie tulei ochronnych,
- 5) ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- 6) wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

5.4.4. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

5.4.5. Studzienki kanalizacyjne

Ogólne wytyczne wykonawstwa

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno-prefabrykowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami normy PN-92/8-10729.

Elementy prefabrykowane, zależnie od ciężaru, można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych

elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów deszczowych.

Wykonanie poszczególnych elementów studzienki

1) Komora robocza

Przy zagłębieniu mniejszym niż 3 m studzienka na całej wysokości powinna mieć średnicę komory roboczej. Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. Komorę wykonuje się z materiałów trwałych: z kręgów żelbetowych, betonu hydrotechnicznego. Przejście rur PVC przez ścianę komory roboczej należy wykonać poprzez tuleję ochronną PVC.

W części monolitycznej należy pozostawić otwory na wprowadzenie kanałów. Nad otworem powinno pozostać nadproże o min. wysokości 15 cm – 20 cm. Wszystkie styki kręgów muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą cementową marki „80”.

Włączenie projektowanych kanałów do istniejących studzienek kanalizacyjnych w przypadku, gdy różnice rzędnych dna kanałów dopływowego i odpływowego przekracza 0,50 m należy dokonać poprzez spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki, z zastosowaniem elementów (kształtek) z PVC. Na spadzie wykonać obudowę z betonu B25.

Przed wykonaniem otuliny betonowej przeprowadzić próbę szczelności, a następnie spad zabezpieczyć taśmami samoprzylepnymi, np. Polyken.

2) Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o śr. 0,80 m. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej.

3) Dno studzienki

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z betonu B25, w gruncie nawodnionym z dodatkiem środka uszczelniającego.

4) Właz kanałowy

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej, lokalizacja włazów nad spoczynkiem o największej powierzchni.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć właz typu ciężkiego śr. 600 mm.

5) Stopnie złazowe

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynkowym.

5.4.6. Roboty związane z budową kanalizacji deszczowej

Roboty związane z budową kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania sieci kanalizacyjnych z rur z tworzyw sztucznych, ogólnymi warunkami montażu i eksploatacji systemu WAVIN „AZURA”, zgodnie z instrukcją wydaną przez producentów montażu korytek odwodnienia liniowego. Zastosowane rury muszą posiadać aprobaty techniczne o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wraz z oceną higieniczno-sanitarną.

Studzienki rewizyjne \varnothing 1000 mm wykonać z wodoszczelnego, mało nasiąkliwego, betonu klasy nie niższej niż B45, z gotową kinetą i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych oraz przykrytą włazem żeliwnym, w zależności od usytuowania typu D 400 lub B125 z wypełnieniem betonowym, opartym na pierścieniach dystansowych. Poszczególne elementy studni łączone za pomocą specjalnych uszczelek gumowych, ślizgowych. Studzienki inspekcyjne projektuje się WAVIN typu Tegra 425, przykryte włazem żeliwnym D 400 lub B 125, wpusty uliczne WAVIN D 400 osadzone na studzienkach osadnikowych \varnothing 425 mm, bez syfonu, odwodnienie liniowe typu AS-150 o wys. $h = 300$ mm, z rusztem żeliwnym D 400. U dołu rur spustowych, odprowadzających wody opadowe z dachów zamontować czyszczaki deszczowe. W miejscach skrzyżowania z istniejącą siecią gazową, przebiegającą przez teren działki, kanalizację deszczową układać w rurach ochronnych stalowych. Wykopy pod kanalizację deszczową wykonać jako wąskoprzestrzenne zabezpieczone przed obsunięciem ziemi. Przewiduje się wymianę gruntu –

usunięcie warstwy nasypów, gleby oraz gruntów warstwy geotechnicznej I, na warstwę piaszczysto-żwirową zagęszczaną do wskaźnika zagęszczania $I_s > 1,0$. W trakcie układania przewodów, wykop należy utrzymać w stanie suchym. Poziom podłoża starannie oczyścić. Prace ziemne prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu. W przypadku jej naruszenia, dno należy wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału, podsypką piaszczysto-żwirową i zagęścić, lub wypełnić chudym betonem. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem. W pierwszej kolejności dno wykopu zasypywać warstwą stałej podsypki, zagęszczonej o grub. 100 mm + 0,1 DN układanej rury. Na warstwę podsypki nałożyć warstwę luźną wyrównawczą grub. 30- 50 mm. Przewody kanalizacyjne układać na 15 cm podsypce z piasku. Ten sam materiał użyć do wykonania obsypki do poziomu 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka powinna zapewniać rurze podparcie ze wszystkich stron. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, aby uniknąć uniesienia rury. Po wykonaniu obsypki można zasypywać wykop warstwami zagęszczając do współczynnika 0,95. Prace ziemne wykonywać przy zachowaniu obowiązujących przepisów bhp. Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie. W przypadku natrafienia, przy wykonywaniu wykopów, na uzbrojenie należy je zabezpieczyć. Przy wykonywaniu wykopów do montażu systemu rozsączającego AZURA należy zapewnić dodatkowo przestrzeń roboczą taką, aby instalacja była dostępna dookoła aż do spodu wykopu budowlanego, a po wybudowaniu modułu możliwe było fachowe zagęszczenie obsypki. Podłoża powinno być gładkie, suche i wypoziomowane bez wystających progów. Na dnie wykopu, na wyrównanej i zagęszczonej (do 95% wartości Proctora) podsypce grub. minimum 10 cm i ścianach zbiornika ułożyć geowłókninę, a następnie po zakończeniu montażu skrzynek, również na górnej powierzchni modułu. Zwrócić szczególną uwagę na to, żeby geowłóknina została ułożona z odpowiednimi zakładkami co najmniej 15 cm, bez rozdarć i otworów. Do obsypki i zasypki użyć piasku o średnicy ziaren < 2 mm. Urządzenia do infiltracji powinny być regularnie kontrolowane w celu zapobiegania i usuwania zamulenia. Odwodnienie wykopów wykonać poprzez bezpośrednie pompowanie z wykopu lub założenie sączków drenarskich.

Po wykonaniu kanały i studzienki poddać próbie szczelności.

Całość prac wykonać zgodnie z operatem wodnoprawnym i projektem budowlanym, obowiązującymi normami oraz zaleceniami producentów przy zachowaniu przepisów bhp, po zakończeniu wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą..

5.4.7. Próba szczelności

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych i studzienek należy przeprowadzić w zakresie sprawdzenia szczelności na eksfiltrację oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu i studzienek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej ST, „Wymagania Ogólne”

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową, badania wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.

Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.

Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.

Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.

Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Badanie materiałów użytych do budowy sieci następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania w zakresie przewodu, korytek odpływowych do liniowego odwodnienia, studzienek, separatorów obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

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

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

Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić projekt z aktualnym projektem architektoniczno - konstrukcyjnym.

6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Instalacja kanalizacji deszczowej

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójkątów łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45° . Stosowanie na tych przewodach czwórników nie jest dopuszczalne. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu .

8. ODBIORY ROBÓT

8.3. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.4. Odbiory robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt 6.0. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- 1) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;
- 2) Dziennik Budowy;
- 3) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- 4) Dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie

konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze robót zanikających następuje sprawdzenie:

- 1) Sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- 2) Przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- 3) Warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- 4) Zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- 5) Podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- 6) Jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;
- 7) Ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- 8) Długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- 9) Szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- 10) Materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- 11) Izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy inwestora i użytkownika;

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- 1) Zgodność wykonania z projektem,
- 2) Zgodność wykonania z WTWiO.
- 3) Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:
 - Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
 - Dziennik budowy i książkę obmiarów,
 - Protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
 - Protokoły wykonanych prób i badań,
 - Świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
 - Instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania Poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.5. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- 1) Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- 2) Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- 3) Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- 4) Protokoły badań szczelności całego przewodu.

8.6. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

- PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
- PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania
- PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
- PN-84/H-74200 Rury i kształtki stalowe
- ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
- N-B-02421:200 Izolacje cieplne
- PN-86-B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.
- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
- PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.
- PN-88/B-06250 „Beton zwykły”.
- PN-92B-10729 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”
- PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.
- PN-86/B-01802 „Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i

żelbetowe. Nazwy i określenia.”

PN-74/B-24620 „Lepik asfaltowy stosowany na zimno”.

PN-74/B-24622 „Roztwór asfaltowy do gruntowania”.

PN-H-74051-2:1994 „Włazy kanałowe klasy B, C, D”.

PN-88/H-74080/01 „Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.”

PN-88/H-74080/04 „Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych klasy C”.

PN-64/H-74086 „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych”.

PN-72/H-83104 „Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy”.

PN-85/C-89203 „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”

PN-85/C-89205 „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”

PN-87/B-01100 „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.”

10.2. Normy branżowe

BN-62/6738-03 „Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.”

BN-62/6738-04 „Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.”

BN-62/6738-07 „Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.”

BN-77/8931-12 „Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.

BN-83/8836 02 „Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

BN-72/8932-01 „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.”

BN-86/8971-08 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe.”

10.3. Inne dokumenty

ISO 4435:1991 „Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.”

KB-38.4.3/1/ – 73 Płyty pokrywowe

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) opracowany przez „Transprojekt”, Warszawa

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994 r.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin.

DIN 19580 Korytka odwadniające dla wód opadowych do wbudowania w powierzchniach komunikacyjnych.

Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne

453-3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania w budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień. (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w projekcie budowlano-wykonawczym instalacji C. O.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Zakres robót przy wykonywaniu instalacji obejmuje:

- dostawę materiałów
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych” zeszyt 6, Wymagania techniczne COBRTI Instal 05.2003 r.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy, o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych” zeszyt 6, Wymagania techniczne COBRTI Instal 05.2003 r., Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Grzejniki

Do obliczonych strat ciepła poszczególnych pomieszczeń dobrano grzejniki konwektorowo-płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym Novello firmy Stelrad (Holandia) typu 11 o wymiarach 500 x 600 mm oraz 33 o wymiarach 1100 x 900 mm. Przyjęte grzejniki oprócz wbudowanego w obudowie zaworu termostatycznego posiadają korek spustowy i korek z odpowietrznikiem.

Grzejniki posiadają świadectwo dopuszczenia na rynek polski.

2.3. Przewody

Budynek zasilony będzie w czynnik grzewczy z kotłowni lokalnej. Nowo projektowana instalacja będzie instalacją dwururową z rozdziałem dolnym. Przewody rozprowadzające po wyjściu z kotłowni prowadzone będą w posadzce parteru i piętra.

Do rozprowadzenia czynnika grzewczego zastosowano rury wielowarstwowe typu PEX-AL-PEX firmy Kisan. Rury uniwersalne przeznaczone do instalacji centralnego ogrzewania, koloru białego, składają się z rury aluminiowej powleczonej obustronnie polietylenem wysokiej gęstości sieciowanym PEX. Przewody do nagrzewnic wykonać z rur miedzianych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) należy wykonać w tulejach ochronnych w tworzywo sztucznych umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodów w ścianie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziałującym na materiał rury Kisan.

W miejscach zaznaczonych w projekcie, na rzucie piwnic, stosować punkty stałe wykonując je ściśle według zaleceń producenta. Na pionach punkty stałe należy wykonać pod trójkami gałązek zasilających i powrotnych. W związku z zastosowaniem rur stabilizowanych nie przewiduje się montażu kompensatorów na pionach.

2.4. Odpowietrzenie instalacji c.o.

Odpowietrzenie instalacji wykonane będzie według projektu Rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach.

Odpowietrzenie instalacji następować będzie poprzez automaty odpowietrzające „Taco-Vent” o Dn15 w najwyższych punktach na pionach i zawory odpowietrzające przy grzejnikach. Zawory odpowietrzające na pionach należy umieścić w szachtach instalacyjnych.

2.5. Nawodnienie instalacji

Instalację napełnić wodą z instalacji w kotłowni.

2.6. Odwodnienie instalacji c.o.

Odwodnienie całej instalacji wykonane będzie według projektu Rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach.

Odwadnianie całej instalacji odbywać się będzie w kotłowni do studzienki schładzającej o

wymiarach 800 x 800 mm i głębokości $h = 600$ mm, skąd po schłodzeniu jej do temperatury poniżej 35°C zostanie odprowadzona przy pomocy pompy zatapialnej typu KP firmy Grundfos do kanalizacji.

2.7. Zabezpieczenie układu

Zabezpieczenie układu wykonane będzie według projektu Rozbudowy, przebudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej i Domu Kultury w Łomiankach.

Cała instalacja grzewcza zabezpieczona zostanie w systemie zamkniętym poprzez przeponowe naczynie wzbiorcze zgodnie z PN-91/B-02414.

Dobór naczynia wyrównawczego oraz rury wzbiorczej przeprowadzono wg programu komputerowego "Reflex". Przyjęto ciśnieniowe naczynie wyrównawcze Reflex 250 N o pojemności całkowitej $V_c = 250 \text{ dm}^3$. Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa = 2,5 bar

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się

przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierзовych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.2. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3. Transport grzejników

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

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 z PE, 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. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- 1) Wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- 2) Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- 3) Przycinanie rur,
- 4) Założenie tulei ochronnych,
- 5) Ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- 6) Wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

5.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- 1) wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- 2) wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- 3) zawieszenie grzejnika,
- 4) podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.3. Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- 1) sprawdzenie działania zaworu,
- 2) nagwintowanie końcówek,
- 3) wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- 4) skrócenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałęzkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy odcinający.

5.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić projekt z aktualnym projektem architektoniczno - konstrukcyjnym.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Instalację centralnego ogrzewania po jej przepłukaniu należy poddać badaniom na szczelność.

Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnątrz powyżej 0°C.

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.

Instalacja centralnego ogrzewania przy ciśnieniu próbnym nie mniejszym niż 0,45 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną,

drugi raz wodą o temperaturze czynnika grzewczego z dokonaniem jednocześnie jej regulacji, w celu osiągnięcia temperatur zadanych dla całego zładu. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” zeszyt 6 Wymagania Techniczne COBRTI Instal 05.2003r.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

odchylenie przewodu rurowego nie powinna przekraczać 5 mm

odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku)

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu.

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiory robót

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem
- użycie właściwych materiałów
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele Generalnego Wykonawcy, Inwestora lub Użytkownika.

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- 1) zgodność wykonania z projektem
- 2) zgodność wykonania z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych” zeszyt 6, Wymagania techniczne COBRTI Instal 05.2003 r. oraz wcześniej powołanymi w PB i ST normami.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- 1) Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy
- 2) Dziennik Budowy i Książkę Obmiarów
- 3) Protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- 4) Protokoły wykonanych prób i badań
- 5) Świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie
- 6) Instrukcje obsługi

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.3. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/H-74374	Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
PN-83/M-74024/00	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne.
Wymagania i badania	
PN-80/H-74219	Rury i kształtki stalowe
ZAT/97-01-001	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.
PN-B-02420:91	Zabezpieczenie instalacji c.o.
PN-B-02421:85	Izolacje cieplne

Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych”.

453-4 WENTYLACJA MECHANICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji i klimatyzacji w budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

1.2. Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji i klimatyzacji w budynkach.

W zakres robót wchodzi:

- montaż wentylatorów
- montaż nawiewników
- montaż czerpni i wyrzutni
- montaż przewodów wentylacyjnych z kształtkami
- montaż przepustnic i klap pożarowych
- montaż klimatyzatorów
- montaż central wentylacyjnych
- montaż uzbrojenia nawiewno-wywiewnego
- montaż izolacji termiczno-akustycznej
- montaż tłumików na kanałach

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Materiały dotyczące instalacji wentylacji

2.6. Sala widowiskowa

- Centralę nawiewno-wywiewną,
- Kanały rozprowadzające z rur PVC

2.7. Garaże wozów bojowych

- Wentylator kanałowy TD-800-200
- Ssawkę sterowaną elektromagnesem za pomocą kluczyka i urządzenia elektronicznego w stacyjce samochodu

- Rury SPIRO o średnicy 200 i 250 mm
- Wywietrznik dachowa zadaszony
- Szyny wewnętrzne
- Węża elastycznego systemowego
- Żaluzja wywiewna na wentylatorze ściennym aluminiowym typ PER-375 C.
- Kratka okrągła bez żaluzji PCW o średnicy 250 mm.
- Nawiewniki
- Kanały wentylacyjne nawiewu powietrza - rury PCV lub VMP z tkaniny polimidowej pokrytej warstwą PCV i wzmocnionej wtopionym drutem o średnicy 202 i 127 mm
- Metalowe opaski zaciskowe
- Czerpnia - krata stała PCV o średnicy 25 mm. Zwężenie do średnicy rury wentylacyjnej 200 mm wykonać w murze
- Trójniki PCV.
- 3 anemostaty typ CKT o średnicy 125 mm (zakup firma „Venture Industries”).
- Wentylatory wyciągowe o wydajności 80 m³/h.

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.

2.1. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.2. Składowanie materiałów

Wszystkie urządzenia oraz kanały z osprzętem należy składować w zamykanych magazynach.

3. SPRZĘT

3.3. Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji

- szlifierka kąтова
- wiertarka zwykła i udarowa
- rusztowanie przesuwne lekkie
- nitownice
- sprzęt spawalniczy
- wkrętarka

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane związane z wykonaniem instalacji wentylacji w budynkach. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

5.4. Roboty przygotowawcze

- 1) roboty rozbiórkowe istniejącej wentylacji
- 2) wykucie otworów dla instalacji
- 3) wyznaczenie tras kanałów, miejsc lokalizacji urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

5.5. Roboty montażowe instalacji wentylacji i klimatyzacji

5.5.8. Garaże wozów bojowych

Nawiew i przewody

Jako kanały wentylacyjne nawiewu powietrza do kanałów zastosować rury PCV lub VMP z tkaniny polimidowej pokrytej warstwą PCV i wzmocniona wtopionym drutem o średnicy 202 i 127 mm.

Łączenie rur na metalowe opaski zaciskowe, rury nie wymagają dodatkowych kolan.

Rozprowadzenie przewodów pod posadzką na głębokości 0, 50 m, od posadzki kanału wzdłuż istniejącej ściany zewnętrznej jak pokazano na projekcie.

Redukcja rur za pomocą trójników PCV. Jako urządzenia rozdziału powietrza nawiewnego zastosowano 3 anemostaty typ CKT o średnicy 125 mm.

Nawiewniki ustawić na wydajność 80 L/S i zamontować na wyjściach przewodów PVC we wnękach między wnękami oświetlenia w ścianach istniejących kanału

Nawiewniki zamontować na wysokości 50 cm od dna (oś symetrii).

Wnęki na narzędzia wykonać w ścianie istniejącej po przeciwnej stronie kanału przeglądowego.

Przewód wentylacyjny rozprowadzający o średnicy 202 i 127 mm prowadzić pod posadzką na głębokości średnio 65 cm.

Podczas prowadzenia wyburzeń posadzki i wykopu wzdłuż ściany zewnętrznej należy ją zabezpieczyć przed zniszczeniem.

Jako czerpnię zastosować kratę stałą PCW o średnicy 25 mm. Zwężenie do średnicy rury wentylacyjnej 200 mm wykonać w murze.

Odprowadzenie spalin

wykonać w systemie MAGNA TRACK firmy NEDERMAN z zastosowaniem jednego wentylatora na dwa stanowiska samochodowe.

Każde stanowisko garażowe będzie posiadało 1 ssawkę sterowaną elektromagnesem za pomocą kluczyka i urządzenia elektronicznego w stacyjce samochodu..

Rurociągi odprowadzające spaliny za wentylatorem wyprowadzić rurą SPIRO ponad dach.

Lokalizację przewodów poziomych elastycznych zgodnych z systemem wewnątrz garaży pokazano na rzucie parteru. Rury SPIRO o średnicy 250 mm za wentylatorem prowadzić po ścianie zewnętrznej budynku i wyprowadzić 30 cm ponad dach. Przykrycie rury wywietrznikiem dachowym zadaszonym.

Szyny wewnętrzne w pomieszczeniach garażowych i naprawczych długości 600 cm zamontować do ściany bocznej lub sufitu według systemu, w odległości 35 cm od ściany i 2 m. od bramy wjazdowej, oraz na wysokości min. 3,0 m. od posadzki.

Długość węża elastycznego systemowego, pionowego od kolana górnego do ssawki $l = 3,0$ m., natomiast od kolana ssawki do poziomu nad bramami - odcinek poziomy $l = 6,0$ m.

Pozostały system rur o średnicy 200 i 250 mm do wentylatora układać pod stropem na uchwytach systemowych zgodnie z trasą naniesioną na projekcie.

Załączanie i wyłączanie systemu za pomocą układów w stacyjkach samochodów oraz wyłącznika krańcowego na szynie. Montaż systemu łącznie z częścią elektryczną ujęto w kosztorysie jako jeden komplet, który stanowi dwie ssawki plus jeden wentylator.

5.6. Zabezpieczenie przed korozją

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej malować farbą ochronną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola techniczna

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń i ich atestów
- sprawdzenie prawidłowego działania przepustnic
- sprawdzenie szczelności połączeń kołnierзовych
- sprawdzenie wydajności wentylatorów i ich obrotów
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- sprawdzenie działania instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz wyregulowanie
- sprawdzenie poziomu hałasu
- sprawdzenie działania automatyki i sterowania.

6.2. Próby szczelności instalacji wentylacji

Próbie szczelności poddać nagrzewnice wodą o ciśnieniu 1,5 ciśnienia roboczego.

Próbie szczelności powinny być poddane:

- odcinki kanałów przewidziane do obudowania oraz ich połączenia z innymi elementami,
- kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych, transportujących powietrze z czynnikami szkodliwymi dla zdrowia.

Z przeprowadzonych prób szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inwestor wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową, oraz ewentualnie dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inwestorem.

Jednostką obmiarową dla instalacji wentylacji i klimatyzacji jest: dla urządzeń i armatury 1 szt. lub kpl., dla kanałów wentylacyjnych m^2 kanału.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje zespół, z udziałem Inwestora po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z SST, dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa $1 m^2$ kanału.

Podstawą płatności za montaż armatury jest 1 szt.

Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl. Ceny obejmują: materiał, dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE Z OPRACOWANIEM DOKUMENTACJI PRZETARGOWEJ

10.1. Katalogi

Katalogi wentylatorów.

Katalogi klimatyzatorów i central wentylacyjnych.

Katalogi osprzętu wentylacyjnego.

10.2. Normy

- | | |
|------------------|--|
| BN-69/8864-24 | Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej. |
| BN-70/8865-05 | Kanały i kształtki wentylacyjne. |
| BN-70/8865-04 | Kanały i kształtki wentylacyjne. |
| BN-88/8865-04 | Kanały i kształtki wentylacyjne. |
| BN-73/8962-08 | Kratki wentylacyjne nawiewne i wywiewne. |
| BN-70/8865-33 | Czerpnie ściennie powietrza. |
| BN-70/8865-32 | Podstawy dachowe pod wentylatory i wywietrzaki. |
| BN-68/8865-30 | Przepustnice jednopłaszczyznowe. |
| BN-70/8865/31 | Wyrzutnie ściennie. |
| BN-87/B-02151/02 | Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. |
| BN-73/8865-39 | Tłumiki przewodowe. |
| BN-65/8865.13 | Wywietrzaki cylindryczne. |
| BN-83/B-03430 | Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. |
| BN-78/B-10440 | Urządzenia wentylacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze. |
| BN-87/B-03433 | Instalacje wentylacji mechanicznej. Wywiew w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. |

Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II

454. PRACE WYKOŃCZENIOWE

454-1 TYNKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45410000-4		Tynkowanie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków wewnętrznych obiektu:

- tynki cementowo-wapienne,
- tynki gipsowe

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

nie zawierać domieszek organicznych,

mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek

średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Zaprawa cementowa gotowa mieszanka wyselekcjonowanych kruszyw o frakcji do 1mm oraz cementu. Skład poszczególnych składników zaprawy wg. wymagań PN-90B/-14501.

2.4. Gips szpachlowy

Gips szpachlowy do wykonywania gładzi gipsowych powinien odpowiadać wymaganiom aktualnej normy państwowej i spełniać w szczególności następujące wymagania:

wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach twardnienia i wysuszenia do stałej masy) nie mniej niż 5 Mpa,

odsiew na sicie o boku oczka kwadratowego 0,2 mm nie więcej niż 2% masy spoiwa, a odsiew na sicie 1,0 mm – 0%,

początek wiązania po 30-60 min.,

gips szpachlowy w ciągu 90 dni od daty wysyłki nie powinien wykazywać odchyłeń od wymagań normy.

2.5. Tynk gipsowy

Średnia grubość tynku: 10 mm (grubość min. 8 mm)

Ciężar nasypowy: ok. 1000 kg/m³

Uziarnienie: do 1,2 mm

Wydajność: 100 kg = 100 l zaprawy

Zużycie: 1,0 kg na mm i m²

Czas schnięcia: średnio ok. 14 dni (zależnie od grubości tynku, wilgotności powietrza w pomieszczeniu, temperatury powietrza i wentylacji)

Twardość kulkowa: 12,0 N/mm²

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: 1,8 N/mm²

Wytrzymałość na ściskanie: >3,5 N/mm²

Ciężar objętościowy: ok. 1100 kg/m³

Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ : ok. 8

Współczynnik przewodzenia ciepła λ : 0,35 W/mK

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.
- 3) Nie wpływają na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków

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.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.2. Przygotowanie podłoża

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.3. Wykonywanie tynków zwykłych cementowo-wapiennych

Układanie tynków składa się z następujących faz:

Wyznaczenia powierzchni tynku.

Do tego celu używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dokoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździ. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściaga je równo z powierzchnią placków. Pasy te spełniają rolę prowadnic przy narzucaniu i wyrównaniu warstwy tynku. Zamiast prowadzących można używać prowadnice drewniane lub stalowe.

Wykonanie obrzutki.

Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nie przekraczającej 3-4 mm na ścianach i 4-5 mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub półcementowej obrzutki powinna wynosić 10 – 12 cm zanurzenia stożka.

Wykonanie narzutu.

Narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropleniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8 – 15 mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łaty. Narzut w narożach wykonuje się za pomocą pac w kształcie kątownika.

Wykonanie gładzi.

Gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25-0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1 – 3 mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza się pacą. Po stężeniu gładzi zacierą się ją pacą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skraplając go wodą za pomocą pędzla.

5.4. Wykonanie gładzi gipsowych

Masę szpachlową nakłada się na powierzchnię równomiernie, najlepiej za pomocą gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. W miarę postępu prac nanoszoną masę należy sukcesywnie wygładzać. Zaleca się, aby przed wykonaniem gładzi wypełnić duże ubytki w podłożu. Masę na ściany nakłada się pasami w kierunku od podłogi do sufitu, wykonując ruch pacą od dołu ku górze. W przypadku sufitów masę szpachlową nakłada się pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę „do siebie”. Po wyschnięciu masy drobne nierówności należy usunąć papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Powstałe niedokładności należy ponownie cienko zaszpachlować i przeszlifować. Czas otwarty pracy masy zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Podczas wysychania gładzi należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzenie pomieszczeń. Dalsze prace wykończeniowe, np. tapetowanie lub malowanie, można rozpocząć po wyschnięciu gładzi. Przed malowaniem farbami wodorozcieńczalnymi, wykonaną gładź należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta farby. Przed układaniem okładzin zaleca się powierzchnię gładzi zagruntować emulsją.

5.5. Wykonanie tynków gipsowych

Podłoże i przygotowanie

Podłoże tynkarskie należy poddać kontroli zgodnie z “Wytyczne obróbki fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich”. Podłoże oczyścić z kurzu i luźnych cząstek, usunąć większe nierówności.

Przewody instalacyjne przykryć warstwą tynku o grubości min. 5 mm. Nie tynkować przemrożonych podłoży.

Beton zwykły i lekki

Usunąć pozostałości środków antyadhezyjnych lub ewentualną warstwę spieku.

W przypadku podłoża o niedostatecznej chłonności i szczelnego betonu przeznaczoną do tynkowania powierzchnię należy pokryć środkiem Knauf Betokontakt i odczekać do jego wyschnięcia.

Grubość tynku

Średnia grubość tynku - 10 mm, minimalna - 8 mm.

W przypadku, gdy przy większych grubościach warstwy konieczne jest tynkowanie dwuwarstwowe, pierwszą warstwę należy ściągnąć za pomocą długiej łaty lub pacy. Po całkowitym wyschnięciu należy zagruntować ją za pomocą środka Knauf Aufbrennsperre (1: 3). Po ponownym wyschnięciu nanieść kolejną warstwę tynku. Sufity należy tynkować wyłącznie jednowarstwowo.

Natrysk

Natrysk zaprawą MP 75 wykonywać od góry do dołu na ścianie, przy rzadkiej konsystencji - możliwie wysokim ustawieniu dopływu wody do maszyny tynkarskiej. Przerwy w wykonywaniu natrysku nie powinny przekraczać 10 minut; w przeciwnym wypadku mieszarkę, pompę i węże należy opróżnić.

Rozprowadzanie - Naciąganie

Zaprawę rozprowadzać za pomocą długiej łaty typu h, a po upływie ok. 80 - 100 minut (zależnie od rodzaju podłoża) - ściągnąć (powierzchnia nieco szorstka), wyprowadzić narożniki.

Filcowanie

Po zwilżeniu powierzchni za pomocą pacy gąbkowej wytworzyć dostateczną ilość mleczka gipsowego i wyrównać niewielkie nierówności.

Gładzenie

Po wyschnięciu powierzchni tynk wygładzić za pomocą stalowej pacy, czynność ewent. powtórzyć. Dla prawidłowego procesu wysychania tynku zadbać o sprawne wentrowanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Tynki gipsowe. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie większe niż 2 mm na 1 mb i nie większe niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ściankami

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.2. Odbiór tynków

Ukształtowanie powierzchni

Krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Tynki wewnętrzne i zewnętrzne.

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie kratak wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.

454-2 OKŁADZINY ŚCIENNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych - wykonanie okładzin ścian wewnętrznych związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45430000-0		Pokrywanie podłóg i ścian.
		45431000-7	Kładzenie płytek.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Wymagania ogólne.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z: wykonaniem okładzin z płytek ceramicznych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

1) Płytki ceramiczne ścienne wg PN-EN 177:1999 i PN-EN 178:1998

Wymagania:

- a) Nasiąkliwość po wypaleniu 10-24%
 - b) Wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa
 - c) Odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160°C
 - d) Grupy B – płytki formowane metodą prasowania na sucho, szkliwione, odporne na płomienie np. krwią, działanie środków chemicznych wg testu na płomienie PN-EN 122 – klasy 1
- 2) Zaprawa klejowa
 - 3) Zaprawa fugowa
 - 4) listwy PCV
 - 5) BOTACT D 11 środek gruntujący - głęboko penetrujący.

Podłoże musi być wsiąkliwe, czyste, nie przemarznęte i nośne. Należy usunąć z niego tłuszcze,

stare powłoki malarskie , nacieki cementowe, środki antyadhezyjne i inne luźne części znajdujące się na nim. BOTACT D 11 nanosi się nierozcieńczony przy użyciu pędzla, wałka ,szczotki malarskiej lub urządzenia natryskowego. Po wyschnięciu warstwy gruntującej powierzchnia musi być odporna na zarysowania. W przeciwnym razie należy jeszcze raz nanieść warstwę gruntującą BOTACT D 11. Nanosi się tylko tyle materiału , aby nie wytworzyła się powierzchnia świecąca. Ponieważ BOTACT D 11 szybko schnie, można po upływie około 1 godz. rozpocząć kolejne prace , w przypadku podłoży gipsowych czas ten wydłuża się min. do 24 godz. BOTACT D 11 nie można obrabiać poniżej 5 °C ani powyżej + 30 °C.

- 6) Ułożenie okładziny ceramicznej BOTACT M 21 – cienkowarstwowa, elastyczna zaprawa klejowa / kolor szary /.
- 7) BOTACT M 29 - średniowarstwowa do 20 mm, elastyczna zaprawa klejowa umożliwiająca całopowierzchniowe przyklejenie płytki posadzkowej do podłoża, poprzez rozpływanie się kleju pod powierzchnią płytki. Stosowany na duże obciążenia. Obróbka kleju patrz karta techniczna .
- 8) BOTACT M 38 – spoina wodoodporna, nie przyjmuje brudu, elastyczna. Do spoinowania okładzin ściennych i podłogowych, szczególnie pomieszczeniach wilgotnych.
- 9) Wypełnienie spoin narożnych i dylatacyjnych
- 10) Spoiny narożne, połączenia płaszczyzn i dylatacyjne wypełnić elastycznym, jednoskładnikowym materiałem uszczelniającym na bazie silikonu BOTACT S 5 / sanitarny silikon /.

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, np.: urządzenia do przycinania płytek, narzędzia ręczne takie, jak wiadro z mieszadłem, paca, szpachla, poziomica.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności oraz wpływami atmosferycznym.

Elementy powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach oraz zgodnie z wytycznymi producenta, w sposób zapewniający zabezpieczenie ich przed nadmierną wilgocią. Składowanie na budowie powinno trwać jak najkrócej i w warunkach jak najbardziej zbliżonych do użytkowych. Każda powierzchnia magazynowa powinna być zabezpieczona przed deszczem i wilgocią , kartony należy układać na czystym i suchym podłożu. Kartonów nie wolno toczyć, przesuwac, rzucać ani opierać na krawędziach. Pod żadnym pozorem nie wolno kartonów z płytkami używać jako podestów, platform lub zastępstwie drabiny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych.

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.

Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.

Do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.

Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej.

temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej $+5^{\circ}\text{C}$.

Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

Powierzchnie podłoża pod wykładziny powinny być równe i tworzyć pionowe płaszczyzny. Ewentualne uszkodzenia powierzchni powinny być wyreperowane przy użyciu odpowiedniej dla danego podłoża zaprawy na kilka dni przed przyklejeniem wykładziny.

Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni ścian należy także sprawdzić jakość podłoża pod względem wytrzymałościowym. Należy sprawdzić usytuowanie i poziomy osadzenia elementów armatury i uzbrojenia. Płytki należy rozmiarzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki. Spoiny podziałów ściennych powinny być skomponowane (w jednej linii lub w równych odstępach) ze spoinami podłogowymi.

Na przygotowane i zagruntowane podłoże należy nanieść zaprawę klejową pacą zębatą, możliwie w jednym kierunku, na taką powierzchnię, aby płytki mogły być naklejone w ciągu 10 – 30 minut. Po rozprowadzeniu zaprawy należy nanieść płytkę i docisnąć ją do podłoża. Warstwa kleju pod płytką nie może zawierać pustych miejsc. Czas korygowania położenia płytki wynosi 15 minut po jej przyklejeniu.

Bezpośrednio po ułożeniu płytek należy przygotować spoiny przez oczyszczenie ich z zaprawy klejowej. Spoinowanie można rozpocząć dopiero po stwardnieniu zaprawy, na której ułożono płytki, najwcześniej po 24 godzinach. Zaprawę wprowadza się w spoiny za pomocą pacy lub szpachelki gumowej. Wstępne czyszczenie powierzchni należy wykonać używając wilgotnych gąbek o większych porach lub pacy z gąbką. W końcowym etapie prac należy stosować odpowiednie ściereczki lub drobnoporowate gąbki. Nie wolno czyścić glazury na sucho.

Na krawędziach zewnętrznych oraz przy zakończeniach okładziny stosować profile narożnikowe i wykończeniowe PCV. Profil powinien być dobrany do grubości płytki tak, aby licował z płytką w obu kierunkach. W narożnikach stosować elementy narożne systemowe.

5.2. Przyklejenie płytek

Gruntowanie

Podłoże musi być wsiąkliwe, czyste, nieprzemarznięte i nośne. Należy usunąć z niego tłuszcze, stare powłoki malarskie, nacieki cementowe, środki antyadhezyjne i inne luźne części znajdujące się na nim. Warstwę gruntującą nanosi się nierozcieńczoną przy użyciu pędzla, wałka, szczotki malarskiej lub urządzenia natryskowego. Po wyschnięciu warstwy gruntującej powierzchnia musi

być odporna na zarysowania. W przeciwnym razie należy jeszcze raz nanieść warstwę gruntującą. Nanosi się tylko tyle materiału, aby nie wytworzyła się powierzchnia świecąca. Po upływie około 1 godz. można rozpocząć kolejne prace

Izolacja

Wymieszaną i gotową do obróbki mineralną dwuskładnikową izolację należy obrabiać w ciągu godziny. Prace izolacyjne należy rozpocząć od wykonania obróbek blacharskich płyt balkonowych, które należy przyspachlować powłoką izolacyjną i kołkować. Połączenie obróbek z płytą balkonu należy uszczelnić od góry za pomocą taśmy uszczelniającej. Następnie należy uszczelnić naroża, dylatacje itp. z zastosowaniem taśmy lub kołnierzy uszczelniających. Po 24 h nałożyć powłokę izolacyjną właściwą gr. 2 mm. Przyklejanie płytek do izolacji można rozpocząć najwcześniej po 24 h.

Przyklejanie płytek

Najpierw nanosi się na podłoże cienką warstwę kontaktową przy użyciu gładkiej części pacy. Następnie zębatą pacą nakłada się zaprawę na świeżą warstwę kontaktową. Czas nakładania płytek na zaciągniętą zaprawę wynosi 15 min.

Elastyczna zaprawa fugowa

Aby uniknąć przebarwień zaprawy fugowej, zaprawa klejowa lub klej do płytek musi być stwardniały i wyschnięty. Ze spoin należy usunąć klej do płytek, resztki zaprawy klejowej, środki antyadhezyjne lub zabrudzenia. Spoiny oczyścić bezpośrednio po ułożeniu płytek. Należy zwrócić uwagę na to, aby podłoże i boki spoiny miały taką samą chłonność. Wchłaniające okładziny trzeba bezpośrednio przed obróbką zwilżyć wodą. Na okładzinach o porowatych powierzchniach mogą osadzać się pozostałości zaprawy do spoin.

Zaprawę nanosi się gumową pacą, a nadmiar materiału usuwa się z powierzchni ukośnie. Pozostałości materiału usuwa się po wyschnięciu lekko wilgotną gąbką.

Silikon sanitarny.

Brzegi spoin należy przed obróbką odtłuścić acetonem. Aby zachować czyste brzegi spoin, należy je wcześniej zabezpieczyć taśmą samoprzylepną. Silikon wtryskuje się w spoinę. Nierówności wygładza się palcem albo szpachlą zaraz po spoinowaniu. Należy je jednak przedtem zwilżyć wodą połączoną np. z płynem do mycia naczyń. Taśmę samoprzylepną należy natychmiast usunąć, ponieważ po 10 min. zaczyna się proces tworzenia błony. Należy zapobiegać przyleganiu masy uszczelniającej do podłoża.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z SST.

6.3. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem,
- próby dorażnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
- wymiarów i kształtu płytek
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,

W przypadku niemożności określenia jakości płytek przez próbę dorażną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu w przypadku wykładziny zewnętrznej).

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanej okładziny.

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzeniu podlega jakość wykonania robót wyżej wymienionych.

W wyniku odbioru należy:

- 1) Sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- 2) Dokonać wpisu do dziennika budowy
- 3) Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne wykonane, roboty należy uznać za zgodne z ST i PB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 4.6 w ST Wymagania ogólne.

Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników tj.:
- wykonanie wszystkich ww. czynności
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska uporządkowanie terenu budowy, wywiezienia i utylizacja materiałów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych.

454-3 PODŁOŻA I POSADZKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych - wykonanie posadzek związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45430000-0		Pokrywanie podłóg i ścian.
		45432000-4	Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian.
		45432110-8	Kładzenie podłóg

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

warstw wyrównawczych z zaprawy cementowej pod posadzki,

- posadzek z terakoty na zaprawie klejowej,
- wykładziny homogenicznej PVC rulonowej
- posadzek z granitogresu na zaprawie klejowej,
- parkietu dębowego
- wykładziny z filcu igłowanego

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających

tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002

2.4. Wyroby terakotowe, gresowe

2.4.1. Właściwości płytek podłogowych:

- 1) Gatunek I
- 2) Nasiąkliwość 3-6%
- 3) Wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 45 Mpa
- 4) Twardość wg skali Mosha 6-10
- 5) Klasa ścieralności IV (zgodnie z normą EN 154)
- 6) Grupy B, szkliwione, odporne na płamienie, przeciwpoślizgowe grupy R10 – kąt poślizgu 10-19° (zgodnie z normą DIN 51 130)
- 7) Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:
 - a) Długość i szerokość: $\pm 1,5$ mm
 - b) Grubość: $\pm 0,5$ mm
 - c) Krzywizna: 1,0 mm
- 8) Materiały pomocnicze
 - Do mocowania płytek należy stosować klej elastyczny.
 - Do wypełnienia spoin stosować zaprawy fugowe nienasiąkliwe, odporne na działanie środków dezynfekcyjnych
- 9) Pakowanie:
 - Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok. 1 m² płytek.
 - Na opakowaniu umieszcza się: nazwę i adres producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB nr...”.
- 10) Transport
 - Płytki przewozić w opakowaniach krytych środkami transportu.
 - Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm.
 - Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.
- 11) Składowanie
 - Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach.
 - Wysokość składowania do 1,8 m.

2.4.2. Klej i fugi systemowe np. Botament

Środek gruntujący

Baza materiałowa: dyspersja tworzywa sztucznego Kolor: czerwony Wartość pH: 8 Ciężar właściwy: około 1,0 kg/l Temperatura obróbki: od +5 °C do +30 °C. Odstęp czasu między nanoszeniem kolejnych warstw: około 30 min. Odstęp czasu między nałożeniem ostatniej

warstwy, a klejeniem płytek: około 1 godz. około 24 godz. na podłożach anhydrytowych
Odporność na deszcz: po 1 godz.

Klej właściwy

Ciężar właściwy: ok. 1,4 kg/l, Wartość pH: ok. 11, Odporność na temperaturę: od -20°C do +80°C
Optymalna ilość wody: ok. 26% Proporcja mieszaniny: 25 kg : ok. 6,5 l wody Czas dojrzewania: 5 min.
Maksymalna grubość nałożenia: 5 mm Czas nakładania: ok. 15 min. Czas obróbki: ok. 2 godz.
Chodzenie i spoinowanie: po 24 godz. Pełne obciążenie: po 7 dniach Temperatura obróbki: od +5°C do +30°C

Zaprawa do fugowania

Kombinacja cementu z mineralnymi materiałami wypełniającymi, pigmentami cementowymi i dodatkami z tworzywa sztucznego

Kolor: szary, srebrnoszary, tytanowo szary Ciężar właściwy: 1,6 kg/dm³ Wartość pH: 11
Odporność na temperaturę: -20 °C do +80 °C Optymalna ilość wody: ok. 18 % Proporcja mieszaniny: 5 kg około 0,9 l wody, 25 kg około 4,5 l wody Czas dojrzewania: 3 min. Czas obróbki: 30 min.
Chodzenie: po 3 godz. Pełna obciążalność: po 24 godz. Temperatura obróbki: od +5 °C do +30 °C Odporność na deszcz: po 3 godz.

2.5. Beton

Beton B-15 wg ST Konstrukcje betonowe + zbrojenie wg ST Konstrukcje stalowe

2.6. Wykładzina PCV

Wykładzina PVC homogeniczna, grubość 1,4 mm, rulon 2X20 m

- zabezpieczona fabrycznie poliuretanem (pełne zabezpieczenie – nie wymaga konserwacji na etapie użytkowania)
- spawana termicznie
- bezkierunkowa
- antypoślizgowa Klasa D, Grupa R9
- antyelektrostatyczność 10⁹ Ohm (atest Instytutu Przemysłu Organicznego)
- Trudnozapalna wg PN-B-02854:1996
- Odporna na ścieranie wg EN 649 Grupa P – zgodna z certyfikatem ITB, ubytek na Aparacie Stuttgart 0,05
- Klasyfikacja zastosowań EN 685 23/34/43
- Trwałość barwy 5

2.7. Wykładzina igłowana

Specyfikacja zgodnie z normą EN 1470

Charakterystyka	Norma	Jednostka miary	Wynik
Rodzaj wykładziny	ISO 2424		wykładzina igłowana
Rodzaj powierzchni / Kolorystyka			nakrapiana
Struktura powierzchni	ISO 2424		filc
Wymiary / szerokość rolki		cm	200 rolka
Wzmocnienie			całkowita impregnacja
Podłoże	ISO 2424		PP + PES - runo
Skład runa		%	100 PA
Grubość całkowita	ISO 1765	mm	6,5

Grubość warstwy użytkowej	ISO 1766	mm	3,0
Ciężar całkowity	ISO 8543	g/m ²	1600
Ciężar runa oświadczenie producenta		g/m ²	700
Ciężar powierzchniowy okrywy	EN 984	g/m ²	620
Antyelektrostatyczność	ISO 6356	kV	< 2,0
Rezystancja pionowa	ISO 10965	Ohm	< 1 x 10 ⁸
Rezystancja pozioma	ISO 10965	Ohm -	-
Zakres użytkowania	EN 1470	klasa	obiektowa 33 - intensywne użytkowanie
Dodatkowa klasyfikacja	RAL	klasa	highly robust - wysoko odporna
Klasa komfortu	EN 1470	klasa	LC 1
Thumienie dźwięków uderzeniowych	ISO 140-8	dB	około 22
Absorpcja dźwięku α_w	ISO 354	wyliczona średnia	0,20
Izolacyjność termiczna	ISO 8302	m ² K / W	0,11
Trwałość barwy	ISO 105-B02	klasa	6
Wentylacja / Strumień powietrza	16% przy 30 Pa	m ³ / h m ²	około 155
Klasyfikacja ogniowa	EN 13501-1	klasa	Cfl - s1*

Wykładziny podłogowe Armstrong powinny być zainstalowane zgodnie z instrukcją producenta ISO 9001 oraz obowiązującymi standardami na rynku. Regularne czyszczenie i konserwowanie wykładziny jest konieczne do utrzymania jej estetycznego wyglądu. Produkty podłogowe Armstrong powinny być używane jako materiał na podłogi. Uwaga: Armstrong Floor Products zastrzega sobie prawo do zmiany powyższej specyfikacji bez wcześniejszej informacji.

2.8. Posadzka z deszczulek

Deszczułki posadzkowe lite, dębowe klasy I

- Wilgotność 8 – 13%
- Wymiary deszczulek
- Dopuszczalne odchyłki długość + 0,3 mm; szerokość + 0,2 mm
- Listwy przyścienne dębowe r=23 mm
- Przechowywanie w suchych pomieszczeniach
- Transport krytymi środkami transportu

2.9. Podłoga techniczna

Krata typu "Mostostal" grubość 40 mm - musi posiadać aktualne świadectwo ITB i atest Państwowego Zakładu Higieny.

2.10. Płytki klinkierowe

W garażu wozu bojowego zaprojektowano przemysłowe płytki klinkierowe w technologii równoważnej do technologii płytek Argielith. Zastosowane płytki muszą się charakteryzować następującymi właściwościami:

- Grubość – 20mm
- Wysoka odpornością chemiczną i mechaniczną
- Zapewniona możliwość czyszczenia parą bez ujemnych skutków

- Odporność na temperaturę powyżej 100 C spełnione
- Możliwość naprawy małych powierzchni, bez uszkodzeń wizualnych
- Niska ścieralność
- Wysoka odporność na zaplamienia

Płytki należy układać metodą wibroprasowania

2.11. Zaprawa samopoziomująca.

Musi posiadać aktualne świadectwo ITB i atest Państwowego Zakładu Higieny.

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.*
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.*
- 3) Nie wpływają na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.*

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 MPa.

Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.

W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.

Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.

Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie.

Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5–7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.

Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m³.

Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyłą, zgodnie z ustalonym spadkiem.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

5.2. Posadzki z płytek

Zalecenia ogólne

Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej $+5^{\circ}\text{C}$ i nie więcej niż $+25^{\circ}\text{C}$. Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy.

Materiały użyte do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót,

Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni podłóg w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić spadki do elementów odwadniających min. 1,5 %.

Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.

Płytki należy układać i rozmiarzać wg projektu wykonawczego wnętrz. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.

Dla pomieszczeń nie zdefiniowanych projektem wnętrz płytki należy rozmiarzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

Przygotowanie podłoża

Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piaszczące i łuszczące się warstwy zaprawy.

Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodna z PN/B-10107 nie mniejsza niż 0,5 MPa.

Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin

Wilgotność nie może przekraczać 1,5% dla betonu i 0,5% dla anhydrytu.

Roboty zasadnicze

1) Przygotowanie

Posadzki z płytek ceramicznych układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania stosować klej, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.

Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek – reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łatą opieraną na płytkach – reperach. Prawdliwość płaszczyzn układanych pól kontroluje się łatą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.

Do fugowania należy przystąpić po upływie 24 h, pełną wytrzymałość okładzina uzyska po 3 dniach.

2) Izolacja podłoża

Izolację wykonuje się na poprzez szpachlowanie elastyczną dwuskładnikową masą izolacyjną

BOTACT MD 28. Na wykonaną izolację po 24 godz. można przyklejać płytki / nie wykonuje się warstwy dociskowej /.

3) Zagruntowanie podłoża.

BOTACT D 11 – środek do gruntowania – penetrujący.

Wykonanie izolacji podpłytkowej z BOTACT MD 28 .

Powierzchnię balkonu izolować dwuskładnikową, elastyczną, masą izolacyjną BOTACT MD 28. Izolacje wykonujemy w dwóch cyklach roboczych, najpierw wykonując szpachlowanie drapanie / wypełniające drobne jamy usadowe w betonie / a następnie наносimy właściwą warstwę izolacji o grubości min. 2 mm. Izolację należy wywinąć min. 15 cm na ścianę . Kładzenie płytek po wyschnięciu izolacji – min. 24 godz.

Wymieszaną i gotową do obróbki mineralną dwuskładnikową izolację należy obrabiać w ciągu godziny.

4) Przyklejenie płytek ceramicznych.

Płytki kleimy na elastyczną, średniowarstwową do 20 mm – zaprawę klejową BOTACT M 29- umożliwiającą cało-powierzchniowe przyklejenie płytki do podłoża , poprzez rozpływanie się kleju pod powierzchnią płytki . Stosowany na duże obciążenia .

5) Spoinowanie płytek – BOTACT MULTIFUGE.

BOTACT MULTIFUGE – zaprawa do spoin o szerokim obszarze zastosowania.

- Szerokość fugi 5-20 mm
- Twardnieje bez rys
- Stosowana wewnątrz i na zewnątrz
- Ulepszona tworzywami sztucznymi
- Zgodna z kolorystyką silikonu BOTACT S 5

Wypełnienie spoin narożnych i dylatacyjnych - spoiny narożne, połączenia płaszczyzn i dylatacyjne wypełnić elastycznym, jednoskładnikowym materiałem uszczelniającym na bazie silikonu BOTACT S 5.

5.3. Wykonanie posadzek z wykładziny pcv

Do wykonywania posadzek z wykładzin PCV można przystąpić po całkowitym ukończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych i instalacyjnych łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych.

Przygotowanie podłoża

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementową. Zaleca się, aby wszystkie posadzki pokrywane były podkładem cementowym (masą samopoziomującą lub szpachlową) o minimalnej grubości 3 mm

Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu, brudu, tłuszczu i zagruntowane.

Wilgotność podłoża nie może przekraczać 2,5%.

Temperatura powietrza przy wykonywaniu posadzek nie powinna być niższa niż 18°C i powinna być zapewniona co najmniej na kilka dni przed wykonywaniem robót, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju.

Wykładziny i kleje należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą układane co najmniej na 24 godziny przed układaniem.

Wykładzinę należy przyklejać przy użyciu klejów zalecanych przez producenta wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych.

Klej należy używać dokładnie wg instrukcji producenta. Należy go nakładać packą z ząbkami w kształcie litery V, o wysokości ząbków 1,5mm i rozstawie 50mm.

Klejenie i walcowanie musi się odbyć w czasie wiązania kleju

Płytki należy przyklejać całą powierzchnią do podłoża i walcować wałkiem o wadze ok 70 kg. Po 30 minutach walcować ponownie w przeciwnym kierunku.

Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów płytek.

Szczeliny między pasami płytek powinny tworzyć linię prostą

Odchylenie szczelin od linii prostej powinno wynosić nie więcej niż 1mm/m i 5mm na całej długości pomieszczenia.

Wszystkie szczeliny należy spawać sznurem systemowym w kolorze wykładziny

Wykładzinę przy ścianach należy wywinąć na wysokość 10 cm. Do klejenia powierzchni pionowych należy używać klejów kontaktowych. Wszystkie łączenia pionowe należy spawać.

Po zakończeniu montażu, po 24 godzinach, należy usunąć wszystkie zabrudzenia i klej używając n.p. środka Bendurol Forte firmy Henkel-Ecolab (wg instrukcji producenta). Większe zabrudzenia usunąć padami ściernymi tej samej firmy. Spłukać czystą wodą i odczekać do wyschnięcia. Usunąć nadmiar wody, który może uszkodzić klej.

Przeprowadzenie testu antystatyczności, należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta wykładziny, w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy i normy.

Oddanie do użytku powinno nastąpić nie wcześniej niż po 48 godzinach od zakończenia instalacji.

5.4. Wykonanie posadzki z deszczulek

Do wykonywania posadzek z deszczulek można przystąpić po całkowitym ukończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych i instalacyjnych łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych.

Przygotowanie podłoża:

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementową.

Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, i zagruntowane roztworem asfaltowym do gruntowania lub emulsją asfaltową. Podkład zagruntowany pozostawić do całkowitego wyschnięcia.

Roboty zasadnicze

Temperatura powietrza przy wykonywaniu posadzek nie powinna być niższa niż 15°C i powinna być zapewniona co najmniej na kilka dni przed wykonywaniem robót, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania lepiku.

Deszczulki i lepik należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą układane co najmniej na 24 godziny przed układaniem.

Deszczulki układać, przesuwając je ruchem ukośnym do powierzchni lepiku i dociskając do deszczulek już przyklejonych..

Każda deszczulka powinna być przyklejona możliwie całą powierzchnią, minimum na 2/3 powierzchni deszczulki.

Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych.

Układanie w jodełkę rozpocząć od środka pomieszczenia. W tym celu wyznaczyć oś pomieszczenia przez naciągnięcie sznura. Układać płytki pod kątem 45° do sznura.

Zachować odległość od ścian wynoszącą 10 – 20 mm

Posadzki przy ścianach należy wykończyć listwami przypodłogowymi. Listwy powinny być przybite do deszczulek i dokładnie dopasowane w narożach wklęsłych i wypukłych.

Szlifowanie posadzki szlifierką mechaniczną. Posadzkę szlifować trzykrotnie przy użyciu paipieru lub płótna ściernego grubości: I – nr 20 – 30 ; II – nr 40 – 60 ; III – nr 100 – 140;

Szlifowanie powinno być równomierne, pasami równoległymi z zachowaniem jednakowego

docisku bębna szlifierki oraz prowadząc ją przy kolejnym szlifowaniu prostopadle do poprzedniego. Na właściwie oszlifowanej posadzce nie powinny być widoczne rysy od ziaren papieru ściernego. Posadzkę pokryć lakierem bezbarwnym według instrukcji producenta. Produkt musi posiadać aktualne świadectwo ITB i atest Państwowego Zakładu Higieny oraz spełniać wymogi normy PN-C-81911/97.

5.5. Wykonanie posadzki z wykładziny igłowanej

Zalecenia dotyczące montażu

Producent gwarantuje jednolitość koloru wykładziny poprzez dobór dostaw z tej samej partii oznaczonej tym samym numerem. Jednakże nie można wykluczyć pojawienia się minimalnych różnic w odcieniach. Instalujący wykładzinę musi sprawdzić jednolitość

koloru przed położeniem wykładziny. Reklamacje w tym zakresie nie będą uwzględniane po ułożeniu wykładziny.

Podłoże

Podłoża odpowiednie dla położenia wykładzin igłowanych powinny być i pozostać równo wypoziomowane, pozbawione zarysowań oraz suche (proszę zwrócić uwagę na zalecenia Niemieckiego Stowarzyszenia Zawodowego dotyczące instalacji wykładzin podłogowych - VOB Część C, DIN 18 365) oraz na inne podobne regulacje w tym zakresie. Gęste, nie wchłaniające podłoża takie jak w asfalt lub wylewki gruntujące muszą posiadać odpowiednią grubość warstwy wyrównującej (zalecamy 2 mm), jaka musi być zastosowana, kiedy używamy środków klejących. Należy wówczas użyć nisko naprężeniowych mieszanek zalecanych przez producentów. Należy postępować ściśle według zaleceń producentów dotyczących poszczególnych produktów i ich zastosowania. Należy przestrzegać następujących empirycznych zaleceń dotyczących dozwolonego poziomu wilgotności przy normalnej grubości podłoża, tzn. niewiele grubszej od zaleceń DIN 18 560 (Niemiecka Norma Przemysłowa – Deutsche Industrie Norm):

Podłoże	Dozwolony poziom wilgotności CM %
Podłoże cementowe	=< 2.0
Ogrzewane podłoże cementowe	=< 1.8
Gipsowe i pływające powierzchnie wapienne	=< 0.5
Ogrzewane powierzchnie wapienne	=< 0.3

Przy wykorzystaniu izolowanego podłoża takiego jak wylany asfalt, czy płyta wiórowa, a także dla podłoży ogrzewanych zalecamy zastosowanie antystatycznych wykładzin podłogowych z klejami przewodzącymi ciepło, co zredukuje możliwość ograniczenia przepływu ciepła. Przy renowacjach należy postępować zgodnie z instrukcjami dotyczącymi starszych środków klejących zawierających rozpuszczalniki, takich jak żywice syntetyczne itp. Zaleca się przy tym zastosowanie połączonych materiałów zgodnie z zaleceniami wytwórców, aby uniknąć negatywnych reakcji między starymi, a nowymi materiałami.

Środki klejące

Przy zastosowaniu wszelkich wykładzin Armstrong stosuje się dyspersyjne środki klejące, przy przestrzeganiu zachowania odpowiednich odstępów, zalecanych przez ich producentów. Należy również przestrzegać zaleceń producentów klejów w odniesieniu do sposobu ich zastosowania. W każdym przypadku zalecamy zastosowanie dyspersyjnych środków klejących o najniższej klasie emisji, które szybko i silnie wiążą układane elementy, tworząc przy tym wytrzymałe i odporne na działanie siły połączenia. Proszę zwrócić uwagę, iż wybór środków klejących może mieć wpływ na zapach wyczuwalny w miejscach położenia wykładziny.

Mierzenie i określanie wymagań

1) Rolki

Aby określić wielkość rolki należy obliczyć jej długość i szerokość. Przed dokonaniem pomiaru

należy ustalić kierunek układania wykładziny. Szwy nakładkowe można stosować przy rolkach dłuższych niż 5 metrów,

pozostała część wykładziny nie może być krótsza niż 1m. Rolki prowadzące do drzwi mniejszych pomieszczeń etc. muszą pokrywać te miejsca w całości, natomiast po bokach można ułożyć paski.

2) Schody

Wykładziny służące do pokrywania schodów są zwykle przycinane z rolek. Należy ustalić ile stopni można pokryć przy pomocy jednej rolki. W celu wyłożenia schodów spiralnych należy przygotować specjalne szablony. Krawędzie schodów powinny mieć promień zagięcia większy niż 1 cm, co umożliwi przymocowanie wykładziny przy pomocy odpowiednich środków klejących.

Magazynowanie, obsługa, warunki montażu

Najlepszym sposobem zachowania odpowiednich cech wykładziny jest jej prawidłowe magazynowanie. W okresie poprzedzającym montaż wykładzina powinna być przechowywana w suchym, niezbyt gorącym miejscu, np. absolutnie należy wykluczyć kotłownię. Wykładzina w rolkach powinna być ułożona w pozycji poziomej. Jeśli chodzi o magazynowanie płytek w kartonach, to nie należy umieszczać więcej niż 8 sztuk, jedna na drugiej. Nie możemy gwarantować prawidłowego montażu wykładziny, jeżeli jest on dokonywany w zbyt niskiej temperaturze. Zgodny z zasadami sztuki montaż wymaga minimalnej temperatury otoczenia +18 °C, a temperatury podłoża co najmniej +15 °C. W odniesieniu do podłóg ogrzewanych temperatura podłoża winna zawierać się pomiędzy +18 °C i +22 °C. Względna wilgotność powietrza nie może przekraczać 65% (idealnie 40% do 60%). Wyżej wymienione warunki zewnętrzne winny utrzymywać się na przynajmniej trzy dni przed i 7 dni po zakończeniu montażu. Nawet przy idealnej temperaturze wykładziny podłogowe winne pozostawać w niej co najmniej na 12 godzin przed rozpoczęciem montażu. Upewnij się, że w danym pomieszczeniu używasz rolek i płytek o tym samym numerze fabrycznym..

Instalacja Rolki

1) Wycinanie szwów

Wycięcia na szwy należy wyciąć przed rozpoczęciem układania wykładziny. Wycięcia dokonywane po przyklejeniu mają charakter nieprofesjonalny, gdyż mogą prowadzić do rozejścia się połączenia. Długość zakładki winna wynosić 3 – 5 cm po rozłożeniu. Krawędzie leżących na sobie wykładzin są przycinane jednym ruchem, wzdłuż elastycznej stalowej miarki, przy pomocy haczykowatego lun trapezoidalnego ostrza. Łączenie krawędzi wykładzin na styk jest uważane za nieprofesjonalne.

2) Łączenie

Produkty tekstylne w rolkach są zawsze nasyczone środkami klejącymi na całej powierzchni. Spód wykładziny ma być zwilżony. Zasadnicze znaczenie zwłaszcza w miejscach połączeń ma dokładne zrolowanie układanej powierzchni we wszystkich kierunkach przy pomocy rolki o wadze 40 – 80 kg.

3) Układanie

Rolki zwykle umieszcza się w centrum pomieszczenia. Instalację rozpoczyna się od centralnej rolki. Środek klejący musi pokryć całą powierzchnię rolki, jeśli kończymy pierwszą fazę w jej środku, to od tego miejsca musimy rozpocząć ponowne nakładanie kleju. Połówki rolek, wycięte w celu dokładnego ich dopasowania do przejść i drzwi wejściowych mają być przyklejone w pierwszej kolejności. Są one wówczas rozwijane na podłożu pokrytego warstwą kleju, z uwzględnieniem czasu jego działania (proszę zwrócić uwagę na instrukcje producentów) W takie miejsca nie może się dostać powietrze. Końcówki rolek są podwijane (zginane jedna w stronę drugiej).

Jeżeli będzie to konieczne, końcówki i szwy należy obciążyć aż do momentu całkowitego przyklejenia do podłoża.

4) Układanie wykładzin na ogrzewaniu podłogowym

Wykładziny Armstrong mogą być zasadniczo stosowane na podłóżach z zainstalowanym

ogrzewaniem podłogowym. Ich opór cieplny jest tak niewielki, że w zasadzie nie odgrywa większej roli w funkcjonowaniu ogrzewania podłogowego.

5) Suche tynki

Suche tynki można produkować z gipsu lub płyt gipsowo-kartonowych. Wykładziny podłogowe Armstrong mogą być stosowane na takich powierzchniach w wypadku wygładzenia ich połączeń. Należy wówczas postępować zgodnie z zaleceniami producentów.

Postępowanie w wypadku występowania wilgoci (A1 – A3)

W takich wypadkach, kiedy rury grzewcze lub kable są umieszczone w pływającym cemencie lub w kanale gipsowym. Przed rozpoczęciem montażu wykładziny instalator systemu grzewczego winien upewnić się czy instalacje grzewcze wydzielają wilgoć. Musi on przedłożyć raport dotyczący funkcjonowania systemu ogrzewania lub schładzania. Można również w miejscach pomiaru oznaczonych przez instalatorów urządzeń, dokonać testu wysokości wilgotności.

Jeżeli nie ma do dyspozycji takich punktów, instalujący podłogę musi poinformować klienta o swych zastrzeżeniach w formie pisemnej.

Instalacje przewodzące

Przy zastosowaniu tej metody stosuje się przewodzącą wykładzinę podłogową, układaną na systemach przewodzących, jakie winny być zabezpieczone przez zastosowanie środka ochronnego w postaci połączeń o tym samym potencjale. W pomieszczeniach, w których nie da się zastosować odpowiednich zaleceń stowarzyszeń zawodowych, można wprowadzić np. połączenia do neutralnych przewodników. Podłogi przewodzące winny być uziemione przez uprawnionego monterów urządzeń elektrycznych. W sprawie doboru klejów lub systemów przewodzenia należy się bezpośrednio zwracać do producentów.

1) Montaż na taśmie miedzianej

Taśmę miedzianą układa się bez przerywania jej na całej długości wykładziny podłogowej. Taśmy miedziane winne być łączone w zakończeniach wykładzin na krzyż. W dwóch punktach danego pomieszczenia należy umieścić wpusty umożliwiające zainstalowanie połączeń jednopotencjalnych. W większych pomieszczeniach (ponad 40 m²) należy przygotować kilka takich punktów.

2) Montaż warstwy przewodzącej.

Tego typu montaż należy stosować zgodnie z zaleceniami producentów. Pasek taśmy miedzianej długości ok. 1 m jest przymocowywany do punktu łączącego, umieszczonego na powierzchni podłoża. Należy skonsultować się z dostawcą materiału przed rozpoczęciem montażu. Częstotliwość łączeń:

- w dwóch punktach w pomieszczeniu mniejszym,
- w większych, powyżej 40 m², w kilku punktach.

Maksymalna odległość od punktu uziemienia nie może przekraczać 10 m.

Czyszczenie i obsługa

Instalator winien dostarczyć klientowi pisemną instrukcję obsługi, zgodną z VOB, DIN 18365

Uwagi specjalne.

1) Krzesła biurowe z nakładkami

Krzesła biurowe do użytku na wykładzinach igłowanych muszą być wyposażone w nakładki typu **H** do EN 12 529, tzn. w nakładki twarde, o określonych wymiarach. Należy wziąć to pod uwagę w trakcie używania krzeseł biurowych

2) Informacja podstawowa

Konstrukcja wykładziny podłogowej i dobór włókna oznacza, że może się ona kurczyć lub wyciągać, w zależności od warunków panujących w danym pomieszczeniu. Przy wilgotności powyżej 70% wykładziny mogą się rozciągać. Przy wilgotności poniżej 40% mogą zacząć

wysychać i może dojść do kurczenia się na całej długości W wypadku zaistnienia negatywnych warunków w danym pomieszczeniu zalecamy przeprowadzenie próbnego montażu.

3) Taśmy klejące

Jeśli stosujesz taśmy klejące, należy sprawdzić ich przydatność do danego typu wykładziny.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Jakość materiałów

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Stosowanie innych materiałów

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Kontrola dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

8.1. Zakres

Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. Stosowanie innych materiałów

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór powinien obejmować:

- 1) Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- 2) Sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- 3) Sprawdzenie grubości posadzki cementowej lub z lastryka należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
- 4) Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchylenia z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

- 5) Sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli (chlorku winylu).

454-4 STOLARKA BUDOWLANA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu okien i drzwi związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45420000-7		Roboty w zakresie stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
		45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.
		45421100-5	Instalowanie drzwi i okien oraz podobnych elementów.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy montażu:

- stolarki okiennej,
- stolarki drzwiowej wewnętrznej i zewnętrznej,
- podokienników wewnętrznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Drewno

Do produkcji stolarki budowlanej powinna być stosowana tarcica iglasta oraz półfabrykaty tarte odpowiadające normom państwowym.

Wilgotność bezwzględna drewna w stolarce drzwiowej powinna zawierać się w granicach 10–16%.

Dopuszczalne wady i odchyłki wymiarów stolarki drzwiowej nie powinny być większe niż podano poniżej:

Różnice wymiarów [mm]:	okien	drzwi
1) Wymiary zewn. ościeżnicy do 1 m	5	5
powyżej 1 m	5	5
2) Różnica długości przeciwległych elementów do 1 m	1	1
3) Ościeżnicy mierzona w świetle powyżej 1 m	2	2
4) Skrzydło we wrębie szerokość do 1 m	1	1
powyżej 1 m	2	2
5) Wysokość powyżej 1 m	2	2
6) Różnica długości przekątnych do 1 m	2	2
7) Przekątnych skrzydeł we wrębie do 2 m	3	3
powyżej 2 m	3	3
8) Przekroje szerokość do 50 mm	1	1
powyżej 50 mm	2	2
9) Grubość elementów do 40 mm	1	1
Powyżej 40 mm	2	2
10) Grubość skrzydła	1	1

2.2. Okucia budowlane

Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwytoowo-osłonowe.

Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm – wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną.

2.3. Podokienniki okienne

Podokienniki wewnętrzne PCV gr., 25mm w kolorze białym

2.4. Stolarka drzwiowa – fabrycznie wykończona

Drzwi wewnętrzne

drzwi typowe, płytowe, wybrane z kratką nawiewną, zespołem klamek z szyldami, drzwi wejściowe do mieszkań wyposażać w zamek

2.5. Stolarka okienna

Okna z PCV w kolorze białym co najmniej 5-komorowe wzmocnione stalowym profilem zamkniętym, szyby zespolone, szkło niskoemisyjne

Stolarkę okienną do mieszkań wyposażać w nawiewniki higrosterowane, akustyczne, dwustrumieniowe np. Aereco

Skrzydło uchylno-rozwieralne wyposażać w system rozszczelniania

System uszczelniania profili skrzydeł i ościeżnic potrójny dociskowy

2.6. Ślusarka aluminiowa

Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami anodowymi. Drzwi wejściowe do budynków wg zestawienia stolarki. Przed złożeniem zamówienia wymiary sprawdzić na budowie.

UWAGA:

Kolor stolarki: od wewnątrz biały, z zewnątrz - kolorystyka zgodnie z rysunkiem wytyczne materiałowe

Drzwi zewnętrzne wejściowe aluminiowe - wykonane z kształtowników aluminiowych ciepłych, lakierowanych proszkowo lub anodowanych, z przekładkami termicznymi z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym. Ramy skrzydeł drzwiowych wypełnione szybami zespolonymi ze szkła bezpiecznego. Współczynnik przenikania ciepła szyby $U = 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Skrzydła osadzone w ramie z kształtowników aluminiowych zespolonych wypełnienie przekładką termiczną.

Drzwi zewnętrzne uszczelnione dwoma przylgami zewnętrzną i wewnętrzną. Uszczelnienie przylg pionowych i poziomej górnej za pomocą uszczeltek przylgowych z EPDM wciśniętych w kanały kształtowników aluminiowych ościeżnic i skrzydeł. Uszczelnienie przyłgi poziomej dolnej (progu) stanowią uszczelki z EPDM wciśnięte w kanały listew przyrynkowych z kształtowników aluminiowych zamocowanych do dolnego ramiaka skrzydła.

2.6.1. Kształtowniki aluminiowe

Kształtowniki aluminiowe (ościeżnice, skrzydła, przewiązki, listwy i inne) wykonane w procesie przeróbki plastycznej ze stopu aluminium AIMgSi0,5 F22 zgodnie z normami:

skład chemiczny stopu wg DIN1725 T.1.

odchyłki wymiarowe kształtowników wg DIN17615 T.3. DIN1748 T.4.

własności mechaniczne wg DIN1748 T.1.

DIN1748 T.2 i DIN17615 T.1.

Powierzchnia kształtowników zabezpieczona przed korozją powłokami dekoracyjno-ochronnymi, tj. anodowanymi o grubości warstwy 15-22mm., w kolorach, spełniających wymagania normy PN-80/ H-97023 lub powłokami lakierowanymi lakierami proszkowymi, poliestrowymi na podkładzie chromianowym o grubości warstwy $75 \pm 15 \text{ mm}$. Kolorystyka wg oznaczeń RAL.

2.6.2. Uszczelki

Uszczelki przyszybowe, przyrynkowe i centralna wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN7863 i normy wykonawczej wg DIN7715 E2. Uszczelki łączy się ze sobą w procesie klejenia.

2.6.3. Szyby

Pola przezroczyste okien i drzwi są szklone szybami zespolonymi ze szkła bezpiecznego, dobieranymi w taki sposób, aby zabudowa spełniała wymagania normy w zakresie ochrony termicznej.

2.6.4. Blachy aluminiowe

Blachy aluminiowe wykonane ze stopu aluminium PA2N wg PN-75/H-92741 jako anodowane lub lakierowane do elementów wypełnień warstwowych lub obróbek i wykończeń blacharskich.

2.6.5. Elementy złączne

Elementy złączne (wkręty samogwintujące, śruby, nakrętki, podkładki) stosowane do wykonywania połączeń wykonane ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej wg norm przywołanych w dokumentacji systemowej.

2.6.6. Okucia

Okucia powinny być normowane do kształtowników okien i drzwi zgodnie z dokumentacją systemową. typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

2.6.7. Materiały uzupełniające

Materiały uzupełniające (podkładki pod szyby, kleje wełna mineralna, pianka poliuretanowa i

silikony do uszczelnienia połączeń) zgodnie z dokumentacją systemową.

Kształtowniki aluminiowe, detale, elementy wypełniające, szyby, okna, drzwi powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach w sposób zabezpieczający elementy przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok anodowanych lub lakierowanych.

Wymagana Aprobata Techniczna na zamontowany system wg instrukcji producenta

2.7. Stolarka P-POŻ

Wymagana Aprobata Techniczna na zamontowany system wg instrukcji producenta.

Drzwi jedno lub dwuskrzydłowe, pełne, z przeszkleniem p-poż, wykonane z kształtowników i blachy stalowej. Okucia i zamki systemowe, samozamykacze, listwy samoopadające

2.8. Wyłaz na dach.

Zaprojektowano wyłaz dachowy KOMINIARCZYK 80 x 80 cm z funkcją doświetlania firmy ICOPAL. Z podestu klatki schodowej wejście zapewniono przy pomocy schodów segmentowych łamanych (90x120-wymiar otworu w suficie).

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.*
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.*
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.*

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zalecenia ogólne:

Wykonawca powinien dokonać montażu okien i drzwi zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta.

Wyroby stolarki budowlanej mogą być osadzone w wykonanych otworach, jeżeli budynek jest zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi.

Równocześnie ze wznoszeniem murów może być osadzona stolarka budowlana jedynie w ścianach działowych o grubości poniżej 25 cm.

Stolarkę należy zamontować w ościeżu zgodnie z wymaganiami określonymi w normach.

Okucia powinny być tak przymocowane, aby zapewniały skrzydłom należyte działanie zgodne z ich przeznaczeniem.

Przed dokonaniem zamówienia stolarki należy sprawdzić rzeczywiste wymiary przygotowanych otworów.

5.2. Przygotowanie ościeży.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym). Luz między otworem okiennym lub drzwiowym a ościeżnicą powinien wynosić:

na szerokość otworu 2 – 6 cm,

na wysokość otworu 5 – 9 cm.

5.3. Osadzanie i uszczelnianie stolarki

W sprawdzone i przygotowane ościeże o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.

Elementy kotwiące osadzone w ościeżach:

na wysokości elementu po obydwu stronach okna stosować co najmniej po dwa elementy mocujące w odległości nie większej niż 200 mm od naroża,

maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania wynosi 700 mm,

dotatkowe elementy mocujące stosowane są przy punktach zamykających, aby zapobiec powstawaniu odkształceń podczas zamykania,

na szerokości elementu – jeden element kotwiący na 1 mb.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwaleplastycznym (nie stosować olkitu ponieważ wchodzi w reakcję z PCV), a szczelinę przykryć listwą.

Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

W oknach rozwieranych o szerokości większej niż 700 mm stosowane są klocki podpierające ułatwiające prawidłowe ustawienie skrzydła względem ościeżnicy przy zamykaniu. Jeżeli szerokość okna przekracza 1400 mm stosuje się dwa komplety klocków. Klocki podpierające stosuje się zawsze, jeżeli szerokość okna przekracza jego wysokość.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

Podokienniki wewnętrzne o małym wysięgu osadza się w ten sposób, że najpierw wykuwa się w ościeżnicach niewielkie bruzdy, następnie wyrównuje się zaprawą mur podokienny, dając mu mały spadek do środka pomieszczenia i na tak wykonanym podłożu układa się podokienniki na zaprawie

cementowej. Przy podokiennikach o większym wysięgu należy uprzednio osadzić w murze na zaprawie cementowej wsporniki stalowe.

5.4. Osadzanie stolarki drzwiowej

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Elementy stalowe mogą być również przymocowane do muru lub betonu za pomocą śrub i nakrętek albo przyspawane do uprzednio wmurowanych lub zabetonowanych kotew. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie.

5.5. Ślusarkę aluminiową mocować do przegród budynku za pomocą :

Kołków rozporowych ze stali ocynkowanej, za pośrednictwem podkładek izolujących. Kołki przykręcane są poprzez wywiercone otwory w podwalinie konstrukcji. Zaleca się stosować minimum 2 kołki do zamocowania każdego kształtownika. Odległość kołka do naroża powinna być mniejsza od 200 mm, a odległość między sąsiednimi kołkami nie powinna przekraczać 400 mm - w zabudowie zewnętrznej oraz 800 mm - w zabudowie wewnętrznej. Głębokość mocowania kołka w murze powinna być dostosowana do rodzaju muru, jednak nie mniejsza niż 40 mm.

Kotew z blachy stalowej ocynkowanej, mocowanych w rowkach kształtowników ościeżnic oraz przykręcanych do ścian przy pomocy kołków rozporowych. Taki sposób montażu pozwala wyeliminować otwory montażowe w ościeżnicy okien i drzwi oraz nie wymaga rozeszklenia konstrukcji przed jej zamontowaniem w ścianie budynku. Montaż za pomocą kotew pozwala ponadto na kompensację dylatacji termicznej kształtowników konstrukcji. Odległość między kotwami oraz między kotwą, a narożem powinna być taka jak w przypadku kołków rozporowych.

Szczeliny powstałe między oknem lub drzwiami, a murem należy wypełnić pianką poliuretanową, wełną mineralną oraz uszczelnić silikonem.

W przypadku zetknięcia zaprawy z powierzchnią aluminium należy natychmiast zmyć z niej zaprawę (nie dopuścić do jej stwardnienia). Brak przemycia spowoduje trwałe odbarwienie i uszkodzenie powierzchni.

UWAGA :

Wapno, cement, substancje alkaliczne i czyszczące (np. wybielacze, pasty ściernie) mają szczególnie szkodliwy wpływ na kształtowniki aluminiowe, a zwłaszcza na dekoracyjne powierzchnie ochronne. Dlatego też należy ograniczyć wykończeniowe roboty „mokre” do minimum.

W miejscach styku powierzchni aluminiowej z innymi metalami lub ich stopami występuje elektrochemiczne utlenianie aluminium. Korozja ta szczególnie szybko następuje w warunkach podwyższonej wilgotności. W związku z tym należy zawsze oddzielać aluminium od innych metali warstwą izolującą

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania ST

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 kpl wykonanego montażu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:

- jakość dostarczonej stolarki
- poprawność wykonania montażu

W wyniku odbioru należy:

- 1) Sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- 2) Dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z SST i PB

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 4.6 Wymagania ogólne.

Cena obejmuje:

- dostawę i wykonanie montażu stolarki oraz podokienników,
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska
- uporządkowanie terenu budowy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

Instrukcje montażu producenta stolarki.

454-5 ROBOTY MALARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych - wykonanie wewnętrznych robót malarskich związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45440000-3		Roboty malarskie i szklarskie.
		45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących.
		45442100-8	Roboty malarskie.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót malarskich z farb malarskich fabrycznie przygotowanych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz posiadać ocenę higieniczną PZH.

Farby emulsyjne akrylowe wytwarzane fabrycznie,

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

2.2. Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- 1) Powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,

- 2) Na chłonnych podłóżach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.
- 3) Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3 – 5 %.

Materiały powinny posiadać wszelkie atesty zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 czerwca 2005 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. U. Nr 116, poz. 985)

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Farby powinny być przewożone w oryginalnych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Gruntowanie i trzykrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),

całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,

całkowitym ułożeniu posadzek,

usunięciu usterek na stropach i tynkach.

5.1. Przygotowanie podłoży

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

Gładzie :Gładź zacierana jest packą na gładko. Na przejściach przewodów instalacyjnych przez tynk montowane są rozety maskujące. Stanowisko robocze po wykonaniu robót należy oczyścić z resztek zaprawy i wywieść gruz. Rozebrać i oczyścić rusztowania. Zlikwidować zabezpieczenia.

5.2. Gruntowanie.

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5.

5.3. Wykonywanie powłok malarskich

Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków.

Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni.

Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam.

Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

Pomieszczenie po wymalowaniu należy wietrzyć 1-2 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kropłami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. Roboty malarskie.

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanej malatury.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

- 1) Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- 2) Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- 3) Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- 4) Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- 5) Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.
- 6) Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 4.6 Wymagania ogólne.

Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.
- wykonanie ww. czynności
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska
- uporządkowania placu budowy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

454-6 ELEWACJA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem elewacji związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45320000-6		Roboty izolacyjne.
		45321000-3	Izolacja cieplna

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3. Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem docieplenia elewacji metodą lekko-moką oraz obłożenia elewacji

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

- Płyty styropianowe EPS-70 gr. 15cm,
- Płyty ze styropianu ekstrudowanego XPS-gr. 15cm – ściany fundamentowe
- Płyty styropianowe EPS-200 – gzymsy
- Emulsja gruntująca
- Zaprawa wyrównująca
- Zaprawa klejąca
- Dyble z tworzywa sztucznego
- Siatka zbrojąca
- Podkład tynkarski
- Tynk akrylowy
- Farba zewnętrzna
- Stalowe elementy mocujące (kołki, dyble)

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architektor – Poznań.
- 3) Nie wpływają na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST Wymagania ogólne.

Sprzęt wykorzystywany do robót elewacyjnych to w razie konieczności rusztowania warszawskie oraz :

1. wiadra plastikowe 2. wiertarka 3. mieszadło do zapraw 4. poziomica 1m 5. poziomica węzowa 6. pion 7. łąta aluminiowa 2m 8. listwy i łąty drewniane 9. kątownik metalowy 10. sznur malarski 11. ołówek stolarski 12. nożyk metalowy 13. piła płatnica 14. piłka do metalu 15. nożyce do blachy 16. młotek murarski 17. łapka stalowa 18. wkręta 19. miarka 20. kielnia 21. kielnia kątowna wewnętrzna 22. kielnia kątowna zewnętrzna 23. szpachelka stalowa 24. pace stalowe gładkie 25. pace stalowe zębate 10 -20 mm 26. pace styropianowe 27. paca duża z papierem ściernym 28. uchwyt z papierem ściernym 29. paca z tworzywa sztucznego 30. przecinak 31. szczotka druciana 32. szczotka ryżowa 33. taśma malarska samoprzylepna 34. pędzel ławkowiec 35. wałek malarski z kratką ociekową, 36. pistolet do silikonów

4. TRANSPORT

Transport wewnętrzny to : poziomy ręczny .pionowy wyciągiem Transport zewnętrzny to: samochód skrzyniowy zadaszony

Powyższe wyroby należy przewozić i przechowywać w szczelnych opakowaniach, w suchych warunkach. Chronić przed wilgocią. Okres przydatności powinien znajdować się na opakowaniu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do właściwego docieplania, czyli mocowania termoizolacji, należy nie tylko odpowiednio przygotować podłoże, ale także zdemontować na czas robót wszystkie elementy utrudniające lub też wręcz uniemożliwiające szczelne przyklejenie płyt styropianowych i wykonanie na nich warstw ochronno-wykończeniowych. Pamiętać też trzeba o tym, że dodatkowa warstwa styropianu pogrubia ściany, a więc spowoduje potrzebę zwiększenia wysięgu obróbek blacharskich, kotew rur spustowych, czy wyłączników elektrycznych. Na nowo trzeba będzie też zamocować niektóre elementy mocowane do elewacji . Prawidłowo przygotowane podłoże determinuje w znacznym stopniu jakość całego systemu. Aby uzyskać trwały efekt stabilności systemu należy zacząć od rozpoznania podłoża i jego właściwości. System można wykonywać nie tylko na ścianie ceramicznej w stanie surowym lub otynkowanej, ale praktycznie na każdej ścianie wzniesionej w dowolnym systemie prefabrykacji. Podłoże powinno być nośne, stabilne, czyste i o niewielkim stopniu chłonności. Przygotowanie podłoża polega też często na jego wyrównaniu. Czynność ta ma na celu osiągnięcie właściwego powiązania płyt izolacji ze ścianą przy jednoczesnym zminimalizowaniu zużycia zaprawy klejącej.

Po przeprowadzeniu prac przygotowawczych, należy sprawdzić nośność podłoża pod system ociepleniowy poprzez wykonanie próby przyklejania styropianu. Na przygotowane (oczyszczoną wyrównaną i zagruntowaną powierzchnię należy przykleić w różnych miejscach budynku 8-10 próbek styropianu o wymiarach 10 x 10 cm. Do przyklejania należy użyć zaprawy klejącej , nakładając ja,

na całe powierzchnie próbek w warstwie grubości ok. 1 cm. Po dokładnym dociśnięciu styropianu do ściany, pozostawia się go na 3 - 4 dni. Po tym czasie odrywa się przyklejone próbki styropianu. Podłoże jest nośne, jeżeli nastąpi rozwarstwienie próbek styropianowych. W przypadku podłoża mineralnego (np. tynk cementowo-wapienny) nośność podłoża można sprawdzić min. poprzez jego zarysowanie ostrym narzędziem (śrubokrętem, gwoździem itp.). Gdy fragmenty podłoża łatwo się kruszą i odspajają można je uznać za słabe. Jeśli zaś podłoże rysuje się trudno, traktujemy je jako mocne. W przypadku nowych podłoży betonowych lub tynkowych należy zwrócić uwagę na możliwość występowania naprężeń skurczowych, będących efektem procesu wiązania cementu.

Podłoże, na którym będzie mocowany system musi być uprzednio oczyszczone z brudu, kurzu, porostów, luźno związanych fragmentów itp. czynników powodujących osłabienie przyczepności kleju. Nośność problematyczna posiadają wszystkie podłoża malowane, zwłaszcza gdy farby wykazują cechy pylenia lub łuszczenia się, ponadto ściany surowe wykonane z materiałów silnie chłonących wodę (np. gazobeton, cegła silikatowa raz wszystkie ściany otynkowane tynkami słabymi, osypującymi się i silnie nasiąkliwymi. Podłoża problematyczne należy przygotować do przyklejenia izolacji najpierw przez oczyszczenie mechaniczne i zmycie, a następnie przez zagruntowanie emulsją. Zaprawy klejące, stosowane do przyklejania izolacji termicznej, produkowane są na bazie spoiwa cementowego. W procesie ich wiązania jest więc niezbędna woda. Chłonność mocno nasiąkliwych podłoży powinna być więc zredukowana. Najprostsza metoda oceny chłonności polega na spryskaniu ściany wodą i sprawdzeniu, jak szybko wsiąka ona w podłoże. Jeżeli niemal natychmiast ściana przybiera ciemniejszą barwę, oznacza to, że należy ograniczyć chłonność ściany poprzez jej zagruntowanie emulsją, gruntującą. Dzięki dużej zdolności penetracji emulsja wnika silnie w podłoża, wzmacniając je i zabezpieczając przed wnikaniem wilgoci, zwiększa także przyczepność kolejnych warstw. Przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej zaprawą wyrównującą należy wypełnić niewielkie ubytki tynku bądź wyrównać występujące w nim zagłębienia.

W celu uzyskania prostej i wypoziomowanej dolnej krawędzi systemu ocieplającego zaleca się stosowanie tzw. listwy cokołowej, dającej pewne, trwałe i estetyczne wykończenie elewacji od dołu. Listwą jest aluminiowy kształtownik dobierany przekrojem do grubości styropianu, mocowany do podłoża stalowymi kołkami rozporowymi.

Przezroczysta gruba folia (najlepiej ogrodnicza), przyklejona do ościeżnicy okiennej papierową taśmą malarską zabezpieczy okno przed zabrudzeniem i jednocześnie nie zmniejszy dostępu światła do pomieszczeń w budynku. Folia jaką należy też zabezpieczyć skrzydło drzwi zewnętrznych i oddzielnie ich ościeżnicę (drzwi muszą się przecież otwierać). Styk ościeżnicy okiennej z murem musi być dokładnie uszczelniony. W tym miejscu często występuje tzw. mostek termiczny. Jeżeli na etapie budowy do uszczelnienia użyto starych szmat, worków po cementzie, czy też zbutwiałych do dzisiaj paków, to należy je usunąć.

Po dokładnym oczyszczeniu szczelin z resztek gruzu i starych "uszczelnaczy", należy wymieść pozostały pył i dokładnie zwilżyć wodą dolną krawędź ościeżnicy i ściany. Pianka montażowa uszczelni i dodatkowo ustabilizuje ościeżnicę w ścianie. Po stwardnieniu pianki należy jej nadmiar odciąć ostrym nożem wzdłuż lica ościeżnicy.

Urządzenia elektryczne, jak np. włączniki oświetlenia, należy demontować po wyłączeniu napięcia zasilającego, posługując się izolowanymi narzędziami. Ponieważ po przyklejeniu styropianu wyłącznik oddali się od ściany, należy przedłużyć przewód elektryczny. W tym celu nowy odcinek przewodu łączy się z istniejącym za pośrednictwem kostki przyłączeniowej. Puskę elektryczną należy zabezpieczyć denkiem z tworzywa sztucznego. Przez wykonany w denku otwór przewleka się przedłużony przewód elektryczny. Denko osłaniające puszkę elektryczną można zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie dalszych prac poprzez zatopienie w zaprawie wyrównującej siatki z włókna szklanego – tej samej, która będzie wykorzystywana do wykonania warstwy zbrojonej na styropianie.

Stare kotwy, mocujące rury spustowe, można wyrwać, posługując się stalową łapką do wyrwania gwoździ. Podłożona pod łepkę deska ze zukosowanym końcem zabezpieczy tynk przed uszkodzeniem.

5.2. Przyklejanie płyt styropianowych

Styropian należy przyklejać do podłoża przy pomocy kleju. Przygotowanie kleju polega na wysypaniu zawartości worka (25kg) do wiaderka z odmierzoną ilością wody (około 5-5,5l) i wymieszaniu całości mieszadłem wolnoobrotowym do uzyskania jednolitej konsystencji. Klej jest gotowy do użycia po około 5-10 minutach i ponownym przemieszaniu. W przypadku bardzo równego podłoża można go nakładać na całą powierzchnię płyty przy pomocy stalowej pacy zębatej.

W przypadku podłoża niezbyt równego, chropowatego lub wykazującego odchyłki od pionu, klej należy nakładać tzw. metodą punktowo-krawędziową ilość kleju powinna być każdorazowo tak dobrana, że po dociśnięciu płyty do podłoża powinien on pokryć min. 60% powierzchni.

Zaprawy klejące należy przygotować zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu. Do wymieszania kleju potrzebne będzie wiadro o pojemności co najmniej 20 litrów, wiertarka z mieszadłem, woda i oczywiście sama zaprawa klejąca.

Przyklejanie styropianu należy zacząć od narożnika budynku. Płyty powinny być układane z przewiązaniem spoin w płaszczyźnie ściany i w narożnikach. Na pierwszej płycie. Warto odznaczyć na płycie obszar jej wysunięcia poza narożnik, tak aby na tą powierzchnię nie nakładać zaprawy (zaprawa klejąca nie może znajdować się w spoinach między płytami). Zaprawę klejącą nakłada się na obrzeża płyty pasmami o szerokości ok. 4 cm. Na pozostałej powierzchni наносimy 6 - 8 placków o średnicy ok. 10 cm. Zaprawa klejąca powinna pokrywać ok. 60% powierzchni płyty. Pasma obwodowe umieszcza się w takiej odległości od krawędzi, żeby po dociśnięciu płyty do ściany zaprawa nie wycisnęła się poza obrys płyty. Po nałożeniu zaprawy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany w wyznaczonym miejscu. Płytę dociskamy uderzeniami długą packą drewnianą lub styropianową. W trakcie dociskania, przy pomocy poziomicy, należy kontrolować ustawienie płyty zarówno w pionie, jak i w poziomie. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, należy ją usunąć. Żeby uzyskać mijankowy układ płyt w kolejnym (wyższym) rzędzie, należy zacząć od płyty połówkowej. W tym celu, przy pomocy metrówki i kątownika (wyskal) ciesielskiego, wyznacza się linię cięcia. Płyty styropianowe można przecisnąć piłą, drobnoząbkową. Zaprawę klejącą, na dociętej płycie nakłada się w postaci paska obwodowego i odpowiednio mniejszej ilości placków. Płytę dociskamy do ściany, dosuwając ją szczelnie do już przyklejonych i dobijając długą pacą, szczególnie w miejscach styku. Cały czas należy kontrolować poziom i pion przyklejanych płyt. W przypadku dodatkowego mocowania płyt kołkami plastikowymi, zalecane jest takie rozmieszczenie placków zaprawy, aby dwa z nich znalazły się w miejscach późniejszych kołków. W tym przypadku są to dwa środkowe placki dodatkowe. W celu uzyskania równej płaszczyzny bez uskoków, należy szczególnie starannie dobijać płyty w miejscach ich styku.

Przed przyklejeniem płyty styropianu lub wełny mineralnej w miejscu, gdzie nie ma listwy cokołowej, dolna jej krawędź powinna być zabezpieczona poprzez owinięcie siatką z włókna szklanego. W tym celu na ścianę należy nanieść pacą zębatą zaprawę klejącą na wysokość min. 15 cm. Po przyłożeniu dociętego paska siatki, gładką stroną pacy wyciskamy spod niej klej. Pasek siatki powinien mieć taką szerokość, by po owinięciu nią styropianu zarówno pod płytą jak i na niej znajdowało się co najmniej 15 cm siatki.

Na takich samych zasadach, jak podane poprzednio, należy przykleić docięte paski siatki na ościeżach drzwiowych i okiennych. W tym przypadku szerokość paska siatki powinna być powiększona o szerokość ościeża. Siatka ta po zawinięciu powinna sięgać 15 cm poza narożnik. Kolejne fragmenty siatki muszą być łączone na zakład min. 5 cm. W taki sam sposób należy wkleić siatkę na ościeżu dolnym pod oknem. Dla wygody pracy siatkę można przykleić do folii na oknie taśmą przylepną.

Jeżeli wystąpi potrzeba wycięcia fragmentu płyty, należy po przyłożeniu płyty na sucho odmierzyć i zaznaczyć ołówkiem linię cięcia. Należy też zaznaczyć linię cięcia płyty w narożniku budynku. Zaznaczone fragmenty płyty odcinamy piłą. W celu uzyskania czystego (bez kleju) styku płyt w przewiązaniu naroża, wygodnie jest oznaczyć strefę, na której nie może znaleźć się zaprawa klejąca. Po nałożeniu na styropian zaprawy klejącej, zgodnie z wcześniej

podanymi zasadami, należy ją przyłożyć do ściany. Następnie dociskamy płytę długa. pacą pamiętając o ustawicznej kontroli płaszczyzn przy pomocy poziomnicy.

Długość płyty dochodzącej do otworu okiennego lub drzwiowego, należy ustalić z uwzględnieniem grubości styropianu ocieplającego ościeże. W tym celu należy odmierzyć pasek styropianu, który będzie wklejony w ościeże (w naszym przypadku jest to styropian o grubości 3 cm). Szerokość tego paska powinna być ok. 1 cm wyższa niż głębokość ościeża. Płyty styropianowe o małej grubości można przecinać poprzez nacięcie ostrym nożem i przełamać wzdłuż nacięcia właściwą długość płyty dochodzącej do otworu z płaszczyzny ściany można prawidłowo oznaczyć dopiero po przyłożeniu na sucho paska styropianu w ościeżu. Po nałożeniu zaprawy klejącej na płytę styropianową. przykleja się ją w wyznaczonym miejscu.

W przypadku potrzeby przeprowadzenia przez styropian np. przewodu elektrycznego należy odmierzyć jego położenie względem stałych punktów. Przy odliczaniu odległości od otworu, należy uwzględnić grubość izolacji ocieplającej ościeże. Punkt przejścia przez izolację należy nanieść na płytę styropianu, która będzie wklejana w tym miejscu. Otwór na przewód można wykonać np. śrubokrętem. Po nałożeniu na płytę zaprawy klejącej i przewleczeniu przez otwór przewodu, należy dokładnie docisnąć ją do ściany, zgodnie z zasadami podanymi wcześniej. Przed przyklejeniem styropianu w narożniku otworu i po odmierzeniu jego wymiarów, należy wycisnąć zbędny fragment. Styropian powinien przesłaniać światło otworu w ścianie o odcinek równy grubości styropianu docieplającego ościeże i warstwy kleju, jaka się znajdzie pod nim. Cały czas należy kontrolować czy płyty układane są w jednej płaszczyźnie. Najlepiej jest robić to długą (2 m) łatą przykładając ją najpierw w pionie. W miejscu włącznika oświetlenia, po przyłożeniu obudowy puszkii elektrycznej i jej odrysowaniu, należy wyciąć w styropianie gniazdo na całej głębokości izolacji. Obudowę puszkii można wkleić w gniazdo przy pomocy zaprawy. Na paski styropianu ocieplające ościeża, nanosi się zaprawę klejącą przy pomocy pacy zębatej. Klej należy również nałożyć na krawędź styropianu od strony ościeżnicy. Pasek styropianu z nałożonym klejem należy wsunąć pomiędzy ościeżnicę a płyty wystające z płaszczyzny ściany i dokładnie go do nich docisnąć. Ponieważ pomiędzy ościeżnicą a izolacją powinna pozostać szczelina dylatacyjna ok. 1 cm (tak był docięty pasek cieńszego styropianu), należy paca. stalowa. dociągnąć do tyłu styropianu wklejona. wcześniej w ościeże siatkę zbrojącą. W taki sam sposób należy wkleić styropian również w ościeża pionowe wszystkich otworów. Przed wklejeniem izolacji w ościeżu pod oknem, należy zeszlifować górne krawędzie płyt, fazując je zgodnie ze spadkiem, jaki został wykonany wcześniej zaprawą wyrównującą. Umocowanym do pacy papierem ściernym, należy przeszlifować ewentualne nierówności na stykach styropianu. Przykładając do ościeża podokiennego płytę styropianu, należy odznaczyć linię cięcia (do lica płaszczyzny docieplonej ściany). Szerokość paska powinna być o ok. 0,5 cm mniejsza niż głębokość ościeża. Powstała w ten sposób szczelina dylatacyjna zostanie później wypełniona trwale plastyczna. masa. uszczelniającą.. Zaprawę klejącą. nanosi się na krawędź płyty od strony ościeżnicy. Ze względu na wyrównaną wcześniej powierzchnię ościeża, klej można nałożyć pacą zębatą bezpośrednio na podłoże, zachowując niewielki odstęp do pionowej płyty styropianu. Po przyłożeniu styropianu do podłoża, należy dokładnie go docisnąć pacą.. Nakładanie kleju pacą zębatą. gwarantuje czystość styku płyt. Paca. lub kielnia. należy dociągnąć siatkę zbrojącą do posmarowanej klejem krawędzi styropianu. Wcześniej siatka zbrojąca została przyklejona do ościeża. W ten sposób na styku stolarki z dociepleniem powstanie szczelina dylatacyjna. Po nałożeniu warstwy zaprawy klejącej na styropian, zatapia się w niej siatkę zbrojącą.. Wyciśnięty spod siatki klej należy dokładnie zaszpachlować przy pomocy pacy gładkiej. Narożniki wypukłe wokół otworów okiennych i drzwiowych należy przeszlifować paca. z papierem ściernym. Pozwoli to na uzyskanie równych, ostrych krawędzi naroży. Naroża wypukłe, narażone na uszkodzenia mechaniczne (przy drzwiach, otwieranych na zewnątrz oknach oraz na parterze do wysokości 2 m powyżej poziomu terenu), muszą. Być zabezpieczone kątownikami z perforowanej blachy aluminiowej lub PCV. Przed przycięciem kątownika należy zmierzyć długość narożnika. Narożnik ochronny z blachy aluminiowej można przeciąć nożycami do blachy. Narożnik musi być osadzony na styropianie pod siatką. zbrojącą W tym celu na naroże styropianowe należy nanieść niewielką. ilość kleju na całej długości po obu stronach naroża. Narożnik aluminiowy należy zatopić w świeżo nałożonej zaprawie klejącej. Długa poziomnica pozwoli ustawić go w idealnym pionie. Zamontowany narożnik niezabezpieczający należy zaszpachlować zaprawą. używając gładkiej

pacy stalowej. W ten sam sposób wzmacnia się wszystkie krawędzie wokół otworu drzwiowego. Dalsze prace przy narożnikach można prowadzić po związaniu zaprawy. Kiedy narożniki ochronne zostaną już dobrze ustabilizowane w związanej zaprawie klejowej, należy na ościeże i przyległy fragment ściany nanieść klej i wyrównać jego grubość pacą zębata. Następnie zawija się siatkę zbrojącą i za pomocą pacy gładkiej zatapia ją w świeżym kleju. Pacę należy prowadzić w kierunku od narożnika na zewnątrz. Przy pomocy kielni narożnej można w prosty sposób idealnie "wyprowadzić" krawędzie narożników. Naprężenia wewnętrzne, będące wynikiem rozszerzania się i kurczenia warstw elewacyjnych, mogą doprowadzić do pojawienia się ukośnych pęknięć w płaszczyźnie ściany, biegnących od naroży otworów na zewnątrz. Zabezpieczenie przed takim zjawiskiem stanowi siatka zbrojąca w postaci prostokątów o wymiarach 35 x 25 cm, wklejona pod kątem 45 stopni. Zaprawę klejącą nanosi się na styropian pacą zębata w miejscu dodatkowego wzmocnienia naroży. Następnie zatapia się w niej przygotowany prostokąt z siatki, wyciskając klej gładką pacą stalową. W ten sposób dokonuje się wzmocnienia każdego naroża wokół otworu. Po związaniu zaprawy klejącej w warstwie zbrojonej pod oknem, wytworzona wcześniej szczelina dylatacyjna należy wypełnić uszczelniającą masą trwale plastyczną. W ten sposób zostaje wytworzone elastyczne połączenie docieplenia ze stolarką okienną oraz uszczelnienie styku przed penetracją wody pod układ ociepleniowy. Obróbki podokienników muszą być wykonane z blachy nierdzewnej aluminiowej malowanej lub stalowej powlekanej. Podokienniki powinny mieć szerokość o minimum 4 cm większą od głębokości ościeża. Skrajne części blachy powinny być wywinięte pod kątem prostym do góry na min 2 cm. Długość podokienników powinna być o ok. 1 cm większa od szerokości otworu w świetle styropianu. Podokiennik należy "na wcisk" wsunąć aż do okna, podsuwając jego końcową pionową krawędź pod okapnik w ramie ościeżnicy. Po ustabilizowaniu obróbki podcina się ostrym nożem styropian na styku z blachą. Rozprężony styropian stworzy nawis na szerokości ok. 5 mm. Po ustawieniu rusztowania należy narożniki wokół otworów okiennych wzmocnić kątownikami z perforowanej blachy aluminiowej, wklejając je w zaprawę klejącą. Do ustawienia ich w pionie i poziomie (górny) używa się poziomnicy. Po przeschnięciu kleju stabilizującego narożniki należy owinać siatką zatapiając ją w nałożoną na styropian zaprawę klejącą analogicznie, jak przy drzwiach. Równy kształt naroża łatwiej będzie uzyskać, posługując się kielnią narożną. Przyklejając płyty styropianowe w górnej partii ściany, należy bezwzględnie zadbać o to, aby zachodziły one na izolację termiczną stropu lub dachu na wysokość równą grubości płyty tejże izolacji. Jeżeli styropian będzie sięgał powyżej elementów konstrukcji dachu, gniazda na te elementy wycina się w styropianie po ich wcześniejszym dokładnym wymierzeniu. Niewielkie szczeliny uzupełnia się odpowiednio dociętym styropianem. W ten sposób zostają zlikwidowane wszystkie mostki termiczne. Jeżeli pomimo starań, pomiędzy przyklejonymi płytami styropianu powstały szczeliny, należy wypełnić je dopasowanymi paskami styropianowymi. W przypadku małych szczelin, w które trudno jest wcisnąć styropian, zaleca się ich poszerzenie i uzupełnienie styropianem, stosując metodę "na wcisk" bez zaprawy klejącej. Niedozwolone jest wypełnianie szczelin klejem. Długą łata aluminiową można sprawdzić, czy płyty styropianowe tworzą jedną płaszczyznę. Aby kontrolować powierzchnię, też należy przykładać w różnych miejscach i w różnych kierunkach. Wszelkie nierówności płaszczyzny styropianu muszą być przeszlifowane papierem ściernym, zatoczonym na sztywną pacę. Czynność ta jest niezmiernie istotna, ponieważ cienkie warstwy wykończeniowe nie będą w stanie ukryć nawet niewielkich nierówności. Narożniki zewnętrzne budynku, do wysokości co najmniej 2 m powyżej poziomu terenu, należy wzmocnić kątownikami z blachy perforowanej lub PCV. Kątowniki z aluminium docina się do właściwej długości nożycami do blachy tak, aby nie zdeformować docinanej końcówki. Kątownik wzmacniający należy zatopić w kleju naniesionym na narożnik, ustawiając go w pionie przy pomocy długiej poziomnicy. Po ustawieniu kątownika w pionie, należy go zaszpachlować cienką warstwą zaprawy klejącej przy pomocy gładkiej pacy stalowej.

5.3. Końcowanie

W zależności od wysokości budynku rodzaju podłoża, strefy klimatycznej itp. może zajść potrzeba dodatkowego mocowania docieplenia przy pomocy przeznaczonych do tego dybli z tworzywa

sztucznego . W przypadku dodatkowego mocowania wełny mineralnej kołkami, otwory na kołki można wykonywać po całkowitym związaniu kleju pod wełną, tj. co najmniej po dwóch dniach od przyklejenia płyt styropianowych. Głębokość otworu powinna być o 1 cm większa od długości kołka. Ilość kołków powinna być zgodna z projektem docieplenia, ale nie mniejsza niż 4 szt. na 1m². Przy płytach styropianu o wymiarach 50 x 100 cm oznacza to 2 kołki na każdą płytę. Kołek należy osadzić w otworze, dobijając go młotkiem. Po osadzeniu kołków należy wbić w nie trzpienie rozpierające. Jeżeli wystąpią trudności z całkowitym dobiciem trzpienia, należy wyjąć kołek, pogłębić otwór i ponownie wbić trzpień. Niedopuszczalne jest odcinanie niecałkowicie wbitych trzpieni rozpierających. Przy prawidłowo osadzonych kołkach plastikowych ich główki powinny licować się z powierzchnią styropianu. Decyzję co do konieczności wykonania kołkowania styropianu podejmie Inspektor nadzoru , po sprecyzowaniu warunków technicznych (podłoże , strefa klimatyczna , czas wykonywania prac ociepleniowych).

5.4. Wykonywanie warstwy zbrojonej

Wykonywanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 godz., wówczas nie należy przyklejać siatki zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C. Po przyklejeniu styropianu na całej powierzchni docieplanych ścian, następnym krokiem jest wykonanie warstwy zbrojonej. Jej głównym zadaniem jest ochrona izolacji i stworzenie stabilnego podkładu pod tynk elewacyjny. Warstwa zbrojona zbudowana jest z zaprawy klejącej i wtopionej w nią siatki z włókna szklanego. Siatka pełni rolę zbrojenia rozciąganego, przenoszącego naprężenia powstałe w płaszczyźnie ściany na skutek odkształceń termicznych wyprawy elewacyjnej. Bezwzględnie przestrzegać należy zasady łączenia kolejnych fragmentów siatki na zakład o szerokości ok. 10 cm. Zakłady te muszą, być stosowane zarówno na połączeniach pionowych, jak i poziomych. Siatka, jako zbrojenie rozciągane, powinna znajdować się w warstwie zaprawy klejącej nie głębiej niż w połowie jej grubości. Prawidłowo wykonana warstwa zbrojona powinna mieć grubość 3 mm. Partie budynku szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne, a więc ściany parteru do wysokości 2 m powyżej terenu oraz ściany przy tarasach i balkonach, powinny być wykończona ze szczególną, starannością. Wszelkie niedociągnięcia na jej powierzchni, czy też miejsca z widocznym rysunkiem siatki zbrojącej, należy zaszpachlować i przeszlifować drobnodziarnistym papierem ściernym. Warstwę zbrojoną po całkowitym związaniu kleju, należy zagruntować podkładową masą, tynkarską odpowiednią, do nakładanego później tynku . Podkład ten oddziela chemicznie warstwę zbrojona, od tynku, zmniejsza jej nasiąkliwość oraz zdecydowanie zwiększa przyczepność tynku wykończeniowego. W przypadku późnego terminu robót i niesprzyjających warunków atmosferycznych (zima), zagruntowane podkładowa, masa tynkarska, ściany mogą, być pozostawione do sezonu letniego bez szkody dla układu dociepleniowego.

Zaprawę nanosi się na płyty styropianu w pasmie o szerokości 1 m (szerokość siatki z włókna szklanego) gładką stroną pacy. Grubość warstwy kleju powinna wynosić ok. 3 mm. Nakładanie zaprawy zaczyna się od narożnika budynku. Po nałożeniu zaprawy klejącej na odcinku równym długości przygotowanego pasa siatki, należy "przezeszać" ja. zębatą stroną pacy. Czynność ta pozwoli uzyskać jednakową grubość zaprawy na całej powierzchni.

Nie wolno wykonywać warstwy zbrojonej metodą zaszpachlowywania klejem uprzednio rozwieszanej na ociepleniu siatki!. Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej, tj. nie wcześniej niż po 2 dniach, można przystąpić do wykonywania podkładu tynkarskiego.

5.5. Wykonanie podkładu tynkarskiego

Podkład tynkarski jest materiałem o konsystencji gęstej śmietany. Należy go stosować bez rozcieńczania, w temperaturach od +5°C do +25°C. Nakładać w jednej warstwie, przy pomocy pędzla lub wałka malarskiego. Czas wysychania zależnie od warunków atmosferycznych i wynosi od 4 do 6 godzin. może służyć jako tymczasowa warstwa ochronna przez okres 6-ciu

miesiący, w sytuacji gdy np. w skutek niekorzystnych warunków atmosferycznych (zima) nie jest możliwe nałożenie tynków. W celu uzyskania równej, pionowej krawędzi narożnika, należy posłużyć się deską, prowadzącą równą, niezwichrowaną deskę należy wypionować przy pomocy poziomnicy i przybić z jednej strony narożnika, wzdłuż jego krawędzi.

Przed narzuceniem zaprawy tynkarskiej należy obficie zwilżyć ścianę wodą. Zaprawę narzuca się kielnią i wstępnie wyrównuje pacą stalową. Po lekkim przeschnięciu zaprawy należy ją ponownie zwilżyć wodą i zatrzeć pacą drewnianą lub styropianową wzdłuż deski prowadzącej. Gdy zaprawa zwiąże deskę prowadzącą należy oderwać i przybić z drugiej strony narożnika, narzucając i wyrównując zaprawę w analogiczny sposób. Po związaniu zaprawy i usunięciu deski, naprawiany narożnik będzie miał idealny kształt. Warstwa zbrojona, stanowiąca podłoże pod tynk szlachetny, powinna być idealnie równa. Wszelkie nierówności i ślady po pacy należy zeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym.

Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego należy wykonać uszczelnienia dylatacji i innych połączeń. W szczelinę pomiędzy ociepleniem a ościeżnicą drzwiową należy wprowadzić sznur dylatacyjny z pianki PUR. Po umieszczeniu w szczelinie sznura dylatacyjnego należy uszczelnić styk masą trwale plastyczną. Ten sposób uszczelnienia skompensuje ruchy ościeżnicy drzwiowej oraz nie dopuści wody opadowej pod układ dociepleniowy.

Styki pomiędzy ociepleniem a przebijającymi się przez niego elementami, np. konstrukcji dachu, należy uszczelnić silikonem budowlanym. Każdy styk docieplenia z matą sztywnymi elementami budynku powinien być wykonany w sposób elastyczny i szczelny. Do wypełnienia szczeliny dylatacyjnej pomiędzy ościeżnicą okienną a dociepleniem również używa się sznura z pianki PUR. Izolację styku, chroniącą przed wodą opadową należy wykonać z masy trwale plastycznej. Silikonem budowlanym należy też uszczelnić styk styropianu z obróbką blacharską podokiennika.

5.6. Nakładanie tynków szlachetnych

Materiał należy naciągnąć na podłoże rozprowadzając go równomiernie w cienkiej warstwie przy pomocy pacy stalowej gładkiej. Nadmiar tynku zaciągnąć również pacą stalową gładką do warstwy o grubości zacierać ruchami okrężnymi lub podłużnymi - pionowymi albo poziomymi (zależnie od oczekiwanego rysunku), tynki o strukturze drobnego baranka wystarczy tylko zagładzić ruchami okrężnymi.

Czas otwarty pracy (od naciągnięcia do zafakturowania) dla cienkowarstwowych, strukturalnych wypraw tynkarskich jest ograniczony i wynosi z reguły od 5 do 30 minut. Zależy głównie od temperatury powietrza i podłoża, wilgotności, nasłonecznienia oraz wiatru. Aby uniknąć powstawania widocznych cieni należy zwrócić uwagę na zakup towaru z jednakową datą produkcji.

5.7. Malowanie farbami

Farbę należy nanosić na przygotowane i wysezonowane podłoże w postaci cienkiej, równomiernej warstwy. Malowanie można wykonywać wałkiem, pędzlem lub metodą natryskową. Farbę można nanosić jednokrotnie lub dwukrotnie, w zależności od chłonności i struktury podłoża. W przypadku malowania tynków strukturalnych, pierwszą warstwę należy wykonywać farbą rozcieńczoną. Do ostatecznego malowania należy zawsze stosować farbę w postaci nierozcieńczonej. Przerwy technologiczne podczas malowania należy z góry zaplanować, np. w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp. Nanoszenie farby na tak zaplanowaną powierzchnię należy prowadzić w sposób ciągły (stosując technologię "mokre na mokre"), unikając przerw w pracy. Malowaną powierzchnię należy chronić, zarówno w trakcie prac jak i w okresie wysychania farby, przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i opadów atmosferycznych. Kolejną warstwę można nakładać po całkowitym wyschnięciu poprzedniej, stosując metodę "na krzyż" i zachowując dla danej warstwy farby jeden kierunek nakładania. Czas wysychania farby zależy od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza wynosi od ok. 2 do 6 godzin. Uwaga: Aby uniknąć różnic w odcieniach barw należy na jedną powierzchnię nakładać farbę o tej samej dacie produkcji.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Odchylenie powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej o dł. 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większe niż 2 mm na 1 m i nie większe niż 4 mm na wysokości pomieszczenia do 3,5 m.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanego docieplenia wraz z tynkiem, malowaniem i pozostałymi opisanymi warstwami.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór częściowy powinien następować po wykonaniu każdej opisanej warstwy. Należy wówczas skontrolować prawidłowość wykonania pracy: pionowość płaszczyzn, prawidłowość wykonania narożników, prawidłowość wykonania uszczelnień. Po wykonaniu wszystkich opisanych robót zostaje dokonany odbiór końcowy, który poza wymienionymi elementami powinien jeszcze obejmować: oględziny wzrokowe, zgodność doboru kolorystycznego wg projektu, estetykę wykonania całej elewacji.

W wyniku odbioru należy sporządzić częściowy protokół odbioru robót – dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne wykonane roboty należy uznać za zgodne z ST i PB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 4.6 w ST Wymagania ogólne.

Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.
- wykonanie ww. czynności
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska
- uporządkowania placu budowy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-C 81906:2003 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania

PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.

PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.

454-7 RUSZTOWANIA

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

W rozdziale omówiono wymagania dotyczące robót związanych z ustawieniem, eksploatacją i demontażem rusztowań związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg. Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45262000-1	Specjalistyczne roboty budowlane inne niż dachowe.
		45262100-2	Roboty przy wznoszeniu rusztowań.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych z zastosowaniem rusztowań.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Koszt użytkowania rusztowań należy oszacować na podstawie wizji lokalnej, dokumentacji projektowej i przewidzieć w cenie ofertowej.

2. MATERIAŁY

Rusztowanie rurowe wraz z pomostami i łącznikami oraz całym osprzętem zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architektora – Poznań.
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na bezpieczeństwo pracujących ludzi oraz właściwości rusztowania.

4. TRANSPORT

Do transportu stosować samochody skrzyniowe. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa w obrębie pasa robót jak i poza nim. Jakikolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania warunków obciążają Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przy montowaniu rusztowania przestrzegać należy poniższych zasad:

- 1) Montować rusztowania zgodnie z instrukcją (DTR) dostarczoną przez producenta.
- 2) Montaż i demontaż rusztowań powinien być wykonany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu i eksploatacji rusztowań, pod kierunkiem upoważnionej osoby.
- 3) Przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowania należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją poprzez oznakowanie i ogrodzenie poręczami. Strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości rusztowania, ale nie mniej niż 6 m.
- 4) Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań:
 - a) o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność,
 - b) w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
 - c) podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/s
 - d) w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych, jeżeli odległości licząc od skrajnych przewodów są mniejsze niż:
 - 2 m dla linii NN,
 - 5 m dla linii WN do 15 kV,
 - 10 m dla linii WN do 30 kV,
 - 15 m dla linii WN powyżej 30 kV;

Jeżeli warunki te nie są spełnione, przed rozpoczęciem robót linię należy wyłączyć spod napięcia.

Rusztowanie należy ustawiać na terenie utwardzonym. W przypadku ustawiania na terenie nieutwardzonym konieczne jest stosowanie podkładek drewnianych, przy czym jedna podkładka winna obejmować dwie stopy danej ramy.

Każde rusztowanie musi być wyposażone w piony komunikacyjne. Piony należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem konstrukcji rusztowania.

Odległość między sąsiednimi pionami komunikacyjnymi nie może przekraczać 40 m. Odległość zaś stanowiska pracy najbardziej oddalonego od pionu komunikacyjnego nie może przekraczać 20 m.

Konstrukcja rusztowania winna być wyposażona w urządzenia piorunochronne. Urządzenia te winny być zgodne z postanowieniami właściwych przepisów o ochronie budowli od wyładowań atmosferycznych.

W przypadku, gdy rusztowanie jest ustawione przy budowli mającej instalację piorunochronną,

wykonanie urządzenia piorunochronnego nie jest konieczne pod warunkiem połączenia rusztowania ze zwodem pionowym urządzenia piorunochronnego budowli.

Rusztowania ustawione w pomieszczeniach zamkniętych budowli nie podlegają ochronie od wyładowań atmosferycznych.

Jako zwodów pionowych urządzenia piorunochronnego w rusztowaniu należy używać odcinków rur spłaszczonych na końcach o długości min. 4 m, które to odcinki należy łączyć z końcami rur zewnętrznych ram górnych. Połączenie wykonać za pomocą złączy normalnych. Odległość między zwodami pionowymi nie może przekraczać 12 m. Zwody należy łączyć z uziemieniem przewodem odprowadzającym z taśmy stalowej ocynkowanej lub miedzianej 3x10 mm lub z drutu stalowego ocynkowanego średnicy 6 mm.

Rusztowanie winno być uziemione zgodnie z wymaganiami właściwych przepisów budowy urządzeń o uziemieniach i zerowaniach w urządzeniach elektrycznych o napięciu do 1 kV.

Oporność uziemienia mierzona prądem przemiennym 50 Hz nie powinna przekraczać 10 Ohm. Odległość między uziomami nie powinna przekraczać 12 m. Zaleca się wykorzystanie jako uziomu dużych mas metalowych znajdujących się w ziemi oraz rurociągów wodociągowych. Rurociągi przebiegające równolegle do budowli mogą być wykorzystywane jako uziomy wielokrotnie.

Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnym obciążeniu pomostów.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach i ulicach oraz w miejscu przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m od terenu i ze spadkiem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie przez spadające przedmioty.

Rusztowania powinny posiadać znak bezpieczeństwa "B" lub atest producenta.

Ponadto muszą posiadać dokumentację techniczno ruchową (DTR). DTR określa jakie konfiguracje rusztowań zaliczamy do typowych (montaż na podstawie samej instrukcji), a jakie do nietypowych (do których należy wykonać specjalny projekt). Projekty rusztowań nietypowych wykonuje najczęściej producent lub specjalistyczna firma dokonująca montażu rusztowań.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli

Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy. Badania należy przeprowadzić każdorazowo po całkowitym zakończeniu robót montażowych rusztowania.

Badania eksploatacyjne polegają na:

- 1) Sprawdzeniu stanu podłoża - oględziny zewnętrzne,
- 2) Sprawdzeniu posadowienia rusztowania - oględziny zewnętrzne,
- 3) Sprawdzeniu siatki konstrukcyjnej rusztowania - poprzez sprawdzenie wymiarów rusztowania z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek, które wynoszą:
 - a) odchylenie od pionu wierzchołków ram górnych rusztowania 15 mm dla rusztowania o $H < 10$ m i 25 mm dla rusztowania o $H > 10$ m
 - b) odchylenie od pionu ram rusztowania w poszczególnych poziomach nie powinno przekraczać 10 mm,
- 4) Sprawdzeniu stężeń - oględziny zewnętrzne,
- 5) Sprawdzeniu zakotwień - poprzez przeprowadzenie próby wrywania kotew ściennych za pomocą dźwigni 1 :10 z siłą 0,25-0,3 kN (25-30 kG). Sprawdzeniu należy poddać 10% ilości zakotwień wybranych losowo,
- 6) Sprawdzeniu pomostów roboczych - oględziny zewnętrzne,
- 7) Sprawdzeniu wymagań dotyczących komunikacji - oględziny zewnętrzne,

- 8) Sprawdzeniu nośności wysięgników - nośność wysięgnika należy sprawdzić przy obciążeniu 2,0 kN (200 kG),
- 9) Sprawdzeniu urządzeń odgromowych - wykonać poprzez pomiar oporności,
- 10) Sprawdzeniu usytuowania linii energetycznych,
- 11) Sprawdzeniu odchylenia od pionu i poziomu zmontowanej konstrukcji rusztowania - przeprowadzić przyrządami pomiarowymi,
- 12) Sprawdzeniu zabezpieczeń (barierki, burty) - oględziny zewnętrzne,

W przypadku stwierdzenia niezgodności w którymkolwiek z w/w punktów usterki należy usunąć i badania przeprowadzić ponownie. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru rusztowania.

W czasie eksploatacji rusztowanie podlega następującym przeglądom:

- przeglądy codzienne przeprowadzane przez brygadzystę użytkującego rusztowanie,
- przeglądy dekadowe (co 10 dni) wykonywane przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżyniersko-technicznego,
- przeglądy doraźne wykonywane przez komisję z udziałem kierownika budowy, mistrza budowlanego i brygadzysty użytkującego.

Wyniki każdego przeglądu należy wpisać do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem rusztowania jest metr kwadratowy [m²].

8. ODBIÓR ROBÓT

Montaż uznaje się za wykonany jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami zawartymi w pkt. 6. W przypadku, gdy wykonanie choć jednego elementu montażu okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca montażu zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 metra kwadratowego [m²] wykonania montażu obejmuje:

- wszelkie prace pomiarowe,
- załadunek, dowóz i wywiezienie rusztowania,
- montaż i demontaż rusztowania;
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i odbiorów;
- wykonanie odpowiednich zabezpieczeń prac;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-78/M-47900/01 : Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja;

PN-78/M-47900/02: Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja;

PN-78/M-47900/03: Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.

454-8 MONTAŻ ELEMENTÓW ŚLUSARSKICH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na montażu elementów ślusarskich związanych z rozbudową budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
93000000-8			Różne usługi
	93900000-7		Różne usługi niesklasyfikowane..
		93950000-2	Usługi ślusarskie.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy montażu:

- balustrad klatek schodowych
- schodów ewakuacyjnych stalowych
- wycieraczek stałych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Elementy ślusarskie dostarczone na budowę jako wyrób wykonane wg wymiarów pobranych z natury wykończone, wyposażone w uchwyty montażowe. Zabezpieczone antykorozyjnie.

2.1. Balustrady na klatkach schodowych

Według rysunku szczegółowego

2.2. Schodów ewakuacyjnych stalowych

Schody według rysunku szczegółowego podparte w środku rozpiętości i na końcu. Belki policzkowe schodów zaprojektowano z ceownika C220 opartego w środku rozpiętości na końcu na stalowych słupach stalowych o profilu kwadratowym 100x100x4 zespawanych ze sobą. Stopnie i kratki pomostowe spoczników systemowe. Słupki wsporcze oraz biegi schodowe mocowane do fundamentów za pomocą kotew wklejanych HILT HVU M20 HAS

2.3. Wycieraczki stałe.

- wycieraczki typowe ze stali ocynkowanej o wymiarach 60x40 cm.
- kątownik 50x50x5 mm malowany farbą antykorozyjną, nawierzchniową w kolorze czarnym.

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.*
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.*
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.*

3. SPRZĘT

Do wykonania i montażu ślusarki może być użyty dowolny sprzęt. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

4. TRANSPORT

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- możliwość mocowania elementów do ścian,
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inżyniera.

Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku.

Zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kołków rozporowych lub kołków wstrzeliwanych.

5.2. Montaż barierek i balustrad

Barierki i balustrady przymocowuje się do podłoża przez przykręcenie elementów mocujących do podłoża za pomocą kołków HILTI.

Marki przykrywa się w metalowymi pierścieniami (rozetami), które są nasadzone na słupki przed osadzeniem ich w gniazdach.

Pozostałe elementy montować według instrukcji producenta

5.3. Montaż schodów ewakuacyjnych

Podstawowe zasady montażu jak w SST 452-4 KONSTRUKCJE STALOWE ORAZ STAL ZBROJENIOWA pkt 5.3.

Śłupki wsporcze oraz biegi schodowe mocowane do fundamentów za pomocą kotew wklejanych HILT HVU M20 HAS.

Pozostałe elementy (schody systemowe i pomosty spoczników) montować według instrukcji producenta

5.4. Montaż wycieraczek stalowych

W płycie wejściowej gr. 20 cm należy wykonać wnęki o głębokości 10 cm do zamontowania wycieraczek. Obrzeża wnęki wykończyć przy pomocy kątowników 50x50x5 mm. Kątowniki pomalować farbą antykorozyjną, nawierzchniową w kolorze czarnym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania ST

6.2. Sprawdzeniu podlegają:

Generalny Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia niezbędnych prób i weryfikacji w obecności Inwestora i Architekta.

Wszystkie próby kontrolne i próby prawidłowego działania będzie wykonane na koszt i odpowiedzialność Generalnego Wykonawcy.

Ponadto, na żądanie Generalnego Wykonawcy, wszystkie urządzenia przejdą przez procedurę odbioru na placu budowy, przed montażem.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla ślusarki jest 1 kpl wykonanego montażu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:

- jakość dostarczonej ślusarki
- poprawność wykonania montażu

W wyniku odbioru należy:

- 1) Sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- 2) Dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 4.6 Wymagania ogólne.

Cena jednostki obmiarowej

Oferent jest zobowiązany do zasięgnięcia w trakcie opracowywania swojej oferty koniecznych informacji odnośnie wszelkich dokumentów będących podstawą przetargu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.

PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

454-9 ZIELEŃ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z uporządkowaniem i odnowieniem szaty roślinnej wokół budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
77000000-0			Usługi rolnictwa, leśnictwa oraz ogrodnictwa.
	77300000-3		Usługi ogrodnicze.
		77310000-6	Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych.
		77314000-4	Usługi utrzymania gruntów.
		77314100-5	Usługi w zakresie trawników.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniu trawników
- nasadzeniu nowych roślin,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Nasiona traw:

Zastosowanie – trawniki dywanowe,

Procentowy udział mieszanki – 30

Wymagania – gleby urodzajne

Przy trawnikach dywanowych płaskich należy wysiewać – 25 g/m², na skarpach – 30 g/m².

2.2. Ziemia urodzajna – humus;

Zastosować 10 cm warstwę ziemi ogrodniczej.

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.*
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.*
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.*

3. SPRZĘT

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport materiałów może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inspektora. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Przewożony materiał zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu należy wykonać po zakończeniu robót budowlanych.

5.2. Roboty związane z wykonaniem trawników:

- 1) Przekopanie gleby na głębokość 20–25 cm w gruncie kat. III zadarnionym i zagruzowanym w terenie płaskim z rozbiciem brył, zebraniem i złożeniem zanieczyszczeń w pryzmy, zgrabieniem i wymodelowaniem wg zaprojektowanego profilu.
- 2) Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej w terenie płaskim z transportem taczkami i wyrównaniem terenu.
- 3) Ręczne wykonanie w gruncie kat. III trawników dywanowych siewem z wyrównaniem powierzchni, wysianiem nasion, zahakowaniem grabiami oraz ubiciem powierzchni.

5.3. Roboty związane z mechaniczną pielęgnacją trawników

- 1) Mechaniczne koszenie kosiarką i zgrabienie koszonej trawy.
- 2) Wysianie nawozów mineralnych oraz dosianie nasion.
- 3) Wałowanie mechaniczne.
- 4) Podlewanie wodą.

5.4. Posadzenie krzewów i drzew

Sadzenie krzewów i drzew na terenie płaskim w gruncie kat. III z wyznaczeniem miejsc, wykonaniem dołków o średnicy i głębokości 50 cm, posadzeniem roślin, zaprawieniem dołków ziemią urodzajną, wykonaniem misek, podlaniem i rozplantowaniem pozostałej ziemi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem technicznym pod względem zastosowanych materiałów i dokładności wykonania.

7. ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem zagospodarowania terenu jest humusowanie z obsianiem trawą i karczowanie[m²];

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi końcowemu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami ST i odebrane przez Inspektora.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

454-10 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE ORAZ NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie oraz nawierzchni z kostki betonowej wokół budynku Strażnicy OSP w Łomiankach

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych.
	45212200-8		Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych
		45212221-1	Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy zasadniczej i pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie oraz nawierzchni z kostki betonowej.

1.4. Określenia podstawowe

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni sportowej.

Masa zalewowa na gorąco - mieszanina składająca się z asfaltu drogowego, modyfikowanego dodatkiem kauczuku lub żywic syntetycznych, wypełniacza i innych dodatków uszlachetniających, przeznaczona do wypełniania na gorąco szczelin nawierzchni.

Masa zalewowa na zimno - mieszanina żywic syntetycznych, jedno- lub dwuskładnikowych, dodatków uszlachetniających i wypełniających, przeznaczona do wypełniania na zimno szczelin nawierzchni.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

1.6. Podstawa opracowania

Kategorię ruchu KR-1 przyjęto dla drogi wjazdowej nr 1 oraz parkingów .

Ze względu na występowanie gruntów wysadzinowych przyjęto grupę nośności podłoża G₃

1.7. Konstrukcja nawierzchni

1.7.1. Konstrukcja A – Plac przed garażem

Kategoria ruchu Kr -1

Grupa nośności podłoża G₃ (przyjęta przez analogie ze względu na występowanie nasypów)

Grubość konstrukcyjna :

kostka brukowa betonowa	8 cm
podsyпка piaskowa	3 cm
warstwa podbudowy – tłuczeń frakcja 0- 16 mm	30 cm
warstwa gruntu stabilizowanego cementem R=1,5 MPa	15 cm
Łączna grubość konstrukcyjna nawierzchni	58 cm

Obliczanie grubości warstwy nawierzchni ze względu na mrozoodporność, na podłożu zaliczonym do grupy nośności G₃

$$0,8 \times 0,5 = 40 \text{ cm}$$

obliczona grubość 40 cm < 41 cm projektowanej grubości warstwy

1.7.2. Konstrukcja C Chodniki dla pieszych

Grubość konstrukcyjna :

kostka brukowa betonowa	6 cm
podsyпка piaskowa	4 cm
warstwa podbudowy tłuczeń frakcja 0-16 mm	20 cm
warstwa gruntu stabilizowanego cementem R=1,5 MPa	10 cm
Łączna grubość konstrukcyjna	40 cm

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego, skał litych (granity, bazalty).

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp	Wyszczególnienie Właściwości	Wymagania		Badania
		Kruszywa łamane		
		Podbudowa		Według
		zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	50 35	PN-B-06714-42[12]
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714-28 [9]
10	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ≤ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ≤ 1,03	80 120	60 -	PN-S-06102[21]

2.2. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

2.3. Nawierzchnia z kostki betonowej

Występuje tu kostka betonowa kształtowa grub. 8cm oraz cement i woda

2.4. Nawierzchnia chodników z kostki betonowej

Występuje tu kostka betonowa kształtowa grub. 8cm oraz cement i woda

Piasek na podsypkę.

2.5. Krawężnik betonowy z ławą (wg BN-80/6775-03)

- Beton zwykły B-10 lub B-15 wg wymagań określonych w PN-88/B-06250. Piasek wg wymagań BN-69/6721-02 i PN-79/B-12001. Cement portlandzki "35" wg BN-88/B-3001
- Woda do betonu i zapraw - czysta.
- Krawężnik betonowy 20x30, lub 15x30 (wg projektu) wibroprasowany, na ławie betonowej z oporem 350x 35 x 10 cm z betonu B - 10
- Deski iglaste.

2.6. Obrzeże betonowe

- Obrzeże 25x8cm wg BN-80/6775-03 i PN-63/B-14051.
- Piasek na podsypkę i do zaprawy.
- Cement "35".
- Woda – czysta.
- Beton kl. B15

UWAGA

W obliczeniach i założeniach projektowych przyjęto parametry techniczne urządzeń i materiałów, określonych, konkretnych producentów.

Ewentualne zastosowanie przez wykonawcę robót, innych urządzeń i materiałów jest możliwe pod warunkiem, że zaproponowane inne urządzenia i materiały:

- 1) Charakteryzują się parametrami technicznymi nie gorszymi, niż urządzenia i materiały przyjęte w projekcie.*
- 2) Uzyskują aprobatę Inwestora i BSPB Architekt – Poznań.*
- 3) Nie wpłyną na zwiększenie kosztów realizacji inwestycji.*

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

równiarek lub układarek do rozkładania kruszywa,

walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,

walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłincem, szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kruszywa.

3.3. Nawierzchnia z kostki

sprzęt ręczny

urządzenia mechaniczne do układania kostki

wibratory płytowe

3.4. Nawierzchnia chodników z kostki betonowej

jak pkt 3.3

3.5. Krawężnik betonowy z ławą

Sprzęt nie występuje. Wykonanie robót - ręcznie.

3.6. Obrzeże betonowe

Narzędzia brukarskie. Wykonanie robót - ręcznie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno być wyprofilowane, zagęszczone i oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i

zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0.97$. Wskaźnik zagęszczenia należy wykonać po jednym na każde 100 m² koryta i nie mniej niż 2 na każdej działce roboczej. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki lub roboty wykonać ręcznie. Ścięty grunt powinien być wykorzystany na uzupełnienie poboczy w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Podbudowa z kruszywa łamanego powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm na poszerzeniach i 15 cm na zjazdach po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał

nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1.

Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

5.4. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.5. Nawierzchnia z kostki

Kostka układana na warstwie podsypkowej (wyrównawczej grub. 5 cm) powinna być ubita a spoiny wypełnione piaskiem i zalane zaprawą cementowo-piaskową. Dopuszcza się dowolność wzoru przy układaniu kostki z zastrzeżeniem prawidłowego wiązania spoin. Nawierzchnia powinna mieć spadek poprzeczny i podłużny zgodny z projektem, zaś jej powierzchnia powinna być równa i bez fal. Dopuszcza się następujące odchylenia:

- od zaprojektowanej niwelety profilu podłużnego ± 5 cm
- od linii prostej w kierunku podłużnym ± 1 cm na długości 3 m.
- od prawidłowości przekroju poprzecznego ± 1 cm
- od zaprojektowanych wymiarów szerokości nawierzchni ± 5 cm
- osie jezdni mierzone w wierzchołkach projektowanych w stosunku do wykonywanych nie mogą przekraczać 15 cm
- konstrukcja nawierzchni ma być zgodna z projektem

5.6. Nawierzchnia chodników z kostek betonowych

Wg. Pkt 5.5

5.7. Krawężnik betonowy z ławą

Roboty tu występujące wymagają wykonania wykopu wąskoprzestrzennego o szerokości i głębokości zgodnej z projektem z jego oszalowaniem dla ławy podkrawężnikowej z oporem.

Beton w ławie rozścielać i wyrównywać warstwami. W odstępach co 50 m należy stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione masą zalewową. Wymiary ławy powinny być zgodne z projektem przy dopuszczalnej tolerancji:

- dla wysokości $+ 10\%$
- dla szerokości $+ 20\%$

Ustawienie krawężników na gotowej ławie wykonać na zaprawie cementowo-piaskowej w proporcji 1:4 grubości 5 cm. Spoiny między prefabrykatami wypełnić zaprawą cementowo-piaskową. Niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni z tolerancją ± 1 cm, pozioma ± 5 cm.

Tylna ścianka krawężnika od strony chodnika po ustawieniu powinna być obsypana piaskiem, żwirem, gruntem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym ubitym i skoprymowanym. Na łukach

w planie ustawić krawężniki krótkie, odpowiednio docięte. Nasiąkliwość betonu w krawężnikach - 5%.

5.8. Obrzeże betonowe

Obrzeże ustawia się na podsypce piaskowej grubości 5 cm po zagęszczeniu.

Tylne ścianki obrzeża od strony zielenca lub terenu powinna być obsypana piaskiem z jego ubiciem. Na łukach można ustawiać obrzeża łukowe lub krótkie odpowiednio docięte.

Na łukach powyżej 15 m można stosować obrzeża proste.

Obrzeża na ławie betonowej wykonywać jak w p-kcie 5.7. krawężnik betonowy z ławą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w tablicach 1 i 2 niniejszych ST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z tłuczniem kamiennym

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej roboczej działce	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie kruszyw	2	600
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie		
3	Zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie		
4	Ścieralność kruszywa	6000 i przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów	
5	Nasiąkliwość kruszywa		
6	Odporność kruszywa na działanie mrozu		
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		

6.3.2. Badania właściwości kruszywa

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3 powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Probki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy

Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [11].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać: - 12 mm dla podbudowy zasadniczej.

Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej 2 cm.

Nośność podbudowy

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02 [10].

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M_E^II do pierwotnego modułu odkształcenia M_E^I jest nie większy od 2,2.

$$\frac{M_E^{II}}{M_E^I} \leq 2,2$$

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST AB01 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie oraz nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy tłuczniowej oraz nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, obsługę geodezyjną,
- oznakowanie robót, wykonanie i utrzymanie dróg objazdowych,
- przygotowanie podłoża,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.
- ułożenie nawierzchni,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
2. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
3. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
4. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
5. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
6. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
7. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
8. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
9. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
10. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.