

Biuro Inżynierskie Anna Gontarz-Bagińska

Nowy Świat ul. Nad Jeziorem 13, 80-299 Gdańsk-Osowa

tel. / fax. (058) 522-94-34

biuro@biagb.pl

TEMAT	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
OBIEKT	TERMOMODERNIZACJA SALI GIMNASTYCZNEJ
LOKALIZACJA	ŚWIDWIN UL.KOŚCIUSZKI 2
INWESTOR	STAROSTWO POWIATOWE W ŚWIDWINIE 78-300 ŚWIDWIN UL.MIESZKA I 16

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS
BUDOWLANA	mgr inż. Tomasz Bagiński inż. arch. Anna Gontarz-Bagińska	

Gdańsk, maj 2013

SPIS TREŚCI

0.Część Ogólna	1
1.Elementy murowe	3
2.Izolacje termiczne	6
3.Tynki	9
4.Okna i drzwi.....	15
5.Pokrycie dachu z ociepleniem	18
6.Roboty rozbiórkowe.....	23
7.Obudowa z płyt g-k.....	24
8.Instalacje wody	25
9.Instalacje centralnego ogrzewania	29
10.Kotłownia.....	31
11.Instalacja odgromowa	36

0.Część Ogólna

Niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją projektową i przedmiarami robót.

0.1. Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego

Zamówienie obejmuje termomodernizację budynku sali gimnastycznej w Świdwinie przy ul. Kościuszki 2.

0.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Termomodernizacja obejmuje elewacje przybudówki i dachy budynku, oraz wymianę okien i drzwi zewnętrznych, a także roboty instalacyjne.

Zakres robót wielobranżowych określa dokumentacja projektowa dla termomodernizacji sali gimnastycznej. Wyszczególnienie robót w przedmiarach.

0.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

W zakresie prac towarzyszących i robót tymczasowych są :

- organizacja zaplecza budowy w sposób nie kolidujący z dostępem i możliwością funkcjonowania częściowego obiektu podczas prowadzenia robót,
- zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych i odpowiednie oznakowanie
- rusztowania i deskowania zgodne z przepisami BHP
- tymczasowe utwardzone przejścia do obiektu w zależności od potrzeb
- zajęcie pasa drogowego – w zależności od potrzeb, w sposób zapewniający stały przejazd do sąsiednich obiektów

0.4. Informacje o terenie budowy

- a) Teren budowy znajduje się na terenie miasta, w związku z tym zaplecze budowy należy lokalizować na posesji zajmowanej przez budynek, z zapewnieniem możliwości przejazdu na ulicach przy budynku i przejścia na chodnikach osiedlowych. Organizacja robót budowlanych powinna uwzględniać powyższe realia.
- b) Roboty należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę przyrody – nie naruszać drzewostanu nie przeznaczonego do usunięcia, oraz nie dopuszczać do skażenia gleby substancjami olejnymi i ropopochodnymi itp.
- c) Pracownicy zatrudnieni przy budowie muszą być odpowiednio przeszkoleni do prowadzonych robót w zakresie BHP. Szczególną uwagę należy zwrócić na szkolenie pracowników, posiadanie odpowiednich badań przez pracowników oraz odpowiednie zabezpieczenie robót ziemnych i prace na wysokości
- d) Zaplecze budowy socjalno- sanitarne należy zorganizować niezależnie od istniejącego budynku w odległości i w wielkości odpowiedniej dla zatrudnianej ilości pracowników na budowie, spełniające przepisy BHP.
- e) Ogrodzenie terenu budowy ma na celu zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Należy wykonać szczelne ogrodzenie placu budowy z zastosowaniem odpowiedniego oznakowania.
- f) Przy prowadzonych robotach należy zabezpieczać przed zabrudzeniem i zniszczeniem otaczających chodników i jezdni. Koła pojazdów wywożących ziemię i gruz należy myć przed wyjazdem z placu budowy. Transport na budowę może korzystać wyłącznie z dróg na posesji należących do Inwestora. W przypadku konieczności skorzystania z „obcych” dróg i chodników oraz spowodowania uszkodzenia,

Specyfikacja Techniczna dla termomodernizacji sali gimnastycznej
w Świdwinie przy ul. Kościuszki 2

Wykonawca na własny koszt przywróci zniszczone elementy, do stanu istniejącego przed zniszczeniem.

0.5. Nazwy i kody

Lp.	Nazwa grupy robót	Kod CPV
1.	Roboty remontowe	45453000-7
2.	Roboty sanitarne	45232460-4

0.6. Określenia podstawowe

Inżynier, Inspektor Nadzoru – pod tymi pojęciami w ST należy rozumieć inspektorów nadzoru inwestorskiego odpowiedniej branży,

Projekt techniczny, dokumentacja techniczna – dokumentacja projektowa termomodernizacji sali gimnastycznej w Świdwinie przy ul. Kościuszki 2

ST – skrót od Specyfikacji Technicznej

1.Elementy murowe

1.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów murowych (ścianka działowa, przemurowania, osadzanie ościeżnic) przy termomodernizacji budynku sali.

1.2. Materiały

1.2.1.Zaprawy murarskie

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymogami normy. Przygotowanie zapraw do robót murowych z zasady powinno być wykonane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu; poszczególne zaprawy powinny być zużyte w ciągu:

- a) zaprawa wapienna – 8 godzin
- b) zaprawa cem-wap – 3 godziny
- c) zaprawa cementowa – 2 godziny

1.2.2. bloczek z betonu komórkowego

Wykonanie zamurowań w ścianach i ściankę działową projektuje się z bloczka z betonu komórkowego odmiany osłonowej

Przy odbiorze cegieł/blozków należy przeprowadzić na budowie następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w DT
- b) przeprowadzenie doraźnej próby przez oględziny, opukiwanie i mierzenie :
 - wymiarów i kształtu
 - liczby szczerb i pęknięć
 - odporność na uderzenia
 - przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

Pustak przeznaczony do murów tynkowanych, powinna być zbadana na obecność szkodliwej zawartości rozpuszczalnych soli. Po badaniu na ceglach nie powinny wystąpić wykwity i naloty.

1.2.3. Ościeżnice stalowe

Ościeżnice metalowe fabrycznie malowane dostarczane jako element gotowy..

1.3.Sprzęt

Uzgodniony z Inżynierem, mieszadło wolnobieżne do zapraw lub betoniarka

1.4.Transport

Technologiczny lub ręczny uzgodniony z Inspektorem

1.5. Wykonanie robót

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

1.5.1. Osadzenie ościeżnic

Przy osadzaniu ościeżnic metalowych w ściankach uprzednio wykonanych należy wykuć gniazda na wąsy kotwiące, a następnie po ustawieniu i wypionowaniu stojaków zaklinować ościeżnicę silnie w murze. Zalewanie zaprawą cementową tak usztywnionej ościeżnicy powinno odbywać się od góry przez płaskie lejki.

1.6. Kontrola jakości robót

Podstawę odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty :

- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów, oraz atesty
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów jeśli były zlecane (np. na radioaktywność)

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

Mury z cegły powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej , normami obowiązującymi oraz niniejszą ST.

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z pustaków ceramicznych powinny odpowiadać poniższej tablicy.

Lp.	Rodzaje odchylek	Dopuszczalne odchyłki dla murów [mm]		
		Z cegły i pustaków ceramicznych		z drobnowym. elem. z betonu komórkowego
		Mury spoinowane	Mury niespoinowane	
1.	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów : na długości 1m na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10	6 20	4 -
2.	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi : na wysokości 1m na wysokości kondygnacji na całej wysokości ściany	3 6 20	6 10 30	3 6 15
3.	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru:			

Specyfikacja Techniczna dla termomodernizacji sali gimnastycznej
w Świdwinie przy ul. Kościuszki 2

	na długości 1m	1	2	2
	na całej długości budynku	15	30	30
4.	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem:			
	na długości 1m	1	2	-
	na całej długości budynku	10	20	-
5.	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie :			
	na długości 1m	3	6	10
	na całej długości ściany	-	-	30
6.	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:			
	Do 100cm	Szerokość	+6,-3	+6,-3
		Wysokość	+15,-10	+15,-10
	Powyżej 100cm	Szerokość	+10,-5	+10,-5
		Wysokość	+15,-10	+15,-10

Dla wbudowanych ościeżnic :

- a) odchylenie od pionu lub od poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 2mm na 1m i nie więcej niż 3mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy
- b) największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2mm.

1.7.Obmiar

Jednostką obmiaru wykonanego muru jest m³ . Jednostką obmiaru osadzanych ościeżnic jest szt, a jednostka obmiaru wykonanych nadproży jest szt. Płaci się za wykonane ściany działowe z obramowaniem z ceownika i nośne oraz wbudowane ościeżnice i nadproża..

1.8.Odbiór końcowy

Badania wg 1.6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

1.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie zaprawy murarskiej wykonanie i rozbiórkę potrzebnych rusztowań i deskowań, oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie.

Ilości robót : według przedmiaru robót

1.10.Przepisy związane

1.10.1 Normy dotyczące konstrukcji murowych

PN-87/B-03002Konstrukcje murowe z cegły. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-67/B-03005Konstrukcje murowe z cegły i innych elementów drobnowymiarowych ze zbrojeniem stalowym. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-68/B-100200Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-75/B-12001Cegła pełna wypalana z gliny

PN-74/B-12002Cegła drążona wypalana z gliny-dziurawka

PN-88/B-30000Cement portlandzki

PN-88/B-30001Cement portlandzki z dodatkami

PN-81/B-30003Cement murarski 15

PN-86/B-30020Wapno

PN-79/B-06711Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych

PN-65/B-14502Zaprawy budowlane wapienne

PN-65/B-14503Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

PN-65/B-14504Zaprawy budowlane cementowe

PN-80/B-10021Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych

2.Izolacje termiczne

2.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z izolacjami termicznymi ze styropianu przy termomodernizacji budynku sali.

2.2. Materiały

Płyty styropianowe marki EPS 70 040 samogasnący o strukturze zwartej na pionowe izolacje, siatka z włókien polipropylenowych; klej do styropianu. Stosować wyroby z zaświadczeniami o jakości wyrobów.

2.3.Sprzęt

Narzędzia drobne do wykonywania izolacji.

2.4.Transport

technologiczny lub ręczny

2.5. Wykonanie robót

2.5.1. Przygotowanie powierzchni

Stan powierzchni ścian ma decydujący wpływ na przyczepność styropianu i trwałość wykonanego ocieplenia; należy dokładnie sprawdzić całą powierzchnię ścian, wyrównać ubytki tynkiem klasy I wg ST dot. tynków. Następnie dokładnie oczyścić z kurzu, powłok i wypraw (jeżeli uległy one w sposób widoczny łuszczeniu) i wykonać próbne przyklejenia próbek styropianu. Należy przykleić 8-10 próbek styropianu o wym 10x10cm. Do klejenia zastosować masę klejową dopuszczoną do stosowania w budownictwie. Po 4-ch dniach wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju jest wystarczająca, jeżeli ulegnie rozerwaniu styropian. W przeciwnym razie należy ponownie oczyścić powierzchnię ścian lub usunąć wierzchnią warstwę i wykonać ponownie próbę przyklejenia.

2.5.2. Przygotowanie masy klejącej

Do przyklejenia styropianu mogą być stosowane masy klejące posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Masę klejącą przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Masę przygotować bezpośrednio przed użyciem. Przygotowanie składników należy prowadzić w temperaturze powyżej +5°C i poniżej +30°C. Do przygotowanej masy nie należy dodawać wody ani innych składników. Masę zużyć w czasie określonym w instrukcji producenta.

2.5.3. Przyklejanie płyt styropianowych

Przyklejanie rozpocząć od dołu ściany i posuwać się do góry. Płyty można przyklejać do podłoża gdy temperatura powietrza jest nie niższa od +5°C, a podczas lata na ścianach nasłonecznionych, których powierzchnia nie jest nagrzana do temperatury wyższej niż +30°C. Płyty styropianowe powinny mieć wymiary nie większe niż 500x1000mm ; w przypadku płyt zwichrowanych lub skrzywionych należy je pociąć na mniejsze kawałki.

Masę klejącą należy nakładać na płytę styropianową nieciągłą warstwą, lecz pasami i plackami o grubości 1,5 do 2cm. Pasma powinny mieć szerokość 3-4cm i należy nakładać je na obwodzie w odległości 3cm od krawędzi, aby po przyłożeniu do ściany masa nie wycisnęła się poza obrys płyty. Na środkowej części płyty 500x1000mm powinno być nałożonych 8-10 placków o średnicy 6-8cm, a na płycie mniejszej odpowiednio mniej. Po nałożeniu masy na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i dokładnie docisnąć przez uderzenie packa drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami , co trzeba sprawdzić poprzez przyłożenie drewnianej łaty. Jeśli masa klejąca zostanie wyciśnięta poza obrys płyty, należy ją usunąć. Płyt świeżo przyklejonych nie można dociskać po raz drugi ani uderzać lub w jakikolwiek inny sposób poruszać, gdyż powoduje to zmniejszenie przyczepności. Jeżeli płyta nie zostanie dobrze przyklejona, należy ją oderwać , oczyścić poczym ponownie nałożyć masę klejącą i przykleić do ściany.

Płyt należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty powinny być układane na styk, szczeliny większe niż 2mm są nie dopuszczalne. Jeżeli utworzy się szczelina większa, należy zapęłnić ją paskami styropianu. Zapęalnianie szczelin masą klejącą lub wyrównywanie ta masą nierówności na powierzchni styropianu większych niż 3mm jest niedopuszczalne. Nierówności większe od 3mm należy ścierać lub zeszlifować.

2.5.4. Przyklejenie siatki z włókna

Przyklejanie siatki z włókna polipropylenowego na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3-ch dniach od chwili przyklejenia styropianu. Stosować masę klejącą jak do styropianu. Masę należy nanosić na powierzchnię przyklejonych płyt ciągłą warstwą o grubości około 2mm, rozpoczynając od góry ściany, pasami pionowymi szerokości siatki. Po nałożeniu masy należy natychmiast przykleić siatkę przez wciskanie jej w tę masę za pomocą packi stalowej lub drewnianej. Siatka powinna być odwijana z rolki stopniowo w miarę przyklejania i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Następnie należy na powierzchnię przyklejonej siatki nanieść drugą warstwę masy klejącej o grubości około 1mm w celu całkowitego przykrycia siatki klejem. Przy nakładaniu drugiej warstwy należy powierzchnię dokładnie wyrównać poprzez zatarcie. Grubość warstwy kleju przy pojedynczej siatce powinna wynosić nie mniej niż 3mm i nie więcej niż 6mm. Naklejona siatka nie może wykazywać sfaldowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy siatki powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 50mm w pionie i poziomie. Narożniki otworów powinny być wzmocnione przez naklejenie bezpośrednio na styropianie kawałków siatki o wymiarach 20x35cm oraz kątownikami aluminiowymi. Siatka przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją zagiąć i nałożyć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości około 15cm. W części cokołowej budynku należy zastosować dwie warstwy siatki.

2.6.Kontrola jakości

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy materiały dostarczone na budowę odpowiadają ustalonym normą i wymaganiom technicznym.

Kontrolą jakości robót należy objąć poszczególne ich etapy :

- montaż rusztowań
- przygotowanie ścian do ocieplenia
- przyklejenie płyt styropianowych
- wyklejenie siatki z włókna

Przy wykonywaniu robót ocieplających należy uwagę zwrócić na nadzór techniczny tj:

- ze względu na szczególny charakter robót ociepleniowych powinny być one wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników
- konieczny jest systematyczny nadzór techniczny przeprowadzony przez wykonawcę, a także nadzór inwestorski i autorski
- w czasie wykonywania robót ociepleniowych należy prowadzić dziennik budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, w którym powinny być odnotowane wszystkie spostrzeżenia dotyczące jakości podłoża i warstwy ocieplającej.

2.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² wykonanego ocieplenia ściany z przygotowaniem podłoża, wklejeniem siatki i wzmocnieniem naroży. Płatność obejmuje również sprzątanie i usunięcie odpadów.

2.8.Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 2.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

2.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, wykonanie ocieplenia wraz z wklejeniem siatki i wzmocnieniem narożników oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru

2.10. Przepisy związane

PN-EN ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

BN-72/6363-02 Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.

Instrukcje producentów materiałów do ociepleń.

3. Tynki

3.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tynków wewnętrznych – uzupełnień oraz tynk cienkowarstwowy jako wyprawa elewacyjna na ociepleniu przy wykonaniu termomodernizacji budynku sali.

3.2. Materiały

3.2.1. Spoiwa

Cement, wapno i gips powinny spełniać wymagania obowiązujących norm

3.2.2. Piasek i woda

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności :

- nie zawierać domieszek organicznych
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie : piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm,
- przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0,05mm nie powinna być większa niż 1% masy cementu.

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 0,5mm.

Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w obowiązującej normie dotyczącej wody do celów budowlanych.

3.2.3. Masa tynku cienkowarstwowego

Gotowa masa tynku cienkowarstwowego i mozaikowego. Masę przygotować ściśle według instrukcji producenta bezpośrednio przed nakładaniem.

3.3. Sprzęt

Drobne narzędzia tynkarskie oraz betoniarka lub mieszadło wolnoobrotowe, agregat tynkarski

3.4. Transport

Technologiczny lub ręczny

3.5. Wykonanie robót

3.5.1. Przygotowanie powierzchni

W murze ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione na głębokość 10-15mm od lica muru. Jeżeli mur jest wykonany na spoiny pełne, należy je wyskrobać na głębokość jw. lub zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża. Belki stalowe nadproży powinny być osiatkowane.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Nadmiernie suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą.

Dla tynków przecieranych należy czyścić jw.

3.5.2. tynki trójwarstwowe

Tynki trójwarstwowe składające się z obrzutki, narzutu i gładzi stosowane są we wnętrzach. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów i listew kierunkowych. Tynki o szczególnie starannym pionowaniu i zacieraniu zwane są tynkami doborowymi (kat IV). Tynki trójwarstwowe o specjalnym wykończeniu gładzi tzw. wypalane mogą wykonywane w pomieszczeniach mokrych.

Tynki przecierane uzupełnić i wykonać warstwę gładzi – jak dla kat. III tynków.

3.5.2.1. obrzutka

Obrzutkę na podłożach ceramicznych i z betonów należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10-12cm zagłębienia stożka pomiarowego. Grubość obrzutki powinna wynosić 3-4mm.

3.5.2.2. Narzut

Narzut wierzchni powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku. Przy wykonywaniu tynków doborowych kat IV należy stosować dodatkowo wyrównujące pasy i listwy.

Na narzut powinny być stosowane następujące zaprawy:

- cementowo-wapienne, do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:2:10, do tynków narażonych na zawilgocenie 1:0,3:4
- cementowe, do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:4, do tynków narażonych na zawilgocenie 1:3

Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10cm zanurzenia stożka pomiarowego.

Grubość narzutu powinna wynosić 8-15mm.

Marka zaprawy zastosowanie na narzut tynków wypalanych nie powinna być niższa niż zastosowanej na obrzutkę.

3.5.2.3. Gładź

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Zaprawa stosowana do wykonania gładzi powinna mieć konsystencję 7-10cm zanurzenia stożka pomiarowego. Należy stosować zaprawy :

- a) gipsowo-wapienne o stosunku wapno : piasek 1:3,1:2,5 lub 1:2 z dodatkiem gipsu nie większym niż 20% w stosunku do objętości wapna
- b) cementowo-wapienne w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, w tynkach narażonych na zawilgocenie 1:1:2

Do wykonywania gładzi tynków trójwarstwowych kat III należy stosować do zaprawy drobny piasek przesiany o uziarnieniu 0,25-0,5mm. Gładź należy zacierać jednolicie gładką packą drewnianą.

Do wykonania gładzi tynków trójwarstwowych doborowych kat IV należy do zaprawy stosować bardzo drobny piasek, przechodzący przez sito o prześwicie 0,25mm. Gładź tynków doborowych powinna być starannie wygładzona packą drewnianą lub metalową.

Gładź tynku wypalanego należy wykonać po dostatecznym stwardnieniu narzutu, zacierając ją packami stalowymi lub z blachy miedzianej. Jednocześnie należy posypywać zacieraną powierzchnię mieszaniną cementu i piasku przesianego przez sito o oczkach 0,25mm, a w końcowym etapie pracy – samym cementem ze skrapianiem powierzchni wodą.

3.5.2.4. Tynk cienkowarstwowy zewnętrzny

Do wykonania tynku cienkowarstwowego przy ocieplaniu ścian zewnętrznych budynków metodą „lekką” można przystąpić po upływie co najmniej 3 dni od zakończenia przyklejania tkaniny z włókna szklanego na płytach styropianowych.

Wykonanie tynków elewacyjnych powinno odbywać się w temperaturach nie wyższych niż 25 °C i nie niższych od 5 °C.

Nie dopuszcza się wykonywania tynków elewacyjnych w czasie opadów deszczów, silnego wiatru, w trakcie upałów oraz przy małej wilgotności względnej powietrza.

Przy wykonywaniu natrysku metoda tynku cienkowarstwowego:

- masa tynkarska powinna być наносzona na powierzchnie ścian zewnętrznych budynków ocieplanych metoda „lekką”, techniką natrysku mechanicznego za pomocą pistoletów grawitacyjnych (np. typu PN-20 produkcji „ZREMB”) zasilanych sprężonym powietrzem; zaleca się stosowanie dysz o średnicy 6 – 8 mm,
- przed przystąpieniem do natrysku należy wyregulować ciśnienie powietrza zasilającego pistolet; w zależności od wydajności sprężarki i ciśnienia powietrza można też regulować ziarnistość faktury: fakturę drobnoziarnistą uzyskuje się przy większym otwarciu zaworu powietrza, gruboziarnistą – przy mniejszym,

- masa tynkarska powinna być наносzona w dwóch warstwach, przy czym drugą warstwę można nanosić po dostatecznym przeschnięciu pierwszej warstwy,
- grubość wyprawy nie powinna być mniejsza niż 1,5 mm i nie większa niż 4 mm, strumień masy powinien być rozpylany prostopadle do powierzchni ściany z odległości 40 – 80 cm; natrysk należy prowadzić metodą „na krzyż” (tj. kierując strumień rozpylanej masy najpierw od góry do dołu danego fragmentu ściany, a następnie od strony lewej do prawej lub odwrotnie), ruchem ciągłym posuwistym lub kolistym; niedopuszczalne jest przetrzymywanie końcówki pistoletu w jednym miejscu,
- natrysk powinien być wykonywany od najwyższej kondygnacji w dół i należy kończyć go zawsze na krawędzi ściany, styków fragmentów ściany itp.,
- w przypadku zabrudzenia obróbek blacharskich, stolarki itp. masą tynkarską w czasie wykonywania natrysku należy natychmiast zmyć zabrudzone miejsca czystą wodą,
- w przypadku przerwy w wykonywaniu natrysku do 2 godz. Należy zanurzyć końcówkę pistoletu w naczyniu z wodą.

Wygląd zewnętrzny tynku powinien być jednolity, a zaprawa równomiernie nałożona na całej powierzchni, bez widocznych prześwitów podłoża. Niedopuszczalne jest występowanie plam, spękań, ubytków oraz pylenia powierzchni.

Grubość tynku nie powinna wynosić więcej niż 6,5 mm.

Przyczepność wyprawy do podłoża betonowego oraz do podłoża gipsowego powinna być taka aby po uderzeniu badanej wyprawy młotkiem Baronniego, nie występowało odpadanie kwadracików tynku, ani też ich wykruszeniu.

Skurcz liniowy tynku nie powinien być większy niż 1%.

Opór dyfuzyjny tynku powinien wynosić nie więcej niż $60 \text{ m}^2 \text{ h Pa/g}$.

Tynk cienkowarstwowy wykonać o kategorii min III.

3.6.Kontrola jakości robót

3.6.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z pkt. 3.5.1.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą.

3.6.2.Odbiór tynków

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków zwykłych wewnętrznych podano w poniższej tabeli.

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku	Odchylenie przecinających się
-----------------	---	---	-------------------------------

Specyfikacja Techniczna dla termomodernizacji sali gimnastycznej
w Świdwinie przy ul. Kościuszki 2

	odchylenie krawędzi od linii prostej	Pionowego	poziomego	płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
0,I,Ia	nie podlega sprawdzeniu			
II	Nie większe niż 4mm na długości łaty kontrolnej 2m	Nie większe niż 3mm na 1m	Nie większe niż 4mm na 1m i ogółem nie więcej niż 10mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi	Nie większe niż 4mm na 1m
III	Nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2m	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi	Nie większe niż 3mm na 1m
IV IV f IV w	Nie większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej 2m	Nie większe niż 1,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi	Nie większe niż 2mm na 1m

Odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż:

- dla tynków kat. II i III – 7mm
- dla tynków kat.IV i Ivf – 5mm

Powierzchnia tynku wypalanego powinna być bardzo gładka, z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu.

Widoczne miejscowe nierówności tynków:

- doborowych i wypalanych – niedopuszczalne
- pospolitych – dopuszczalne o szerokości i głębokości 1mm i długości do 50mm w liczbie 3 nierówności na 10m² tynku

Wypryski i spęczenia na powierzchni tynku wskutek obecności w zaprawie nie zagęszczonych cząstek wapna są:

- dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych – niedopuszczalne

- dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro – dopuszczalne w liczbie 5 sztuk na 10m² tynku

Pęknięcia na powierzchni tynków :

- dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych – niedopuszczalne
- dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro – dopuszczalne włoskowate rysy skurczowe

Dla wszystkich odmian tynków są niedopuszczalne następujące wady :

- wykwity w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.
- trwałe ślady zacieków na powierzchni
- odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku od podłoża

Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków lub bloków betonowych powinna wynosić :

- dla tynków wapiennych – 0,01 MPa
- dla tynków cem-wap, gipowo-wapiennych – 0,025MPa
- dla tynków gipsowych – 0,04MPa
- dla tynków cementowych – 0,05MPa

3.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² wykonanego tynku. Płatność obejmuje wykonanie wszystkich warstw wraz z przygotowaniem powierzchni i dostarczeniem materiałów.

3.8..Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 3.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

3.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża , wykonanie poszczególnych warstw tynku z zatarciem oraz oczyszczenia stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru robót

3.10. Przepisy związane

3.10.1. Normy

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-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

BN-80/6733-09 Spoiwo gipsowe specjalne

3.10.2. Dodatkowe przepisy

Świadectwa ITB gotowych zapraw tynkarskich

4. Okna i drzwi

4.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą okien i drzwi przy termomodernizacji budynku sali

4.2. Materiały

okna zewnętrzne z PCV min pięciokomorowego szklone szyba zespoloną jednokomorową $U=1,1\text{W/m}^2\text{K}$ i współczynnika izolacyjności akustycznej $R_w = \text{min } 32\text{dB}$ w kolorze białym. Okna rozwierane z nawiewnikami higrosterowanymi usytuowanymi w ramie dolnej. Drzwi zewnętrzne metalowe pełne, ocieplone antywłamaniowe. Drzwi ppoż EI30 z przeszkleniem i drzwi wewnętrzne metalowe pełne. Szczegóły okien i drzwi w zestawieniach w dokumentacji technicznej. Wszystkie okna i drzwi dostarczane jako wyroby gotowe fabrycznie szklone i malowane z zaświadczeniami o jakości wyrobów.

4.3. Sprzęt

Narzędzia drobne do osadzania okien i drzwi

4.4. Transport

technologiczny lub ręczny

4.5. Wykonanie robót

Ościeże osadzić zgodnie z pkt.1.5.4 ST

4.5.1. Wbudowanie okien

Przed osadzeniem okien należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży, należy naprawić i oczyścić ościeże.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych podano w tabeli nr 1.

Rodzaj ściany i sposób wykonania ościeży	Odchyłki [mm]		Dopuszczalna różnica długości przekątnych [mm]
	szerokość	wysokość	
Ściany murowane, wyprawa tynkarska	+10	+10	10

Okna należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymogami w tabeli nr 2.

Wymiary zewnętrzne okna [cm]		Liczba punktów zamocowania	Rozmieszczenie punktów zamocowania	
Wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaku
Do 150	do 150	4	nie mocuje się	każdy stojak w
	150-200	6	po 1 punkcie w nadprożu i progu w 1/2 szerokości okna	2 punktach w odległości
	powyżej 200	8	po 2 punkty w nadprożu i progu symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża, równej 1/3 szerokości okna	ok.33 cm od nadproża i ok.35 cm od progu

Odległość punktów zamocowania i wymiary otworów mierzymy od krawędzi przecięcia się płaszczyzny węgaraka z płaszczyzną ościeża.

W sprawdzone i przygotowane ościeża należy wstawić okna na podkładkach lub listwach. Następnie należy osadzić w sposób trwały elementy kotwiące w ościeżach. W ościeżach bezwęgarakowych styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie okna wypełnić kitem trwale plastycznym, a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczeliwem termoizolacyjnym.

Ustawione okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2mm na 1m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2mm przy długości przekątnej do 1m, 3mm – do 4m; 4mm – powyżej 2m długości przekątnej.

Po ustawieniu okna należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu zaczepów, gwintowanych haków do ościeżnic, wkrętów itp. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ jest nie dopuszczalne.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczelin między ościeżnicą a ościeżem materiałem izolacyjnym dobrze ubitym i dopuszczonym do stosowania dla tego celu. Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzaniem należy dokładnie zamknąć.

4.5.2. Wbudowanie drzwi

Ościeżnice osadzić równocześnie ze wznoszeniem ścian działowych, oraz w istniejących ścianach osadzić analogicznie; wg zasad z pkt.1.5.4.ST. Progi metalowe umocować na kołki rozporowe ze stali nierdzewnej do podłoża.

4.6. Kontrola jakości robót

Badania jakości robót należy prowadzić w czasie i po zakończeniu robót.

Badania prawidłowości osadzenia ościeży wykonać zgodnie z pkt.1.6.ST

Badania prawidłowości osadzenia okien powinny obejmować sprawdzenie :

- wymiarów otworów dla okna wg tabeli nr 1 z pkt.4.5.1
- rozmieszczenia punktów zamocowania wg tabeli nr 2 z pkt.4.5.1

- ustawienia okna w pionie i poziomie (max dopuszczalne odchyłki do 2mm na 1m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3mm na całej długości ościeżnicy)
- odchylenia ościeżnicy od płaszczyzny pionowej (nie może być większe niż 2mm)
- różnice wymiarów przekątnych (nie powinny być większe niż 2mm przy długości przekątnej do 1m, 3mm – do 2m, 4mm – powyżej 2m długości przekątnej)
- działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.

Badania prawidłowości osadzenia skrzydeł drzwiowych powinny obejmować sprawdzenie :

- działania skrzydła przy otwieraniu i zamykaniu

4.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest komplet okna, drzwi czy witryny wraz z ościeżami, okuciami i uszczelnieniem. Płatność obejmuje również sprzątanie i usunięcie odpadów.

4.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 4.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

4. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża , osadzenie ościeży, okien, drzwi, witryn i progów oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru robót

4.10.Przepisy związane

PN-88/B-10085Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-75/B-94000Okucia budowlane. Podział.

PN-75/B-96000Tarcica iglasta

BN-75/7150-02Drzwi drewniane wewnętrzne. Metody badań

BN-82/7150-04Stolarka budowlana. Drzwi i okna. Terminologia

5. Pokrycie dachu z ociepleniem

5.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pokryciem stropodachu i ociepleniem przy termomodernizacji sali

5.2. Materiały

Płyty ze styropianu twardego z warstwą papy podkładowej, papa termozgrzewalna nawierzchniowa, dysperbit, obróbki z blachy ocynkowanej,

5.3. Sprzęt

Narzędzia drobne oraz palnik na propan – butan do zgrzewania papy.

5.4. Transport

Technologiczny lub ręczny

5.5. Wykonanie robót

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5 °C, z tym że w przypadku stosowania lepików na zimno temperatura powietrza nie powinna być niższa niż +10 °C. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak temperatura poniżej +5 °C, rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.

W razie konieczności wykonywania pokryć w niekorzystnych warunkach atmosferycznych powinny być zastosowane środki zabezpieczające przed możliwością szkodliwego ich oddziaływania na jakość i trwałość pokrycia, np. zadaszenie.

W okresach obniżonych temperatur można wykonać pierwszą warstwę pokrycia zgodnie z wymaganiami podanymi w opracowaniu.

Podłoże pod pokrycie papowe powinno być suche, przy czym:

- zagruntowana powierzchnia podłoża betonowego lub gładzi cementowej albo płyt żelbetowych warstwowych konstrukcyjnych powinna być oczyszczona z piasku i gruzu budowlanego,
- podłoże z innych materiałów lub wyrobów (np. płyty styropianowe lub płyty pilśniowe twarde) powinno być suche i oczyszczone z resztek materiałów oraz pokryte pierwszą warstwą papy tego samego dnia, w którym dokonano układania płyt podkładu.

Stosowane do pokrycia materiały nie mogą wykazywać szkodliwego dla siebie oddziaływania (np. lepiki stosowane na zimno lub papa smołowa na styropian). Pokrycia papowe powinno być wykonane z jednego rodzaju papy. Nie dopuszcza się wykonywania pokrycia papowego z różnych rodzajów pap (np. asfaltowej i smołowej). Przy doborze odmian pap na pokrycie dachowe należy kierować się zasadą, że im mniejsze jest pochylenie połaci dachowych, tym odmiany pap powinny charakteryzować się wyższą zawartością asfaltu.

Do przyklejania papy asfaltowych do podłoża należy stosować lepik asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco, ewentualnie lepik asfaltowy na zimno (dysperbit). W przypadku przyklejania pap do podłoża z płyt izolacji termicznej należy stosować wyłącznie lepik

asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco. W pokryciach papowych wielowarstwowych przyklejanych do podłoża betonowego można stosować do klejenia warstw górnych lepik na zimno. Stosowanie lepików w odwrotnej kolejności jest niedopuszczalne. Nie dopuszcza się stosowania lepiku smołowego do przyklejania papy asfaltowej. Niedopuszczalne jest stosowanie lepików smołowych w pokryciach z pap asfaltowych oraz lepików asfaltowych w pokryciach z pap smołowych.

Poszczególne warstwy papy powinny być przyklejone do siebie na całej powierzchni.

Arkusze papy powinny być łączone ze sobą na zakład o szerokości nie mniejszej niż 10 cm. Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących wiatrów. Dotyczy to także zakładów skośnych i równoległych do okapu przy łączeniu arkuszy papy. W poszczególnych warstwach pokrycia arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie:

- przy kryciu papą zgrzewalną o 1/3 szerokości arkusza.

Długość arkusza papy nie powinna wynosić więcej niż 8 m. Papę bezosnowową z taśmą aluminiową należy ciąć na arkusze 3 – 4 m.

Krycie dachów papą powinno być wykonane od okapu w kierunku kalenicy.

Pasma papy należy układać równoległe do okapu, a przy pochyleniu połaci dachowych większym niż 30 % (np. dachy szedowe) papę należy układać prostopadłe do kalenicy przerzucając przez kalenicę koniec wstęgi papy i zamocowując ją do listwy drewnianej zabetonowanej w podłożu.

5.5.1. Paroizolacja z dysperbitu

Na oczyszczone suche podłoże wykonać paroizolację, poprzez nałożenie dwukrotnie masy asfaltowo-kauczukowej na zimno np. preparat dysperbit, w ilości 1,5kg/m².

Masę należy wyłącznie stosować w bezdeszczowej pogodzie, w przedziale temperatur od +5⁰ do +28⁰C, na zimno, przed użycie należy dokładnie wymieszać. Podłoże betonowe należy przed ułożeniem warstw zasadniczych zagruntować dysperbitem rozcieńczonym w wodzie. Powłoki dysperbitu należy nanieść używając pędzla lub szczotki warstwami o grubości ok. 1mm, wykonując co najmniej 2 warstwy powłok. Każdą warstwę następną układa się po wyschnięciu poprzedniej. W czasie schnięcia powłoka z dysperbitu nie jest odporna na wodę. W temperaturze ok. +20⁰C czas schnięcia powłoki wynosi ok. 6godz. Powierzchnię świeżo ułożonej powłoki dysperbitu nie należy narażać na zbyt silne nagrzanie powierzchni, gdyż może to spowodować pękanie powłoki z powodu zbyt szybkiego odparowania wody. Z tego powodu w upalne dni należy unikać stosowania masy w godzinach 10-16.

5.5.2. Płyty ze styropianu z warstwą papy podkładowej

Po 24 godzinach od wykonania powłoki z dysperbitu można przystąpić do przyklejania płyt izolacyjnych. Do izolacji użyć płyt typu o grubości zadanej w DT. Do klejenia płyt należy użyć kleju bitumicznego na zimno. Klej na płyty ze styropianu można nakładać pneumatycznie lub wyciskarką ręczną rozprowadzając klej pasmowo na podłożu. Można też nakładać klej plackami – po 5 placków na płytę – 4 w narożach i jeden na środku. Ilość pasków kleju na 1m szerokości zależy od strefy dachu. W środkowej strefie dachu klej наносimy na ok. 25% powierzchni płyty, w strefie brzegowej – 35%, w strefie narożnej na ok. 50% powierzchni płyty. Po naniesieniu kleju przykleić płytę do podłoża. Płytę docisnąć po ok. 15 minutach od nałożenia kleju. Jest to czas potrzebny na odparowanie substancji lotnych zawartych w kleju. Dosunąć starannie jedną płytę do drugiej, tak aby uniknąć mostków termicznych. Następnie wykonać i zamontować obróbki i belki z drewna impregnowanego do obróbek; przychodzące pod warstwy papy – pas nadrynnowy i okapowy, według szczegółów na rysunkach projektowych.

Podłoże z płyt twardych wełny mineralnej po ich umocowaniu do podłoża należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i nagłymi opadami deszczu.

5.5.3. Wykonanie pokrycia z papy termozgrzewalnej

Pokrycie z dwóch warstw pap asfaltowych zgrzewalnych składa się z : papy zgrzewalnej podkładowej i papy wierzchniego krycia.

W pokryciu dwuwarstwowym układanym równolegle do okapu szerokość pasma papy wzdłuż okapu w pierwszej warstwie pokrycia powinna wynosić ½ szerokości pasma papy.

Papa asfaltowa zgrzewalna jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejania między sobą metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej.

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą zestawu palnikowego na gaz płynny propan – butan należy przestrzegać zasad:

- palniki gazowe powinny być ustawione w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewały podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej (po jej usunięciu),
- płomień wszystkich palników powinien być silny i równomierny na całej długości nagrzewania (tj. na całej szerokości pasma papy) i nie powinien kopcić,
- dla uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- palnik powinien znajdować się w odległości nie mniejszej niż 15 cm od powierzchni papy; płomienie palników powinny być tak skierowane, aby równocześnie podgrzewały powłokę asfaltową do jej nadtapiania (pasmem szerokości ok. 10 cm na całej szerokości wstęgi) i powierzchnię izolowanego podłoża (bezpośrednio przed rozwijaną papą),
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

W podobny sposób należy postępować przy wykonywaniu drugiej warstwy pokrycia.

W przypadku konieczności wykonania pokrycia z pap zgrzewalnych na podłożu z płyt izolacji termicznej należy nakleić na to podłoże papę podkładową.

5.5.4. obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci dachowych krytych papą. Obróbki blacharskie (zabezpieczenia dachowe) powinny być wykonane z blachy ocynkowanej o grubości 0,5-0,6mm.

W pokryciach dachowych z papy obróbki mogą być umieszczone (wklejone) między warstwami papy przy pochyleniu połaci dachowej większym lub równym 10%. Przy pochyleniu mniejszym niż 10% obróbek blacharskich nie należy wklejać między warstwy papy, lecz układać na jego wierzchu.

Połączenie pokrycia papowego z murem kominowym lub innymi wystającymi z dachu elementami powinno być wykonane w taki sposób, aby uniknąć wpływu odkształceń dachu na tynk np. przez zastosowanie obróbki dwuczęściowej.

Ścianki attykowe i ich styk z pokryciem papowym należy zabezpieczyć obróbkami blacharskimi tak, aby była zachowana dylatacja obwodowa.

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

5.5.3. rynny dachowe

Rynny wiszące powinny być łączone na zakład nie mniejszy niż 20mm. Montowanie rynny na uchwytych w rozstawie zalecany przez producenta. Każde załamanie rynny powinno być oparte na uchwytych rynnowych. Wszelkie naroża wykonywać z gotowych kształtek. Uchwyty rynien należy mocować do desek okapowych lub klocków uprzednio zabetonowanych wzdłuż okapu. Sposób mocowania uchwytów należy przyjąć według zaleceń producenta. Rozstaw uchwytów nie powinien być większy niż 50-80cm.

Spadki rynien nie powinny być mniejsze niż 0,5%.

Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci.

Rynny należy dylatować. Największa długość rynny nie powinna być większa niż 20m, licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi.

Połączenie rynny z rurą spustową powinno być wykonane w taki sposób, aby swobodnie wchodziło w rurę spustową.

5.5.4. rury spustowe

Rury spustowe wykonane są z pojedynczych odcinków, składanych w elementy wieloczęłonowe. Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20mm przy długości rur większej niż 10m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2m nie powinno być większe niż 3mm.

Rury łączone na gotowe kształtki PCV. Mocowanie rur za pomocą uchwytów w rozstawie według zaleceń producenta, lecz nie większym niż 3m, oraz zawsze na końcach rur i pod kolankami omijającymi wysoki lub gzymsy. Uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały np. na kołkach rozporowych.

Rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha. Każda rura nad tym połączeniem powinna być wyposażona w kołnierz stożkowy.

5.6. Kontrola jakości robót

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża lub podkładu,
- dokładności zagruntowania podłoża lub zamocowania podkładu,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia.

Sprawdzenie przyklejania papy do podkładu cementowego lub betonowego należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy o szerokości nie większej niż 5 cm. Odrywanie papy tekturowej lub z welonu szklanego powinno wywołać uszkodzenia papy, a nie jej odklejenie od podłoża. Odrywanie papy na tkaninie technicznej lub włókninie albo papy zgrzewalnej powinno spowodować rozwarstwienie się lepiku (asfaltu) w warstwie pomiędzy podłożem a osnową papy. Nie powinno wtedy nastąpić oderwanie papy od podłoża.

Sprawdzenie przyklejania papy do podłoża z płyt izolacji termicznej należy przeprowadzić na paskach papy jak wyżej, z tym że próba odrywania powinna spowodować:

- z płytach twardych z wełny mineralnej i płytach styropianowej – uszkodzenie w przypowierzchniowej warstwie płyty, tj. oderwanie paska papy wraz z częstkami materiału płyty,
- w innych płytach – uszkodzenie papy lub uszkodzenie okładziny płyty, lub uszkodzenie w warstwie płyty, a nie w warstwie klejowej.

Sprawdzenie przyklejenia punktowego papy wentylacyjnej do podłoża należy przeprowadzić w sposób analogiczny jak dla papy tekturowej, z tym że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy.

Sprawdzenie przyklejenia papy do papy, w tym także papy warstwowej wierzchniej do papy warstwy spodniej, polega na stwierdzeniu przez oględziny, czy zostały zachowane wymagani podane w punkcie 7.5.

Sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonywać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m² powierzchni pokrycia. Dokładność pomiaru powinna wynosić ± 2cm.

Odbiory pokrycia z papy można wykonywać po minimum 24 godzinach od ułożenia.

Sprawdzenie zabezpieczeń dachowych polega na stwierdzeniu zgodnego z p.7.5.4. wykonania zabezpieczeń przy kominach, murach itp.

Sprawdzenie rynien polega na sprawdzeniu zgodności z wymogami p.7.5.5. wymiarów, rozstawu, zamocowania i wykonanego spadku w rynnach, oraz usytuowania krawędzi zewnętrznej linii poziomej stanowiącej przedłużenie powierzchni pokrycia. Sprawdzenie spadku i szczelności rynien można wykonać poprzez nalanie do nich wody i kontrolę jej spływu oraz ewentualnych wycieków. Zaleca się także – przy dachach o dużych pochyleniach- sprawdzenie wlewania się wody z połaci do rynien (strumienie wody z połaci powinny spływać do rynny, a nie przelewać się poza zewnętrzną krawędź)

Sprawdzenie rur spustowych polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami z p.5.5.6. w zakresie wymiarów, rozstawu, mocowania i połączeń, oraz prostolinijność. Badania należy sprawdzić poprzez oględziny, z wyjątkiem pionowości, którą należy sprawdzić geodezyjnie lub za pomocą pionu murarskiego.

5.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² wykonanego pokrycia, wykonanej izolacji ze styropianu i paroizolacji. Oraz m² obróbki blacharskiej, m zamontowanej rynny i rury spustowej. Płatność obejmuje również przygotowanie podłoża, sprzątanie i usunięcie odpadów.

5.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 5.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

5.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, wykonanie kolejnych warstwy pokrycia, mocowanie sytropianu do podłoża, klejenie papy nawierzchniowej do podkładowej oraz oczyszczenie stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru robót

5.10.Przepisy związane

PN-89/B-02361Pochylenia połaci dachowej

PN-72/B-04615Papy asfaltowe i smołowe.Badania.

PN-80/B-10240Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze

Pn-74/B-24620Lepik asfaltowy stosowany na zimno

PN-75/B-23100Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna

PN-74/B-24622Roztwór asfaltowy do gruntowania

PN-57/B-24625Lepik asfaltowy z wypełniaczami na zimno

BN-79/6751-01Materiały do izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej

BN-79/6751-02Materiały do izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej

BN-88/6751-03Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych

6.Roboty rozbiórkowe

6.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót rozbiórkowych przy termomodernizacji budynku sali

6.2.Materiały

Materiały do rozbiórki : cegła ,okna, drzwi, podsufitkaitp.

6.3.Sprzęt

Narzędzia drobne , młotki elektryczne do kucia.

6.4.Transport

Ręczny lub technologiczny, wywóz gruzu samochodami samowyładowczymi

6.5.Wykonanie robót

Roboty wykonywać ręcznie w celu zachowania bezpieczeństwa konstrukcji i ludzi. Do rozbiórki dla wewnętrznej pochylni należy podeprzeć strop. Dla celów rozbiórki wykonać niezbędne rusztowania i pomosty. Gruz z terenu budowy należy wywieść na wysypisko miejskie. Złom do najbliższego punktu skupu, po uzgodnieniu z Inwestorem Rynny i tury spustowe zdemontować ostrożnie tak aby nadawały się do ponownego montażu..

6.6. Kontrola jakości robót

w trakcie robót należy kontrolować prawidłowość i bezpieczeństwo prowadzonych robót (BHP). Szczególnie zwrócić uwagę na zgodność prowadzonych rozbiórek z projektem technicznym.

6.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest m³, m², mb, wykonanych robót rozbiórkowych z wywiezieniem gruzu i oczyszczenie miejsca prowadzonych robót.

6.8. Odbiór końcowy

Odbiorowi podlega ilość wykonanych rozbiórek oraz prawidłowość zabezpieczenia konstrukcji (podparcie) oraz miejsca prowadzonych robót

6.9. Płatność

Płatność obejmuje wykonane roboty rozbiórkowe w zakresie zgodnym z projektem wraz z wywozem gruzu, wykonaniem niezbędnych rusztowań i oczyszczeniem stanowiska pracy

Ilość robót : według przedmiaru komplet określony w projekcie.

6.10. Przepisy związane

PN-78/M-47900.00 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry

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

7. Obudowa z płyt g-k

7.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podsufitki płytami kartonowo-gipsowymi w sali gimnastycznej.

7.2. Materiały

Płyty kartonowo-gipsowe o gr. 12,5mm, łączniki systemowe kapeluszowe, metalowy stelaż systemowy,

7.3. Sprzęt

Drobne narzędzia

7.4. Transport

Ręczny lub technologiczny

7.5. Wykonanie robót

Do wykonania podsufitki zastosować system zabudowy np. Rigips. płyty montowane do krokwi za pomocą profili kapeluszowych. Płyty montować według wytycznych producenta, styki uszczelnić gipsem.

7.6.Kontrola jakości

Kontroli podlega:

- wykonane pokrycie z płyt g-k,
- zgodność wykonania z projektem
- materiał i wykonanie pod względem zgodności z aprobatą techniczną

7.7. Obmiar

Jednostka obmiaru jest m² wykonanej zabudowy z płyt g-k. wraz z rusztem

7.8.Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 7.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

7.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, wykonanie konstrukcji nośnej, zamocowanie płyt g-k, uszczelnienie styków, oraz oczyszczenie stanowiska pracy.

Ilość robót: według przedmiaru

7.10. Przepisy związane

Instrukcje techniczne producentów

Aprobata techniczna ITB AT-15-2915/98

Atest PZH 4/B-1043/94/96

8.Instalacje wody

8.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji cwu i instalacji do kotła przy realizacji termomodernizacji sali gimnastycznej.

8.2.Materiały

Rury PE łączone za pomocą zgrzewania do instalacji wody zimnej i ciepłej.

Przewody do kanalizacji z PCV, armatura

8.3.Sprzęt

Podręczne narzędzia instalacyjne.

8.4.Transport

Technologiczny lub ręczny.

8.5. Wykonanie robót

8.5.1. Montaż przewodów wodociągowych

Połączenia należy wykonywać przez zgrzewanie lub za pomocą łączników mosiężnych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; gięcie rur na zimno lub gorąco.

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych rur powinny wynosić :

Średnica rur [mm]	Maksymalny rozstaw uchwytów [m]	
	PCV	PE lub PB
16-25	0,7	0,4
32-50	1,2	0,75
63	1,5	0,9

Na pionowych przewodach z tworzyw sztucznych powinny być co najmniej dwa uchwyty na każdej kondygnacji. Na przewodach wody zimnej wykonanych z tworzyw sztucznych należy wykonać kompensatory wydłużeń zgodnie z projektem.

8.5.2. Montaż przewodów kanalizacyjnych

Połączenia kielichowe rur żeliwnych bezciśnieniowych należy uszczelniać przy użyciu sznura czarnego , dokładnie ubitego i zaprawy cementowej jako zabezpieczenia szczeliwa.

Połączenia kielichowe rur z PCV należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasy poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą wynosiła 0,5-1,0cm.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą :

dla przewodu o średnicy 100mm – 2,5%

dla przewodu o średnicy 150mm – 1,5%

dla przewodu o średnicy 200mm – 1,0%

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych założonych w projekcie mogą wynosić +/-10%.

Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, a dla przewodów z PCV i PP dodatkowo co najmniej jedno takie mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą :

- dla rur z PCV i PP średnicy 50-110mm – 1,0m
- dla rur z PCV i PP średnicy powyżej 110mm – 1,25m
- dla rur z pozostałych materiałów – 2,0m

Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą układać na podsypce z piasku o grubości 15-20cm. Dno wykopu powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane odpowiednią warstwą odpowiedniego materiału zapobiegającego przed

osiadaniem trasy kanalizacyjnej. W gruntach kat. I-IV przewody można układać bez podsypki.

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczanie :

- pionowe przegrody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów, czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których istnieje zagrożenie zatykania przewodów,
- czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację , lecz utrudniające dostęp osobom trzecim,
- przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczaki , przy czym maksymalna odległość między czyszczakami powinna wynosić :

Średnica przewodu [mm]	odległość między czyszczakami [m]	
	przewody na ścieki	
	Sanitarne	przemysłowe
100-150	15	20
200	25	30

Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć przedłużenie pionów kanalizacyjnych. Górna część rury poniżej dachu w odległości 0,5m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do pionu spustowego : dla pionów średnicy 50 i 70mm – do 100 mm,

dla pionu średnicy 100mm – do 150mm

dla pionów o średnicy powyżej 100mm powiększenie średnicy nie jest wymagane.

Zamknięcie przeciwwzalewowe należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych oraz zakładać w sposób nie tamujący odpływu ścieków z wyżej położonej urządzeń.

8.5.3. Montaż armatury

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie . Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

Jeżeli w projekcie nie są podane specjalne wymagania oś armatury czerpalnej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem armatury.

8.5.4. Regulacja działania urządzeń instalacji ciepłej i zimnej wody

Przed przystąpieniem do regulacji należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą instalację, aż do uzyskania wypływu wody niezanieczyszczonej. Instalację uważa się za wyregulowaną gdy woda wypływa z najwyższych położonych punktów czerpalnych , a czas napełnienia się zbiorników spłukujących nie przekracza 2min.

Regulację ciepłej wody wykonuje się za pomocą kryz. Instalację uważa się za wyregulowaną jeśli pomiar temperatury wody w poszczególnych punktach poboru jest zgodny z projektem, z dopuszczalną odchyłką do $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Pomiaru temperatury należy dokonywać po 3min od otwarcia zaworu.

Zawory bezpieczeństwa należy tak wyregulować aby otwierały się przy przekroczeniu wartości nastawionej o 5%.

8.6. Kontrola jakości robót

8.6.1. Badania instalacji

Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza powyżej 0°C, przed zakryciem bruzd i kanałów. Badaną instalację napełnić wodą, dokładnie odpowietrzając i po napełnieniu przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę na połączenia przewodów i armatury.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9MPa nie powinna wykazywać przecieków na armaturze i przewodach. Instalację uważa się za szczelną jeśli manometr w ciągu 20min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie : przy napełnieniu zimną wodą oraz drugi przy napełnieniu wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużeń, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- poziomy kanalizacyjne sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

8.6.2. Odbiór robót

Odbiorowi podlegają :

- przebieg tras kanalizacyjnych
- szczelność połączeń kanalizacyjnych i studzienki
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych
- elementy kompensacji
- lokalizacja przyborów sanitarnych
- wielkość spadków przewodów
- odległość przewodów względem siebie i przegród budowlanych
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między podporami
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury
- prawidłowość przeprowadzenia regulacji
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

8.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest mb przewodu ułożonego i uszczelnionego, z izolacją oraz szt przyborów i armatury. Płatność obejmuje wykonanie prób szczelności, wykonania i uzupełnienia bruzd, i innych robót towarzyszących.

8.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 8.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji

wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, montaż przewodów, armatury i przyborów, wykonanie izolacji rur, przeprowadzenie prób oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilość robót: według przedmiaru;

8.10. Przepisy związane

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/01 Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne

PN-81/B-10700/02 Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych

PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.

PN-77/B-75700/00 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania.

PN-77/B-75700/01 Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania

PN-77/B-75700/02 Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-81/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu

PN-81/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury

PN-83/H-74002 Żeliwne rury kanalizacyjne

PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągnionego

PN-82/M-74001 Armatura przemysłowa. Wymagania i badania

PN-85/M-75002 Armatura przemysłowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania

PN-85/M-7517800 Armatura odpływowa instalacji kanalizacji. Wymagania i badania

9. Instalacje centralnego ogrzewania

9.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wymiany instalacji centralnego ogrzewania podczas realizacji termomodernizacji sali

9.2. Materiały

Grzejniki płytowe, rury PE-RT przewodowe, armatura

9.3. Sprzęt

Narzędzia podręczne.

9.4. Transport

Technologiczny lub ręczny

9.5. Wykonanie robót

9.5.1. Montaż rurociągów

Rurociągi poziome prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 5 promil w kierunku do najdalszego pionu lub odbiornika ciepła.

Piony dwururowe powinny mieć zapewnioną kompensację wydłużeń cieplnych. Na pionie wykonać co najmniej jeden punkt stały. Rurociągi pionowe należy prowadzić tak aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości poziomego ramienia co najmniej 1,5m dla pionów o wysokości do 15m. Gałązki grzejne zasilające i powrotne montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2%. Rurociągi poziome rozdzielcze oraz główne piony powinny mieć izolację. Wszystkie rurociągi zabudowane powinny mieć izolację.

9.5.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić poziomo w płaszczyźnie równoległej do ściany. Grzejniki należy ustawić na wspornikach oraz przymocować dodatkowo uchwyty do ściany. Odstęp grzejnika od ściany bocznej we wnęce od strony gałązki przyłączeniowej, nie może być mniejszy niż 25 cm.

Grzejniki należy łączyć z gałązkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałązek i ścian. W tym celu zastosować należy złączki do grzejników.

9.5.3. Montaż armatury

Każdy pion wysokości ponad 3 kondygnacje wyposażać należy w zawory odcinające z armaturą spustową, montowane na podejściu zasilającym i powrotnym.

9.5.4. Regulacja działania

Regulacja powinna być przeprowadzona po płukaniu i próbie szczelności. Regulacja montażowa czynnika grzewczego w poszczególnych obiegach przy zastosowaniu elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiących.

Ocena prawidłowości przeprowadzonej regulacji polega na :

- kontroli temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównanie ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej
- kontrola pracy wszystkich grzejników
- kontrola zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu
- kontrola spadku ciśnienia w instalacji mierzonej w głównych rozdzielaczach
- kontrola spadku ciśnień w poszczególnych gałęziach rozdzielacza.

9.6. Kontrola jakości robót

9.6.1. Badania

Przed przystąpieniem do badań należy przepłukać instalację. Badanie szczelności na zimno należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie. Po napełnieniu wodą zimną i dokładnym odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów instalacji. Po stwierdzeniu szczelności zładu należy odłączyć naczynie zbiorcze i podnieść ciśnienie w instalacji. Wyniki badania należy uznać za pozytywne jeśli w ciągu 20min:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia (dla spawanej instalacji)
- manometr wykaże do 2% spadku ciśnienia (dla gwintowanej instalacji)
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia szczególnie na szwach, połączeniach i dławicach.

Badania na gorąco przeprowadzać po uruchomieniu źródła ciepła po co najmniej 72 godzinach ogrzewania. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń. Wynik uważa się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia a po schłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

9.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest szt zamontowanego grzejnika i zaworu, oraz mb zamontowanej gałązki. Płatność obejmuje wykonanie połączeń, izolacji rur, płukania, prób szczelności i malowanie rur.

9.8.Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 9.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża , montaż przewodów, grzejników, wykonanie izolacji rur, malowanie rur przeprowadzenie prób oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilość robót: według przedmiaru

9.10.Przepisy związane

PN-82/B-02402Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN-85/B-02121Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania

BN-75/8864-13Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych.

Wymiary

BN-80/9052-02Centralne ogrzewanie. Elementy mocujące

10.Kotłownia

10.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kotłowni w budynku sali gimnastycznej.

10.2. Materiały

Kocioł dwufunkcyjny kondensacyjny, pompy, komin dwupłaszczowy systemowy, oprzyrządowanie wg zestawienia w projekcie .

10.3.Sprzęt

Narzędzia drobne do wykonywania instalacji.

10.4.Transport

technologiczny lub ręczny

10.5.Wykonanie robót

10.5.1.Montaż kotła

Kocioł może być ustawiony na fundamencie dopiero po uzyskaniu pełnej wytrzymałości tego fundamentu. Kocioł dostarczony przez producenta w całości wraz z osprzętem poddać oględzinom zewnętrznym. Należy zwrócić uwagę na kompletność oprzyrządowania, tabliczkę firmową i kompletność dokumentacji. Montaż kotła wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

10.5.2.Montaż pomp

Pompy hermetyczne należy instalować na prostym odcinku przewodu w jednej osi, wspólnej z osią rurociągu. Pompy należy mocować za pomocą kołnierzy lub kołnierzowych połączeń amortyzujących drgania bezpośrednio do rurociągu, tak aby oś silnika była w położeniu poziomym. Niektóre rozwiązania dopuszczają oś silnika w położeniu pionowym. Pompy montować ściśle według wytycznych producenta. Rurociąg po obu stronach pompy, za odcinającymi zaworami należy umocować do ścian przy zastosowaniu uchwytów, lub wsporników stosowanych do mocowania rur. Uchwyty i podpory powinny zapewnić oddzielenie zespołu pompowego od konstrukcji budynku.

10.5.3.Rurociągi

Układ rurociągów w kotłowni powinien zapewnić przejścia i minimalne prześwity, a ponadto zapewnić możliwość odwodnień i odpowietrzeń poszczególnych odcinków.

Podparcia lub zawieszenia rurociągów muszą zapewnić :

- swobodną rozszerzalność termiczną rurociągu
- takie zamocowanie, aby ciężar odcinków rurociągu nie oddziaływał na armaturę i urządzenia
- możliwość wymontowania armatury lub odcinka rurociągu bez wykonywania dodatkowych podpór
- wykonanie właściwej izolacji termicznej.

Wydłużenia cieplne należy kompensować.

10.5.4.Armatura

Przed zamontowaniem armatury każdy egzemplarz należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia. Przy łączeniu armatury z rurociągiem należy zapewnić właściwy kierunek przepływu oraz dogodny dostęp dla obsługi. Należy zapewnić właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu. Rury na wylocie z zaworów bezpieczeństwa powinny zabezpieczać obsługę przed poparzeniem lub rozpryskiem wody (skroplin). Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie armatury lub jej części do celów remontowych, prób i badań.

Montaż armatury redukcyjnej lub sterującej należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta.

10.5.5.Przewody spalin

Odprowadzenie spalin od komina należy prowadzić bez zbędnych łuków i załamania z zachowaniem swobody rozszerzalności cieplnej przewodów ze stali. Przewody należy prowadzić ze wzniosem w kierunku komina. Czopuchy powinny być zaopatrzone w szczelnie zamykane, łatwe do otwarcia otwory wyczystkowe (co najmniej 2). Jeżeli istnieje konieczność wykonania czopucha w składzie opału, musi on mieć specjalną izolację w postaci podwójnej ścianki, a przestrzeń między ściankami wypełniona izolacją. Elementy stalowe przewodów spalinowych powinny być odpowiednio zabezpieczone antykorozyjnie wykonane np. ze stali nierdzewnej. Odcinki stalowych przewodów łączyć między sobą na kołnierze.

Przewody kominowe lub same kominy powinny być zaopatrzone w króćce do pomiaru temperatury oraz do poboru próbek spalin.

10.5.6.Naczynia wzbiorcze

Przeponowe naczynia wzbiornicze podlegają odbiorowi Urzędu Dozoru Technicznego, jeżeli iloczyn ich pojemności (m^3) i dopuszczonego ciśnienia (MPa) jest większy lub równy $0,03 \text{ MPa} \times m^3$. naczynie wzbiornicze należy montować do instalacji dopiero po przeprowadzeniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji. Rura wzbiornicza powinna być prowadzona do naczynia ze stałym spadkiem 5% w jego kierunku. Na rurze wzbiorniczej powinien być zainstalowany manometr o klasie dokładności 2,5 i zakresie pomiarowym, odpowiadającym maksymalnemu ciśnieniu w naczyniu, oraz zawór spustowy. Naczynia wzbiornicze powinny być montowane w pomieszczeniach z zapewnioną temperaturą min. $+5^{\circ}\text{C}$. Miejsce montażu musi być łatwo dostępne, tak aby możliwa była okresowa kontrola naczyń, ich wymiana bez konieczności demontażu innych elementów instalacji. Zaleca się aby odległość naczynia od ścian, stropu i orurowania były nie mniejsze niż 0,5m, chyba że instrukcja producenta dopuszcza mniejszą odległość.

Napełniając instalację z naczyniem wzbiorniczym wodą, należy zwrócić na to, aby otwarte były wszystkie zawory odcinające między króćcem do napełnienia i uzupełniania wody a zaworem bezpieczeństwa.

10.5.7. Aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka

Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej należy przeprowadzić po zakończeniu montażu kotła, urządzeń pomocniczych, armatury, po wstępnej próbie wodnej i przepłukaniu kotła. Podczas zakładania izolacji i płaszcza ochronnego należy zapewnić dostęp do zamontowanych czujników i kryz pomiarowych. Należy sprawdzić działanie organów wykonawczych (klapy, zawory itd.) pod względem możliwości przestawienia w całym zakresie regulacji.

10.5.8. Stacje uzdatniania wody

Urządzenie i instalacje wraz z armaturą, zabezpieczone antykorozyjnie powinno mieć świadectwo badań i odbioru kontroli technicznej, stwierdzające jakość użytych materiałów i wykonania zabezpieczeń. Nie dopuszcza się do montażu urządzeń mających uszkodzone wyżej wymienione zabezpieczenia.

10.6. Kontrola jakości

Po zakończeniu montażu wszystkich elementów kotła, osprzętu i armatury należy przeprowadzić badania wodne kotła. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania i działania urządzeń zabezpieczających.

Badanie zbiornika polega na przeprowadzeniu:

- sprawdzenia świadectwa jakości producenta
- próby ciśnieniowej
- rewizji zewnętrznej zbiornika w czasie działania
- sprawdzeniu kompletności osprzętu zbiornika (manometry, zawory, termometry, zawory bezpieczeństwa, poziomowskazy, urządzenia redukcyjne, zwierciadła pobiercze i odpowietrzające itp.)

Badania podparć i podwieszeń polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją i właściwym zamocowaniu rurociągów i urządzeń.

Badania i odbiory pomp polegają na :

- sprawdzeniu poprawności wykonania instalacji pomp (przewód ssawny, wysokość ssania, przewód tłoczny, usytuowanie armatury odcinającej i zwrotnej, możliwość zalania, odpowietrzenia, ochrony silnika przed zawilgoceniem itp.)

- sprawdzeniu ustawienia agregatu (utwierdzenia, współosiowość silnika i pompy)
- sprawdzeniu stanu smarów i oleju

Odbiór rurociągów i armatury polega na :

- kontroli stanu podparć i podwieszeń w stanie zimnym i gorącym,
- próbie ciśnieniowej,
- kompletacji dokumentacji (protokoły z odbiorów częściowych, naciągów, pomiarów wspawanych kryz lub dysz pomiarowych, wyników kontroli połączeń, spawów)

Badanie aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki polega na :

- a) ocenie sposobu prowadzenia i mocowania przewodów impulsowych, kabli itp.
- b) ocenie zakresów przyrządów w stosunku do przewidzianych projektem parametrów pracy,
- c) kontroli dokładności wskazań obwodów pomiarowych przez porównanie wskazań ze wskazaniami urządzeń kontrolnych
- d) kontroli działania obwodów :
 - sterowania,
 - sygnalizacji
 - zabezpieczeń
 - blokad

Badania stacji uzdatniania wody :

- a) stacje uzdatniania należy badać, mając na uwadze użycie właściwych materiałów, urządzeń, zgodności ze schematem czystości układu, szczelności, możliwości odpowietrzeń, odwodnień i kompletności urządzeń AKPiA
- b) należy przeprowadzić 72-godzinny rozruch próbny, sprawdzając efekty działania.

Badanie kominów stalowych obejmuje :

- sprawdzenie materiałów w zakresie zgodności z projektem, posiadania zaświadczeń o jakości, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie
- drożności i szczelności przewodów
- prawidłowości przebiegu przewodów
- otworów wylotowych, rewizyjnych i wyczystkowych
- wylotów przewodów
- prawidłowości podłączenia urządzeń

Odbiory kominów powinny być prowadzone dwukrotnie – przez kierownika budowy i inspektora nadzoru po wykonaniu komina spalinowego, oraz przy odbiorze końcowym przez mistrza kominarskiego.

Ruch próbny kotłowni

- a) po zakończeniu kontroli wykonania oraz działania poszczególnych zespołów należy przystąpić do rozruchu kotłowni i ruchu próbnego wg przygotowanej instrukcji rozruchowej,

b) rozruch urządzeń mechanicznych polega na :

- sprawdzeniu kierunku obrotów,
- obserwacji przyrządów kontrolno-pomiarowych, silników napędowych, łożysk, drgań, hałasów, przecieków na uszczelnieniach,
- usunięciu zauważonych usterek
- sprawdzeniu działania układów sterowania.

Z przeprowadzonych prób rozruchu powinien być sporządzony protokół stwierdzający wynik prób oraz w przypadku pozytywnego wyniku dopuszczenia do ruchu próbnego „na gorąco”.

c) w zależności od wymagań dokumentacji techniczno-ruchowej kotłowni czyszczenie układu obiegu wody odbywać się może mechanicznie lub chemicznie przez płukanie i przedmuchiwanie. Czyszczenie chemiczne wykonuje się zazwyczaj łącznie z płukaniem i powinno być prowadzone pod kontrolą służb chemicznych. Uruchomienie obiegu wody należy przeprowadzić z uwzględnieniem m.in. zasad odpowietrzenia, szybkości nagrzewu, szybkości wzrostu ciśnienia.

d) po wykonaniu niezbędnego zakresu prac rozruchowych należy przystąpić do prac ruchu próbnego (w zasadzie 72 godz.). Ruch próbny powinien być przeprowadzony komisyjnie z udziałem przedstawicieli :

- bhp, san-epid i ppoż.
 - użytkownika obiektu, inwestora
 - producentów podstawowych urządzeń
 - autorów projektu
 - kierownictwa montażu
- e) w zakresie AKPiA należy podczas ruchu kotła sprawdzić:
- sprawność działania urządzeń automatyki
 - prawidłowość nastawień wartości zadanych
 - przedziały odchyłek parametrów regulowanych.

10.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest kompletna wykonana kotłownia. Płatność obejmuje również sprzątanie i usunięcie odpadów.

10.8.Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 10.6

Odbiór końcowy kotłowni oraz przekazanie jej do eksploatacji może nastąpić po :

- sprawdzeniu kompletności dokumentacji technicznej ruchowo-eksploatacyjnej,
- sprawdzeniu czy stan urządzeń i przygotowanie miejsca pracy odpowiadają warunkom technicznym, sanitarno-epidemiologicznym, bhp i ochrony przeciwpożarowej.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji

wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

Protokół odbioru końcowego powinien zawierać stwierdzenie że urządzenia i instalacje oraz obiekt kotłowni mogą być przekazane do eksploatacji

10.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, montaż kompletu urządzeń, instalacji wg projektu technologicznego, izolację rurociągów, wykonanie komina stalowego, próby, płukania i badania, ekspertyza kominarska oraz oczyszczenie stanowiska pracy. A także instrukcje rozruchowa i eksploatacji kotłowni.

Ilości robót : według przedmiaru robót

10.10. Przepisy związane

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach normy branżowe i wytyczne producentów

11. Instalacja odgromowa

11.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji odgromowej .

11.2. Materiały

Ustalane w dokumentacji technicznej

11.3. Sprzęt

Narzędzia drobne do wykonania instalacji

11.4. Transport

Ręczny lub technologiczny

11.5. Wykonanie robót

11.5.1. Montaż przewodów uziemiających

Przewody uziemiające należy układać w sposób stały, należy wykonać z miedzi, aluminium lub stali. Przewody ochronne do urządzeń ruchomych powinny być wielodrutowe. Mogą być one żyłą przewodu wielożyłowego lub oddzielnym przewodem jednożyłowym. Przewody powinny spełniać wymagania podane w przepisach, a ich wymiary poprzeczne nie powinny być mniejsze od podanych w tabeli nr 1.

Lp.	Rodzaj przewodu ochronnego oraz wymiar	Przewody w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne			Przewody w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne
		Miedź	aluminium	stal	
1.	Gołe szyny, pręty, druty lub linki grubość lub średnica, mm przekrój mm ²	2 4	4 16	3* 10	Należy zastosować osłonę chroniącą

Specyfikacja Techniczna dla termomodernizacji sali gimnastycznej
w Świdwinie przy ul. Kościuszki 2

2.	Przewód izolowany, jednożyłowy, w rurkach lub pod osłoną, ułożony razem z przewodami roboczymi, przekrój mm ²	1	2,5	nie wolno stosować	skutecznie przed uszkodzeniem albo zwiększyć wymiary poprzeczne przewodów ochronnych w stopniu zapewniającym odporność na spodziewane narażenia
3.	Żyła przewodu wielożyłowego ułożonego w tynku, w rurce lub pod osłoną, przekrój mm ²	1	1,5	nie wolno stosować	
4.	Przewód świecznikowy ukryty w oprawie oświetleniowej, przekrój mm ²	0,5	nie wolno stosować	nie wolno stosować	
5.	Przewody i żyły jak w lp. 2,3,4, lecz ułożone lub zawieszone w inny sposób, przekrój mm ²	najmniejsze dopuszczalne przekroje przewodów roboczych identycznie ułożonych lub zawieszonych jak w lp.2,3,4			
6.	Żyła wielożyłowego przewodu ruchomego, przekrój mm ²	0,5	25	nie wolno stosować	należy zastosować przewód oponowy o odpowiednio mocnej budowie

*Przy zabezpieczeniu obwodu nie większym niż 10A dopuszcza się drut stalowy o średnicy 2mm

Układanie i łączenie izolowanych przewodów wielożyłowych, w których jedna z żył spełnia funkcję przewodu ochronnego, należy wykonać według wymagań dla przewodów wielożyłowych. Izolowane przewody jednożyłowe zerujące należy układać wzdłuż trasy przewodów skrajnych (fazowych). Przewód zerujący powinien mieć w miejscach połączeń długość większą niż przewody skrajne. Gołe przewody ochronne nie przewiduje się stosowania. Dopuszcza się, aby zastępczo jako przewód ochronny stały wykorzystywać stalowe części konstrukcyjne budynku jeśli spełniają określone warunki.

Należy stosować oznaczenia barwne przewodów:

- neutralny oraz uziemiający uziemienia roboczego barwą jasnoniebieską
- ochronne właściwe oraz trasy przewodów ochronnych zastępczych kombinacją barw zielonej i żółtej

11.5.2. Wykonanie uziomów

W przypadku remontu należy korzystać z następujących uziomów naturalnych :

a) w urządzeniach przemiennie – prądowych

- metalowe rury wodociągowe
- metalowe i żelbetowe części podziemne budowli i urządzeń technologicznych
- stalowe i żelbetowe ustroje konstrukcji wsporczych linii elektroenergetycznych
- ołowiane i aluminiowe powłoki kabli o grubości nie mniejszej niż 1,1mm oraz pancerze kabli elektroenergetycznych ułożonych w ziemi

Przewody uziomowe powinny być wykonane w następujący sposób :

- przewód uziomowy łączący uziom z głównym przewodem uziemiającym należy prowadzić najkrótszą trasą i przyłączyć do naturalnego za pomocą objemki, (przy połączeniu w ziemi należy dokładnie oczyścić, zasmażować wazeliną i owinąć taśmą ołowianą przed założeniem objemki, następnie dodatkowo zabezpieczyć obwojem włóknistym)
- przewody uziomowe należy wykonać ze stalowych prętów, drutów lub taśm o wymiarach poprzecznych nie mniejszych niż wymiary poziomych uziomów stalowych
- przewody uziomowe należy łączyć z przewodami uziemiającymi za pomocą łatwo rozłączalnych zacisków śrubowych probierczych, w przypadku gdy rezystencję uziomu można zmierzyć bez rozłączania przewodów można stosować połączenia stałe – spawane.

11.6. Kontrola jakości robót

11.6.1. Próby montażowe instalacji i urządzeń przeciwporażeniowych

Próba montażowa obejmuje :

- oględziny wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład; w szczególności należy sprawdzić :
 - prawidłowość połączeń i przebiegu tras przewodów ochronnych
 - umocowanie przewodów ochronnych
 - rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych właściwych i zastępczych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączy
 - oznakowanie barwne przewodów ochronnych
 - prawidłowość umocowań urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej oraz ich połączeń z instalacją
- pomiary impedancji pętli zwarciovych w instalacji – w przypadku zerowania lub uziemiania
- pomiary rezystancji uziemień
- pomiary napięć dotykowych i krokowych rażenia w instalacji uziemień ochronnych urządzenia o napięciu powyżej 1kV

11.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest mb wykonanej instalacji, oraz szt sprzętu i osprzętu instalacyjnego. Płatność obejmuje również wykonanie ochrony przeciwporażeniowej i prób montażowych.

11.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 11.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

11.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża , montaż przewodów, sprzętu i osprzętu, przeprowadzenie prób oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru;

11.10. Przepisy związane

normy branżowe