

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE „ADIS „

mgr inż. Adam Potasz
ul. Bednarska 10/2
54 – 134 Wrocław
tel./fax 071/78 - 21 - 107

INWESTOR : **Gmina Twardogóra**
Ratuszowa 14 50-416 Twardogóra

OBIEKT: **Sala gimnastyczna przy Szkole Podstawowej nr 1,**
ul. Św. Jadwigi 7, 55-416 Twardogóra

BRANŻA : **Sanitarna**

STADIUM : **Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót**

AUTOR: **mgr inż. Adam Potasz**
upr. nr 279/88/UW,

Wrocław, październik 2008

S. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
S.01 - Instalacje sanitarne - Roboty ziemne

S.01.01. Wykonanie wykopów w gruntach I-V kategorii

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów przy budowie kanalizacji sanitarnej –przykanalika, kanalizacji deszczowej przyłącza wody dla hali widowiskowo-sportowej w Malczycach

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zleceniu i realizacji omawianego zadania.

1.3. Przedmiar robót dla w/w robót

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i obejmują:

a) mechaniczne wykonanie wykopów w gruntach kat. I-IV

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie spełniają warunki stateczności i odwodnienia.

1.5.2. Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.5.3. Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.5.4. Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m..

1.5.5. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania gruntów w czasie wykonywania wykopów;

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

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

ρ_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³);

ρ_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora , zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych , badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m³) ;

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Zasady wykorzystania gruntów

Nadmiar gruntu uzyskany przy wykonywaniu wykopów, powinien być wywieziony przez Wykonawcę poza teren budowy na odkład.

Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków wykonawcy powinno to być w kalkulowane w cenę jednostkową ,o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie.

Można nadmiar gruntu pozostawić na terenie budowy wtedy, gdy ich czasowa nieprzydatność wynika tylko z powody zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne,
- zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechanicznej itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody, wywrotki, samochody skrzyniowe itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.)
- sprzętu ręcznego do prowadzenia w/w robót (łopaty, kilofów, ręcznych ubijaków gruntu)

Z uwagi na charakter robót , zaleca się ich mechaniczne prowadzenie, jedynie w pobliżu uzbrojenia podziemnego należy roboty prowadzić ręcznie.

4. TRANSPORT

4.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża wykonawcę robót ziemnych.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

strefa korpusu	minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		ruch ciężki i bardzo ciężki	ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości Od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dociąć do wartości I_s podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy pojąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji inspektorowi nadzoru.

5.3. Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1cm i -3cm.

5.4. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony zamawiającego za te czynności, jak i również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych czy wprowadzenie ich do istniejących odbiorników musi być poprzedzone odpowiednimi uzgodnieniami ze stosownymi instytucjami.

5.5. Odwodnienie wykopu

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoiwych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoich. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposoby odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub drenaże.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

5.6. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną.

Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.1.1. Sprawdzenie odwodnienia

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych;
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych;

6.1.2. Sprawdzenie jakości wykonywania robót związanych z wykopami

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

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.

6.1.3. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12[7] powinien być zgodny z założony dla odpowiedniego kategorii ruchu.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa .

Jednostką obmiarową jest [1m³] wykonanego wykopu
[1m²] wykonanego szalowania wykopów

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót .

Wykopy uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia robót nie ujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponując zmiany technologii, trasie kanałów i.t.p.) **przed** złożeniem oferty, zawierając wszelkie uwagi dotyczące braków w dokumentacji, niespójności dokumentacji, zmian koniecznych z punktu widzenia Wykonawcy, oraz kosztów z tym związanych - na piśmie na 7 dni przed terminem złożenia ofert.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
3. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
4. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
5. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika piaskowego.
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenia modułu odkształcenia nawierzchni podatnej i podłoża przez obciążenie płytą.
7. BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

S. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
S.02 - Instalacje sanitarne zewnętrzne

S.02.01. Instalacje sanitarne – kanalizacja deszczowa i sanitarna

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów kanalizacji deszczowej i sanitarnej odbierającej wody opadowe i ścieki z Sali gimnastycznej w Twardogórze z wpięciem do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zleceniu i realizacji omawianego zadania.

1.3. Przedmiar robót dot.w/w zadania

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem elementów kanalizacji deszczowej przy realizacji omawianego zadania tj:

Opis

- Mechaniczne rozebranie i odtworzenie nawierzchni
- Wykopy na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką balami
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm w gotowym wykopie
- Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 315-160 mm
- Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 250-160 mm
- Obetonowanie kaskady
- Zasyпка z materiałów sypkich grub. 20 cm
- Piony deszczowe z PVC śr 160 mm o połączeniach wciskowych
- Czyszczaکی z PVC kanalizacyjne o śr. 160 mm o połączeniach wciskowych
- Próba wodna szczelności kanałów rurowych
- Zasypanie wykopów z zagęszcz.mechanicznym ubijkami (gr.warstwy w stanie luźnym 25 cm)
- Wywóz i składowanie nadwyżki ziemi

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacji zewnętrznej przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.5.2. Kanały

1.5.2.1. Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków;

1.5.2.2. Kanał deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych;

1.5.2.3. Kanał sanitarny – kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków bytowo -gospodarczych;

1.5.3. Urządzenia (element) uzbrojenia sieci

1.5.3.1. Studzienka kanalizacyjna – rewizyjna – na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów, umożliwiająca obsługę wejście do jej wnętrza w celu dokonania przeglądu lub naprawy;

1.5.3.2. Studzienka kanalizacyjna – kontrolna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli stanu przepływu – napełnienia kanału z powierzchni terenu;

1.5.3.3. Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi lub odcinkach prostych co max 60 m;

1.5.3.4. Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;

1.5.4. Elementy studzienek kanalizacyjnych

1.5.4.1. Komora robocza – zasadnicza część studzienki stanowiąca podstawę studzienki z kinetami;

1.5.4.2. Szyb połączeniowy – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu

1.5.4.3. Pokrywa studzienki – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienki podziemnej;

1.5.4.4. Kineteta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków;

2. MATERIAŁ

- kłamy ciesielskie
- pospółka - kruszywo nienormowane
- masa asfaltowa zalewowa
- Roztwór asfaltowy izolacyjna - "Abizol P"
- Roztwór asfaltowy do gruntowania - "Abizol R"
- papa smołowa izolacyjna
- Beton zwykły z kruszywa naturalnego B 7,5
- Beton zwykły z kruszywa naturalnego B 10
- zaprawa cementowa M 7
- deski iglaste obrzynane
- krawędziaki iglaste kl.II
- bale iglaste obrzynane nasycane kl.III
- drewno iglaste, okrągłe nasycane na stemple
- mieszanka asfaltu lanego grysowa - wiążąca
- mieszanka asfaltu lanego grysowa - ścieralna
- woda
- Rura stalowa, 2x ocynkowana o śr. nom. 50 mm
- Krąg betonowy o wysokości 500 mm i średnicy 1200, 1000 mm

- pierścienie odciążające żelbetowe
- Pokrywy nadstudzienne żelbetowe, o średnicy 1400 i 1200 mm
- rury PVC kanalizacji zewnętrznej, kielichowe, o śr. zewn. 315-160 mm
- rury PVC przepustowe o śr. 160 mm
- czyszczaki z PVC kanalizacyjne o śr. 160 mm
- kształtki kanalizacyjne kielichowe PVC z uszczelką o śr. zewn. 250-160 mm
- Właz kanałowy żeliwny ciężki -B okrągły, o wielkości 600 mm
- Stopnie żeliwne do kanałów
- uchwyty do rurociągów z PVC o śr. 160 mm
- uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzowych o śr. 80 mm

2.1. Kruszywo na podsypkę pod płyty fundamentowe studzienek

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

2.2. Beton

Beton hydrotechniczny B-20 i B-25 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 ,

- nasiąkliwość nie większa niż 4%
- przepuszczalność wody – stopień wodoszczelności najmniej W 8,
- odporność na działanie mrozu – stopień mrozoodporności co najmniej F 150

2.3. Piasek

Piasek należy stosować pochodzenia rzecznoego, albo będący kompozycją piasku rzecznoego i kopalnego płukanego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym powinna wynosić :

Do 0,025mm – od 14 do 19%

Do 0,5mm – od 33 do 48%

Do 1mm – od 57 do 76%;

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Rury powinny być ułożone na podkładach i przekładach drewnianych.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód deszczowych. Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczyć wspornikami pionowymi z drewna. Rury należy składować kielichami naprzemianlegle.

Rury pakietowane należy magazynować w dwóch – trzech warstwach o maksymalnej wysokości sterty 2,0 m, pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach pakietu dolnego.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewnienia stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.4.2. Kręgi betonowe,

Elementy te można składować na otwartej przestrzeni, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód deszczowych.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów.

Pozostałe wymagania składowania wg wytycznych producenta.

2.4.3. Pokrywy studzienek

Pokrywy studzienek wpusty żeliwne powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Należy posegregować je wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.4.4 Kruszywo i piasek

Kruszywo i piasek należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu ;

- żuraw budowlany samochodowy,
- koparki przedsiębiornej,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarki mechanicznej,
- pompą wysokociśnieniową,
- samochód do przewozu mieszanek betonowych („gruszek”),
- samochody dostawcze i samowładowcze
- beczkowozów.

4. TRANSPORT.

4.1. Transport rur kanałowych

Rury PCV mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w pozycji poziomej zabezpieczającej je przed uszkodzeniami lub zniszczeniami.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych.

4.2. Transport elementów studzienek

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniami przewożonych elementów wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

4.3. Transport elementów pionów deszczowych

Osadniki i rury deszczowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Załadunek i wyładunek powinien się odbywać ręcznie.

4.4. Transport pokryw studzienek i włazów

Pokrywy studzienek mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy przewodów i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków krawędziowych.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania – wykopy ręczne i mechaniczne powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do którego dodaje się obustronnie 0,4 m. jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ściany należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie niższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m. gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi .

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki , żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być – $I_s > 1,00$.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Kanalizacja deszczowa i sanitarna

Kanalizacja deszczowa powinna być ułożona ze spadkiem i na głębokości jak w projekcie technicznym.

5.4.2. Studzienki rewizyjne

Studzienki rewizyjne powinny być wykonane jak w projekcie technicznym. Należy posadzić je na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym. Przed posadzeniem przestrzeń do szerokości i wysokości kielichów podłączeń należy podbić starannie chudym betonem. Pod pokrywy studzienek należy stosować pierścienie odciążające.

Poziom pokrywy w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

Szczegółowy sposób wykonania studzienek kontrolnych (przelotowych, połączeniowych) wg wytycznych producenta.

5.4.3. Wykonanie rur deszczowych

Na zakończeniach podejść pod piony deszczowe należy zamontować osadniki deszczowe i rury deszczowe do wysokości 2,0 m nad terenem. Dalsza część kanalizacji deszczowej wg projektu cz. architektury. Osadniki łączone będą na kilech i uszczelkę jak całość kanalizacji.

5.4.4. Wykonanie deskowań

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-B-06251 dla deskowania drewnianego i ew. BN-73/9081-02 dla stalowych.

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji.

Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż.

Przed wypełnieniem mieszanki betonowej, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyleń w wymiarach betonowej konstrukcji.

Deskowanie nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zalewane wodą.

5.4.5. Betonowanie i pielęgnacja

Elementy z betonu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom ;

- PN-B-06250 w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,

- PN-B-06251 i PN-B-06250 w zakresie składu betonu, mieszanki, zagęszczenia, dojrzewania, pielęgnacji transportu,

Betonowanie konstrukcji należy wykonać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż + 5°C.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż + 5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury + 20°C w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła co najmniej 7 dni.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowania wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania norm PN-B-32250.

Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inspektora Nadzoru.

Rozformowanie konstrukcji, jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej.

5.4.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić w następujący sposób:

- wykonać obsypkę z gruntów sypkich (piasek, żwir, pospółka, kruszywo łamane) o uziarnieniu od 2mm do 40 mm, do wysokości 30 cm ponad górne sklepienie rury; obsypkę wykonywać warstwami o grubości 15-20 cm starannie zagęszczanymi lekkim sprzętem, symetrycznie po obu stronach rury
- wykonać zasypkę rury stosując materiał jak przy obsypce; przed rozpoczęciem zasyпки zabezpieczyć rurę przed wypieraniem

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacjach dla robót następujących w miejscu zasypania wykopu.

Studzienki kanalizacyjne wymagają do poziomu pierścienia odciążającego obsypki piaskowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiaru i badań

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.1.2. Kontrola, pomiaru i badań w czasie robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować;

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 m.;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża, betonu;
- badanie odchylenia osi kolektora;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek;
- badanie odchylenia spadku kanału;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów ;
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją elementów betonowych i stalowych.

6.1.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno wynosić więcej niż 0,1m.;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm;
- odchylenie kolektora rurowego w planie, ułożenie osi nie powinno przekraczać ± 5 mm;
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku);
- rzędne rusztów i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest [1 szt.] robót dla studzienek rewizyjnych i studzienek ściekowych oraz 1 m dla kanałów.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Sposób odbioru robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru – po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę na podstawie wszystkich pomiarów i badań , które dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają;

- roboty montażowe wykonywania rur kanałowych i odwodnień liniowych;
- wykonanie podsypki i zasyпки piaskowej
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych;
- zasypanywanie zagęszczonych wykopów.

Odbiór robot zanikających powinien być dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI ROBÓT DODATKOWYCH I ZAMIENNYCH

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia robót nie ujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponycja zmian technologii, trasie kanałów i.t.p.) **przed** złożeniem oferty, zawierając wszelkie uwagi dotyczące braków w dokumentacji, niespójności dokumentacji, zmian koniecznych z punktu widzenia Wykonawcy, oraz kosztów z tym związanych - na piśmie na 7 dni przed terminem złożenia ofert.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 2. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. do betonu. |
| 3. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. |
| 4. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 5. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 6. | BN-62/6738-03 | Beton hydrotechniczny. |
| 7. | BN-62/6738-04 | Beton hydrotechniczny. |
| 8. | BN-62/6738-07 | Beton hydrotechniczny. |
| 9. | PN-B-06751 | Wyroby kanalizacyjne. Wymagania i badania |
| 10. | PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 11. | PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasa B,C,DA (właz typu ciężkiego). |
| 12. | PN-92/B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 13. | PN-92/B-10729 | Studzienki kanalizacyjne. |
| 14. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |

10.2 Inne dokumenty.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. COBRTI „Instal”. 1987.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. SGGiK.

S. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
S.02 - Instalacje sanitarne zewnętrzne

S.02.02. Instalacje sanitarne – przyłącze wody

1. WSTĘP

1.1. Przedmiotem SST

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem przyłącza wody

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zleceniu i realizacji omawianego zadania.

1.3. Przedmiar robót w/w zadania

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem elementów przyłącza wody przy realizacji omawianego zadania tj:

- Mechaniczne rozebranie i odtworzenie nawierzchni
- Wykopy liniowe
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką balami
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm
- Rury ochronne o śr.nom.150 mm
- Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr.50 mm w wykopie
- Demontaż wodomierza skrzydełkowego
- Demontaż zaworu przelotowego
- Wbudowanie trójnika do istniejącego rurociągu o śr. 150 mm
- Wykonanie obustronnego podejścia do wodomierza o śr 50 mm
- Wodomierze sprężone MW/JS-50/2,5-S o śr. nominalnej 50 mm
- Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z obudową o śr.80 mm
- Wykonanie bloków oporowych z betonu
- Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 90 mm
- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 90 mm - przejście PE-stal
- Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych (tuleje kołnierzowe na luźny kołnierz) o śr.zewnętrznej do 90 mm
- Zawory antyskażeniowe kołnierzowe DANFOSS typ EA426 o śr. nominalnej 80 mm
- Zasyпка z materiałów sypkich grub. 15 cm
- Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur PEHD o śr. 160 mm
- Oznakowanie trasy gazociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego
- Zasypanie wykopów z zagęszcz.mechanicznym ubijakami (gr.warstwy w stanie luźnym 25 cm)
- Wywóz i składowanie nadwyżki ziemi
- Płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm
- Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm
- Oznakowanie trasy gazociągu na murze

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Przewód wody zimnej – rura przewodowa doprowadzająca wodę zimną do budynku;

1.5.2. Urządzenia (element) uzbrojenia przykanalka

1.5.2.1. Wodomierz skrzydełkowy jako opomiarowanie i element na podstawie którego zachodzi możliwość rozliczenia się z właścicielem wody;

2. MATERIAŁ

- kłamry ciesielskie
- Podchloryn sodowy
- taśma z polichlorku winylu
- pospółka - kruszywo nienormowane
- masa asfaltowa zalewowa
- papa smołowa izolacyjna
- Beton zwykły z kruszywa naturalnego B 10
- deski iglaste obrzynane
- krawędziaki iglaste kl.II
- bale iglaste obrzynane nasycane kl.III
- krawędziaki iglaste obrzynane nasycane kl.II
- drewno iglaste, okrągłe nasycane na stemple
- mieszanka asfaltu lanego grysowa - wiążąca
- mieszanka asfaltu lanego grysowa - ścieralna
- woda
- Rura stalowa, 2x ocynkowana o śr. nom. 50 mm
- rury stalowe izolowane o śr.nom. 150 mm
- kołnierze zaślepiające o śr. 160 mm
- łączniki żeliwne kołnierzowe kompensacyjne o śr. Nominalnej 80- 50 mm
- prostki żeliwne jednokielichowe o śr.80 mm
- trójnik dwukielichowy żeliwny o śr. 150 mm
- nasuwki żeliwne o śr.80 mm
- nasuwki żeliwne o śr. 150 mm
- kształtki żeliwne "F" o śr.80 mm
- króćce żeliwne dwukołnierzowe FF o śr. nominalnej 80 mm
- rury z polietylenu PE, PEHD o śr.zewnętrznej 90 mm

- tuleja z PVC dla luźnych kołnierzy stalowych
- kształtka elektrooporowa PE, PEHD -przejście PE-stal
- króćce przejściowe żeliwne jednokołnierzowe
- kołnierz stalowy ocynkowany luźny o śr.zewnętrznej do 90 mm
- zawory kulowe o śr. nominalnej 80 mm
- zasuwa żeliwna klinowa kołnierzowa o śr.80 mm
- obudowy żeliwne do zasuw o śr.80 mm
- skrzynki żeliwne do zasuw
- wodomierze sprzężone MZ50/2,5
- Zawory antyskażeniowe DANFOSS typ EA426 o śr. nominalnej 80 mm
- tabliczki do oznakowania gazociągu
- śruby stalowe
- uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzowych o śr. 80 mm
- folia aluminiowa

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury przewodowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód deszczowych.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewnienia stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.5.2. Hydranty żeliwne i zasuwy

Hydranty żeliwne powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.5.3. Zawór antyskażeniowy i wodomierz

Zawór antyskażeniowy i wodomierz powinny być składowane w miejscu uniemożliwiającym uszkodzenie i zanieczyszczenie.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania przyłącza wody

Wykonawca przystępujący do wykonania przyłącza wody powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu ;

- koparki przedsiębiornej,
- ręcznego sprzętu do robót ziemnych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarki mechanicznej,
- samochodów dostawczych i samowyladowczych
- pompą wysokociśnieniową,

4. TRANSPORT.

4.1. Transport rur przewodowych

Rury PEHD mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w pozycji poziomej zabezpieczającej je przed uszkodzeniami lub zniszczeniami.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

4.2. Transport hydrantów nadziemnych i zasuw

Hydranty i zasuwy mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia tras i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków krawędziowych.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania – wykopy ręczne i mechaniczne powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, nasycenia uzbrojeniem podziemnym oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do którego dodaje się obustronnie 0,4 m. jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ściany należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie niższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m. gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożenie przewodów rurowych .

Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych należy wykonać podłoże (podsypkę) z piasku gr 15 cm

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać

z warstwy tłuczni lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi .

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Sieć wody

Sieć wody powinna być ułożona ze spadkiem i głębokości jak w projekcie technicznym, Głębokość posadowienia zgodnie z projektem technicznym nie wymaga ocieplenia przewodu

5.4.2. Przyłącze wody

Przyłącze wody powinno być ułożone ze spadkiem i głębokości jak w projekcie technicznym, zakończone zaworem zwrotnym antyskażeniowym dn65 i wodomierzem dn40.

Głębokość posadowienia zgodnie z projektem technicznym nie wymaga ocieplenia przewodu

5.4.3. Hydranty nadziemne

Sposób wykonania hydrantów nadziemnych dn80 powinien odbyć się zgodnie z PN-91/M.-54910 ;

5.4.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczony po obu stronach przewodu. Nad rurą przewodową należy ułożyć taśmę lokalizacyjną zgodnie z wymogami zawartymi w projekcie. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacjach dla robót następujących w miejscu zasypania wykopu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiaru i badań

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać kontroli materiałów, które zostaną użyte do wykonania zadania pod względem zgodności z obowiązującymi normami oraz ewentualnych uszkodzeń.

6.1.2. Kontrola, pomiaru i badań w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować;

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 m.;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża, betonu;
- badanie odchylenia osi rury;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodu;
- badanie odchylenia spadku przyłącza wody;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodu;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodu ;
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją elementów stalowych.

7. OBMIAK ROBÓT

7.1. Jednostka obmiaru

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, filtry, tłumiki dźwięku i drgań, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia i rozruchu instalacji (np. freon, woda) oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

Jednostką obmiaru jest:

- [1 m.] robot dla przyłącza wody
- [szt] robót dla montażu hydrantów i zasuw;
- [m3] dla posypki i zasypki

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Sposób odbioru robót.

Odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru – po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę na podstawie wszystkich pomiarów i badań , które dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robot zanikających i ulegających zakryciu podlegają;

- roboty montażowe wykonywania przewodów;
- podłoża pod kanały
- zasypywanie zagęszczonych wykopów.
- ułożenie taśmy lokalizacyjnej nad przewodem wodociagowym;

Odbiór robot zanikających powinien być dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3. Odbiór techn. w /w rurociągu prowadzić zgodnie z normami:

PN-92/B-10727,
PN-91/B-10729,

PN-92/B-10735 i BN-62/8971-02 ,
PN-86/B-09700.

8.4. Wykonanie pomiarów powykonawczych.

Należy wykonać pomiary geodezyjne (lokalizacyjne i wysokościowe) ułożonego uzbrojenia terenu przez uprawnionego geodetę. Do odbioru wykonać mapy z pomiarem powykonawczym.

8.5. Wykonanie prób ciśnienia.

Przed zasypaniem - rurociąg należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 10 atn w obecności przedstawiciela dostawcy wody.
Próby wykonać wg PN-80/B-10715.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia robót nie ujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponując zmiany technologii, trasie kanałów i.t.p.) **przed** złożeniem oferty, zawierając wszelkie uwagi dotyczące braków w dokumentacji, niespójności dokumentacji, zmian koniecznych z punktu widzenia Wykonawcy, oraz kosztów z tym związanych - na piśmie na 7 dni przed terminem złożenia ofert.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

14. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

10.2. Inne przepisy

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. COBRTI „Instal”. 1987.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. SGGiK.

S. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
S.03 - Instalacje sanitarne - instalacje wewnętrzne

S.03.01. Instalacje wodno-kanalizacyjne wewnętrzne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnej wewnętrznej.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnej wewnętrznej.

1.3.1. Wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej cyrkulacyjnej i ppoż.

- Wykucie, zamurowanie i otynkowanie bruzd w ścianach z cegły na zaprawie cementowej
- Wstawienie trójnika z żeliwa ciągliwego ocynkowanego o śr.80 mm
- Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 80-15 mm o połączeniach gwintowanych,
- Rurociągi z PPO śr. zewnętrznej 50-20 mm o połączeniach zgrzewanych,
- Podejścia dopływowe
- Mieszacz LEONARD TM 50
- Szafki hydrantowe wewnętrzne typ 25H+G-805-B.30 z wyposażeniem i gaśnicą
- Zawór hydrantowy o śr. nominalnej 25 mm montowany we wnęce
- Zawory czerpalne o śr. nominalnej 15 mm
- Baterie umywalkowe PRESTO typ 3000, czasowe w wykonaniu wandaloodpornym
- Podgrzewacze pojemnościowe STIEBEL-ELTRON SHU 5 Si
- Baterie natryskowe PRESTO ALPA typ 35941, czasowe w wykonaniu wandaloodpornym z główką typ 29110
- Baterie umywalkowe PRESTO typ 3500, czasowe w wykonaniu wandaloodpornym (do basenów do mycia nóg)
- Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe jednouchwytowe o śr. nominalnej 15 mm
- Baterie natryskowe z natryskiem ręcznym o śr.nominalnej 15 mm
- Próba szczelności instalacji
- Izolacja rurociągów otulinami Thermaflex FRZ - o gr.9 i20 mm
- Płukanie instalacji wodociągowej
- Dezynfekcja rurociągów

1.3.2. Roboty instalacyjne – instalacja kanalizacyjna wewnętrzna sanit

- Wykucie, zamurowanie i otynkowanie bruzd w ścianach z cegły na zaprawie cementowej
- Obudowa pionów płytami gipsowo - kartonowymi na rusztach metalowych
- Podłoża pod kanały z materiałów sypkich grub. 15 cm
- Rury ochronne o śr.nom.250 mm
- Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 160-75 mm w wykopach
- Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 110-50 mm na ścianach
- Czyszczaiki z PVC kanalizacyjne o śr. 110, 75 mm o połączeniach wciskowych
- Zawory napowietrzające z PVC kanalizacyjne o śr. 110, 75 mm o połączeniach wciskowych
- Podejścia odpływowe z PVC o śr. 110-50 mm o połączeniach wciskowych
- Zasyпка z materiałów sypkich grub. 20 cm
- Wpusty z PCV z rusztami stalowymi o śr. 50 mm
- Odwodnienie liniowe l=4,5 m
- Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 110 mm
- Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym
- Umywalki wpuszczane w blat 56x45 porcelanowe z otworem, z syfonem gruszkowym
- Umywalki dla niepełnospr. 65x56 porcelanowe z otworem, z syfonem podtynkowym i sitkiem odpływowym
- Półpostument porcelanowy do umywalki
- Blat z laminatu
- Elementy montażowe Geberit Unifix do miski ustępowej montowane w ścianie lekkiej
- Miska ustępowa, wisząca, dla niepełn., dł 70 cm, deska sedesowa z pokrywą, dla niepełnosprawnych, zawiasy metalowe, specjalnie wzmocnione
- Urządzenia sanitarne na elemencie montażowym - ustęp
- Przyciski do spłuczek podtynkowych
- Pisuary pojedyncze z zaworem spłukującym PRESTO 60B
- Syfony pojedyncze z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm
- Zlewy blaszane
- Baseny do mycia nóg

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1.Instalacja wodna

- Podchloryn sodowy
- cegła ceramiczna pełna
- zaprawa cementowa M 7
- woda
- Rura stalowa, 2x ocynkowana o śr. nom. 80-15 mm
- trójnik z żeliwa ciągliwego, ocynkowany
- Łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane o średnicy nominalnej 80-15 mm
- rury z polipropylenu o śr. zewnętrznej 50-20 mm
- kształtki z polipropylenu (gwintowane) o śr. zewnętrznej 20 mm
- kształtki z polipropylenu o śr. Zewnętrznej 50- 20 mm
- Zawory wodne czerpalne ze złączką do węża o średnicy 15mm
- zawory do baterii kątowe z filtrem
- zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm
- baterie umywalkowe PRESTO typ 3000, czasowe, wyk. wandaloodporne
- baterie umywalkowe PRESTO typ 3500, czasowe, wyk. wandaloodporne
- baterie umywalk. i zlewozmyw. stojące jednouchwytowe o śr. 15 mm
- baterie natryskowe mosiężne z natryskiem ręcznym o śr. 15 mm
- baterie natrysk. PRESTO, czasowe wyk. wandaloodp. z główką typ 29110
- szafki hydrantowe wewnętrzne z wyposażeniem i gaśnicą
- Zawory hydrantowe mosiężne, o średnicy 25 mm
- mieszacz LEONARD TM 50
- podgrzewacz STIEBEL-ELTRON SHU 5 Si
- uchwyty do rurociągów o śr. nominalnej 80-15 mm
- otuliny Thermaflex FRZ
- klipsy montażowe Thermaclips
- taśma Thermatape FR 3x50 mm
- klej Thermaflex 474

2.2. Kanalizacja sanitarna

- kształtowniki stalowe
- blachowkręty
- sitko odpływowe
- pospółka - kruszywo nienormowane
- gips szpachlowy
- płyty gipsowo-kartonowe
- cegła ceramiczna pełna
- płyty z wełny mineralnej
- zaprawa cementowa M 7
- taśma spoinowa
- woda
- rury stalowe izolowane o śr.nom. 250mm
- Blat z laminatu
- rury PVC kanalizacyjne, kielichowe o śr.160- 50 mm
- rury PVC przepustowe o śr. 110-50 mm
- czyszczaki z PVC kanalizacyjne o śr. 110- 75 mm
- zawory napowietrzające z PVC kanalizacyjne o śr. 110-75 mm
- kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 160-50 mm
- syfony umywalkowe z tworzywa sztucznego ze spustem
- syfony pisuarowe z tworzywa sztucznego
- spusty do brodzików natryskowych
- złączki spłukujące do pisuarów
- Umywalka porcelanowa typ 240 i 245 gatunek I
- Umywalki wpuszczane w blat 56x45 porcelanowe z otworem
- Umywalki dla niepełnospr. 65x56 porcelanowe z otworem
- półpostumenty porcelanowe do umywalk
- Zlew blaszany emaliowany 1-komorowy
- Geberit Unifix - element montażowy do miski ustępowej
- Brodzik natrysk.bl.emal.800x800 mm gatunek I
- miski ustępowe porcelanowe zawieszane
- pisuary porcelanowe
- przyciski do spłuczek podtynkowych
- Miska ustępowa, wisząca, dla niepełn., dł 70 cm
- Odwodnienie liniowe l=4,5 m
- sedesy
- deska sedesowa z pokrywą, dla niepełnosprawnych, zawiasy metalowe, specjalnie wzmocnione
- syfony zlewozmywakowe z tworzywa sztucznego pojedyncze o śr. 50 mm
- Wpust ściekowy PCV o średnicy 100 mm
- wsporniki do umywalk
- konstrukcja wsporcza
- Rura wywiewna PVC, o średnicy 110 mm
- uchwyty do rurociągów z PVC o śr.110- 50 mm

3.SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót należy w określonych projektem miejscach wykonać bruzdy.

Rurociąg instalacji kanalizacji łączone będą na wcisk. Wymagania ogólne dla połączeń na wcisk określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót”.

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:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- 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.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

5.4. Izolacja cieplochronna

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.

Roboty powinny być wykonane ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych dostarczonych przez producenta;
- kontrola wytrasowania miejsc montażu;
- kontrolę montażu zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami;

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, filtry, tłumiki dźwięku i drgań, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia i rozruchu instalacji (np. freon, woda) oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

a) 1 m dla :

- rurociągów wody zimnej i ciepłej,
- rurociągów kanalizacyjnych
- otuliny termicznej rurociągów,

b) 1 m³ dla

- podłóży z materiałów sypkich,

c) 1 m³ dla:

- robót ziemnych,
- podłóży z materiałów sypkich,

d) 1 szt. dla:

- zaworów czerpalnych wraz z podejściami,
- zaworów przelotowych i zwrotnych,
- baterii umywalkowych PRESTO,
- baterii natryskowych PRESTO,
- baterii natryskowych z węzłem
- zaworów hydrantowych,
- czyszczaków kanalizacyjnych,
- zaworów napowietrzających
- wpustów posadzkowych,
- rur wywiewnych,

e) 1 kpl. dla:

- umywalek,
- pryszniców,
- pisuarów,
- ustępów ze spluczka typu GEBERIT,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji. Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w punkcie 5.6. Odbiory częściowe i końcowe prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 4.6.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają;

- roboty montażowe wykonywania przewodów podposadzkowych;
- podłoża pod kanały
- zasypywanie zagęszczonych wykopów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI ZA ROBOTY DODATKOWE

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia robót nie ujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponując zmiany technologii, trasie kanałów i.t.p.) **przed** złożeniem oferty, zawierając wszelkie uwagi dotyczące braków w dokumentacji, niespójności dokumentacji, zmian koniecznych z punktu widzenia Wykonawcy, oraz kosztów z tym związanych - na piśmie na 7 dni przed terminem złożenia ofert.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
PN-81/B-10800	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-71/B-10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-76/8860	Elementy mocujące rurociągi.
BN-85/8862	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki beciśnieniowe. Wymagania i badania.
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja techniczna producenta,
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych ; wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1994 rok.

S. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
S.03 - Instalacje sanitarne - instalacje wewnętrzne

S.03.02. Kotłownia, przyłącze c.o. i instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji ciepła technologicznego i instalacji centralnego ogrzewania z rur miedzianych, wraz z z montażem grzejników.

1.4. Zakres robót:

- Wykopy ręczne
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm
- Rury ochronne o śr.nom.250 mm
- Zasyпка z materiałów sypkich grub. 20 cm
- Montaż rur preizolowanych o śr.do 76,1/140 mm (gr.ścianki 2,9 mm)
- Spawanie ręczne gazowe rur preizolowanych o śr.do 88,9/160 mm (gr.ścianki 3,2 mm) ze stali węglowych i niskostopowych. Spoiny badane radiologicznie
- Montaż muf składanych dwuczęściowych o śr.rury osłonowej 140 mm i śr.zewn.rury stalowej 76,1 mm
- Montaż kolan łukowych 90 st.na rurach osłonowych o śr. 140 mm
- Zасыpywanie wykopów
- Wywóz i składowanie nadwyżki ziemi
- Obudowa pionów płytami gipsowo - kartonowymi na rusztach
- Rurociągi spawane o śr. nominalnej 65-15
- Wykonanie fundamentów pod kocioł i zasobniki
- Komin spalinowy dwupłaszczowy o śr. 160 mm
- Kocioł gazowy BROTJE typ SGB C 160 z regulatorem strefowym ZREC1 z modułem CIB B
- Podgrzewacz c.w.u. BROTJE typ EAS-500
- Naczynia zbiorcze przeponowe REFLEX 140 N
- Naczynia zbiorcze przeponowe REFIX DD 25
- Montaż zaworów mieszających 3-drogowych: zawór DANFOSS HRE3 DN32 z siłownikiem AMB 162
- Pompy GRUNDFOS UPS 40-60/4F
- Pompy GRUNDFOS UPE 32-80
- Pompy GRUNDFOS UPS 50-30 F
- Pompy GRUNDFOS UPS 40-30F
- Pompy GRUNDFOS Alpha 15-40 B
- Zawory SYR typ 1915 o śr. nominalnej 25 mm
- Ogranicznik poziomu wody w kotle SYR typ 933.1
- Zawory SYR typ 2115 o śr.nominalnej 20 mm
- Zawory kulowe o śr. 80-15 mm
- Zawory czerpalne o śr. nominalnej 20 mm
- Filtrrodmulniki FOM kołnierzone o śr. rur przyłącznych 65 mm
- Osadniki żeliwne kołnierzone o śr. rur przyłącznych 50-40 mm
- Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 50-25 mm o połączeniach gwintowanych,
- Zawory zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 65-25 mm
- Osadniki mufowe o śr. nominalnej 65 mm
- Osadniki mufowe o śr. nominalnej 50 mm
- Termometry montowane wraz z wykonaniem tulei
- Manometry montowane wraz z wykonaniem tulei
- Rozdzielacze do kotłów i instalacji c.o. z rur o śr. nominalnej do 150 mm
- Szafki z drzwiczkami
- Zawory czerpalne o śr. nominalnej 15 mm
- Kształtki MULTIFLEX
- Rury przyłączne do grzejników i nagrzewnic
- Grzejniki COSMONOVA KV-22/900/1800
- Grzejniki COSMONOVA KV-22/900/1400
- Grzejniki COSMONOVA KV-22/900/920
- Grzejniki COSMONOVA KV-22/900/800
- Grzejniki COSMONOVA KV 22/900/720
- Grzejniki COSMONOVA KV-22/900/600
- Grzejniki COSMONOVA KV-22/900/400
- Grzejniki COSMONOVA KV-22/600/2000
- Grzejniki COSMONOVA KV-22/600/1800
- Grzejniki COSMONOVA KV-22/600/1200
- Grzejniki COSMONOVA KV-22/600/520
- Grzejniki COSMONOVA KV-21/900/520
- Grzejniki COSMONOVA KV-21/900/400
- Grzejniki COSMONOVA KV-21/600/400
- Grzejniki COSMONOVA KV-11/900/600
- Grzejniki COSMONOVA KV-11/600/600

- Aparat grzewczo-wentylacyjny VOLCANO VR1 z automatyką BASIC i konsolą montażową
- Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów
- Odtłuszczenie rurociągów
- Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi rurociągów
- Próby szczelności instalacji c.o.
- Izolacja rurociągów otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr. 9, 25 mm
- Montaż głowic termostatycznych

1.5. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Próba szczelności – badanie mające na celu sprawdzenie szczelności instalacji przed oddaniem do eksploatacji

Centralne ogrzewanie - ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego.

Czynnik grzejny - płyn (woda) przenoszący ciepło.

Pod pojęciem "woda" jako czynnik grzejny rozumiany jest również roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody.

Instalacja (centralnego) ogrzewania - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do:

- wytwarzania czynnika grzejnego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych parametrów (źródło ciepła)
- doprowadzenia czynnika grzejnego do ogrzewanego obiektu (część zewnętrzna instalacji) rozdziału i rozprowadzania czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu (część wewnętrzna instalacji).

Woda instalacyjna - woda wypełniająca instalację centralnego ogrzewania.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasileniu - najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego (wody instalacyjnej) na powrocie - temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403).

Ciśnienie dopuszczalne - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

Ciśnienie robocze - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.

Ciśnienie spoczynkowe - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.

Instalacja ogrzewania wodnego niskotemperaturowa - instalacja ogrzewania wodnego, w której czynnikiem grzejnym jest woda instalacyjna o temperaturze obliczeniowej nie przekraczającej 100°C.

Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego - instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja ogrzewania wodnego z obiegiem wymuszonym (pompowa)

- instalacja, w której krążenie wody, wywołane jest pracą pompy.

Grzejniki - wg PN- 74/B-01405.

Urządzenia zabezpieczające - urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Urządzenia alarmowe - urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub optyczno-akustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych) .

Odpowietrzenie miejscowe - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Realizacja inwestycji rozpoczyna się od daty przekazania wykonawcy placu budowy. Przekazanie placu budowy następuje protokołarnie i obejmuje przekazanie wykonawcy projektu budowlanego, pozwolenia na budowę, szczegółowej inwentaryzacji istniejącego zagospodarowania naziemnego, podziemnego i nadziemnego terenu budowy oraz wytycznych realizacji inwestycji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Przed przystąpieniem do realizacji robót wykonawca powinien odpowiednio przygotować i zabezpieczyć teren budowy oraz oznaczyć budowę tablicą informacyjną.

Roboty budowlane - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, w zakresie ochrony środowiska w czasie wykonywania robót, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z zapewnieniem ochrony własności publicznej i prywatnej.

2. MATERIAŁY

Materiały stosowane przy wykonaniu robót wg Dokumentacji Projektowej

Jakość materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami norm państwowych (PN lub BN), a w przypadku braku norm - z wymaganiami określonymi w aprobaty technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowę.

Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń o jakości wydanych na podstawie norm państwowych lub aprobat technicznych albo świadectw dopuszczenia nie powinny być wbudowane.

Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych jak i z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) i aprobaty technicznymi.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z projektantem i Inżynierem projektu oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania robót budowlano-montażowych" oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców. Wykonawca uzyska przed wbudowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

- Druty stalowe do spawania niepokryte
- acetylen techniczny rozpuszczony
- tlen techniczny sprężony
- pospółka
- rury stalowe izolowane o śr.nom. 250mm
- Rura preizolowana o średnicy 76,1/140mm
- mufa składana dwuczęściowa
- kolano łukowe
- pianka izolacyjna
- Nazwa
- Kocioł gazowy BROTJE typ SGB C 160 z regulatorem stref. ZREC1 z modułem CIB B
- Podgrzewacz c.w.u. BROTJE typ EAS-500
- naczynie REFIX DD 25
- ogranicznik SYR 933.1
- benzyna do ekstrakcji
- benzyna do lakierów
- pompa GRUNDFOS Alpha 15-40 B
- taśma klejąca
- pompa GRUNDFOS UPE 32-80
- pompa UPS 50-30 F
- pompa UPS 40-60/4F
- pompa GRUNDFOS UPS 40-30F
- siłownik AMB 162
- rura MKKD l=1,0 m
- zakończenie ustnikowe MKKD
- kolano z rewizją podparte MKKD
- kolano 90 st MKKD
- rura l=0,5 m, z króćcem pomiarowym MKKD
- teleskop MKKD
- płyta kotwowa
- uszczelki MKKD
- rura MKKD l=0,25 m
- naczynie REFLEX 140 N
- obejmą mocującą ze wspornikiem MKKD
- kształtowniki stalowe profilowane
- blachowkręty
- farba olejna do gruntowania przeciwrzeczna
- farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania
- rozcieńczalnik do wyrobów olejnych
- gips szpachlowy
- płyty gipsowo-kartonowe
- płyty z wełny mineralnej
- Beton zwykły z kruszywa naturalnego B 10
- deski iglaste obrzynane
- drewno iglaste, okrągłe nasycone na stemple
- taśma spoinowa
- woda
- Rura stalowa, 2x ocynkowana o śr. nom. 50-25 mm
- rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr. nominalnej 65-15 mm
- łączniki z żeliwa ciągliwego,
- kolano z rewizją MKKD
- kołnierze stalowe z szyjką do przyspawania o śr.65-40 mm
- zawory kulowe o śr. nominalnej 80-15 mm
- zawory wodne czerpalne żeliwne ocynkowane o śr. nominalnej 20 mm
- zawory zwrotne o śr. nominalnej 65-25 mm
- zawory SYR 1915 o śr. 25 mm
- oadnik mufowy o śr. nominalnej 65-50 mm
- zawory SYR typ 2115 o śr. 20 mm
- Odpowietrzniki automat. o śr. 15 mm
- zawór HRE3 DN32
- Kurek manometry
- Filtroodmulniki FOM kołnierzowe o śr. rur przyłącznych 65 mm
- osadniki żeliwne kołnierzowe na ciśnienie 1,6 MPa o śr. rur przyłącznych 50-40 mm
- rozdzielacze z rur stalowych bez szwu wraz zkróćcami
- termometry
- manometry
- rurki syfonowe
- szafki z drzwiczkami
- łuki stalowe gładkie czarne o śr. nominalnej 65-40 mm
- głowice DANFOSS RTD 3100
- złączki mosiężne śr.15 mm

- Kształtki MULTIFLEX
- zawory powrotne o śr. 15-32 mm
- grzejniki V11/600/600
- Aparat grzewczo-wentylacyjny VOLCANO VR1 z termostatem, zaworem z siłownikiem, regulatorem obrotów tyrystorowym i konsolą montażową
- grzejniki V11/900/600
- grzejniki V21/900/520
- grzejniki V21/900/400
- grzejniki V21/600/400
- grzejniki V22/600/520
- grzejniki V22/600/1200
- grzejniki V22/600/2000
- grzejniki V22/600/1800
- grzejniki V22/900/720
- grzejniki V22/900/600
- grzejniki V22/900/400
- grzejniki V22/900/800
- grzejniki V22/900/920
- grzejniki V22/900/1400
- grzejniki V22/900/1800
- uchwyty do rurociągów
- otuliny Thermaflex
- klipsy montażowe Thermaclips
- taśma Thermatape FR 3x50 mm
- klej Thermaflex 474
- kołki do wstrzeliwania
- uszczelki płaskie azbestowo-kauczukowe o śr. 65-40 mm

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wszystkie roboty budowlano-montażowe muszą być prowadzone zgodnie z:

- Projektem Budowlanym i Wykonawczym
- Warunkami Technicznymi Wykonania robót
- Obowiązującymi przepisami prawa.
- Umową
- Poleceniami organów kontrolujących i nadzorujących

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- . obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- . elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Wykonanie instalacji c.o., ciepła technologicznego

Montaż rurociągów

Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiem co najmniej 0,3% w kierunku kotłowni gdzie znajduje się najniższy punkt instalacji. W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych możliwość odpowietrzenia. Rozmieszczenie i rozwiązanie zamocowań stałych (punktów stałych) określa projekt.

Zaprojektowane zostały pionu dwururowe (zasilanie i powrót). Oba przewody pionu należy układać równolegle do siebie, zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 80 mm przy średnicy przewodu nie przekraczającej 40 mm; dopuszczalne odchylenie wynosi :t 5 mm. Odległość między rurociągami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż pionu. Pion zasilający powinien " : znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

Rurociągi pionowe należy prowadzić tak, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację.

Odległość między osią pionu prowadzonego po wierzchu a powierzchnią ściany powinna wynosić:

- 35 mm dla rur średnicy do 32 mm

dopuszczalne odchylenie :t 5 mm.

Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek.

Rurociągi poziome rozdzielcze oraz pionu należy zaizolować cieplnie. Piony należy układać na ścianach .

Montaż grzejników

Zaprojektowane zostały grzejniki płytowe stalowe z zabudowanym zaworem termostatycznym np. COSMO.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać pionowo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Odległość grzejnika od podłogi 10 cm, ściany 5 cm, od podokiennika 10 cm.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Celem odpowietrzenia instalacji w najwyższym miejscu każdego pionu należy zamontować automatyczny odpowietrznik z zaworem stopowym np. Flexvent. Przy każdym odpowietrzniku zamontować należy zawór kulowy odcinający. Zawory termostacyjne zabudowane w grzejnikach należy wyposażyć w głowice termostacyjne.

5.4 Montaż izolacji

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Grubość wykonanej izolacji cieplnej nie powinna się różnić od grubości podanej w dokumentacji techniczno-technologicznej więcej niż o: -5.;- +10 mm, przy grubości izolacji do 100 mm włącznie,

Całość robót przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola wykonania instalacji c.o. i c.t.

-Badanie szczelności na zimno.

Badania należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C. Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie przepłukać.

Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po zmontowaniu instalacji lub jej części dającej się wyodrębnić, przed założeniem izolacji i zabudowaniem, należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" (tom II) na ciśnienie robocze pr +0,2 MPa lecz co najmniej na 0,4 MPa. Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do izolacji rur.

-Badanie szczelności i działania na gorąco

Badanie można podjąć po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczeń instalacji. Próbę należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła. Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń. Wszystkie nieszczelności i inne ustereki należy usunąć.

Wynik próby uważa się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

- Odbiory robót izolacyjnych

Podczas odbioru częściowego należy sprawdzić zgodność wykonania izolacji właściwej z projektem technicznym oraz z wymaganiami niniejszych ST w zakresie:

- rodzaju i gatunku zastosowanego materiału izolacyjnego,
- ilości warstw i sposobu zamocowania izolacji,
- sposobu wykonania i rozmieszczenia konstrukcji wsporczych (w przy padkach wymagających ich zastosowania).

Sprawdzenie wykonania izolacji właściwej polegające na przeprowadzeniu odpowiednich oględzin zewnętrznych, powinno być przeprowadzone przez inspektora nadzoru. Izolację można uznać za prawidłową, jeżeli stwierdzono zgodność jej wykonania z projektem technicznym oraz wymaganiami podanymi w niniejszej ST. 2.

- Regulacja instalacji

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

Regulacja instalacji przewidziana jest poprzez zawory termostacyjne grzejnikowe.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru
- b) pomiar parametrów czynnika grzejnego za pomocą termometrów
- c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej
- d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów

Ocena regulacji i kryteria oceny.

Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż +6°C

Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku.

- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką "na dotyk", a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu

- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach.

- skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji

- skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki ewentualnie określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania i usunąć te przyczyny

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, filtry, tłumiki dźwięku i drgań, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia i rozruchu instalacji (np. freon, woda) oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

montaż rurociągów spawanych –	mb
montaż grzejników	- kpl.
montaż zaworów	- szt.
montaż izolacji	- mb

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 4.6.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI ZA ROBOTY DODATKOWE

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia robót nie ujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponycja zmian technologii, trasie kanałów i.t.p.) **przed** złożeniem oferty, zawierając wszelkie uwagi dotyczące braków w dokumentacji, niespójności dokumentacji, zmian koniecznych z punktu widzenia Wykonawcy, oraz kosztów z tym związanych - na piśmie na 7 dni przed terminem złożenia ofert.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

BN-77/8864-51	Centralne ogrzewanie. Grzejniki płytowe stalowe
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-74/H-74200	Rury stalowe
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcje techniczne producenta
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.

S. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
S.03 - Instalacje sanitarne wewnętrzne

S.03.04. Instalacje sanitarne – wentylacja

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji wentylacji mechanicznej.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji wentylacji mechanicznej.

Zakres robót:

- Obudowa kanałów płytami gipsowo - kartonowymi na rusztach metalowych
- Centrala podwieszana n.p. SYSTEMAIR typ TA 3000 HW z dostawą, automatyką i uruchomieniem
- Króćce amortyzacyjne (elastyczne) o przekroju prostokątnym o obw.do 2200 mm
- Wentylator osiowy VENTURE INDUSTRIES typ HCFT/6-400 z regulatorem RMT-1,5
- Wentylatory typ DECOR 300 PLUS
- Wentylatory typ DECOR-200
- Wentylatory typ DECOR-100
- Tłumiki akustyczne LDR 60-30
- Czerpnie ściienne prostokątne typ A
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,kolowe,typ S(Spiro)
- Kratki wentylacyjne
- Jednowarstwowa izolacja matami z wełny mineralnej i waty szklanej o gr. 150 kanałów wentylacyjnych

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

2. OGÓLE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.1. Materiały i urządzenia

- centrala SYSTEMAIR typ TA 3000 HW
- wentylatory DECOR -200
- wentylatory DECOR -100
- wentylator DECOR 300 PLUS
- regulator RMT-1,5
- kształtowniki stalowe profilowane
- blachowkręty
- gips szpachlowy
- płyty gipsowo-kartonowe
- płyty z wełny mineralnej
- taśma spoinowa
- woda
- Wentylator osiowy VENTURE INDUSTRIES typ HCFT/6-400
- Przewody i kształtki went. z blachy stal. ocynk., kolowe, S (SPIRO)
- Przewody i kształtki went. prostok. z blachy stal. ocynk., typu A/I
- czerpnie powietrza ściienne prostokątne, typ A
- kratki wentylacyjne
- Tłumiki akust.typ LDR 60-30
- króćce amortyzacyjne brezentowe
- Podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych,
- uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych
- maty LAMELLA o grub. 30 mm
- śruby stalowe M-8
- śruby stalowe M-10
- śruby stalowe M-12

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem przebić w ścianach i usunięciem gruzu należy stosować następujący sprzęt:

- osprzęt specjalistyczny zgodny z instrukcją dostawcy central
- wiertarki udarowe, osprzęt mechaniczny do montażu –przewodów i urządzeń

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

4.1. Urządzenia i kanały wentylacyjne

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: wentylatory, centrale, elementy tłumików, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny. Transport na terenie budowy musi spełniać wymagania zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż wentylacji mechanicznej

Powierzchnie stykowe kanałów wentylacyjnych i urządzeń powinny być do siebie dopasowane i równoległe.

Należy zagwarantować szczelność kanałów przez stosowanie uszczelek gumowych na całym obwodzie kołnierza.

Rozstaw podpór pod kanały nie może powodować ugięcia kanałów pomiędzy sąsiednimi podporami większego niż 2 cm. Śruby skręcające kołnierze należy zakładać z jednej strony i nie może śruba wystawać z nakrętki więcej niż 0,5 wysokości nakrętki.

Montaż urządzeń musi być prowadzony ściśle wg instrukcji producenta.

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów (zarówno przewodów rurowych, jak i kanałów wentylacyjnych) należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wnętrza przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne).

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszelkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań.

Elementy instalacji wymagające obsługi należy w miarę możliwości lokalizować poza pomieszczeniami, w obszarach ogólnie dostępnych.

Wszelkie pomiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze.

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic. Próbný rozruch układu powinien trwać 72 godziny. Należy dokonać pomiarów skuteczności wentylacji przy włączonych wentylatorach i centrali. Pomiary muszą być wykonane anemometrem posiadającym atest. Pomiarów powinna dokonać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia. Potwierdzeniem poprawności działania układu powinien być pozytywny protokół skuteczności wentylacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, filtry, tłumiki dźwięku i drgań, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia i rozruchu instalacji (np. freon, woda) oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- przewody wentylacyjne, - m²
- montaż kratki nawiewnych, wywiewnych, czerpni, wyrzutni, wentylatorów, i innych urządzeń, – szt.
- montaż centrali wentylacyjnej, – kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w punkcie 5.6. Odbiory częściowe i końcowe prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 4.6.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- przepustnice montowane w niedostępnych przewodach powietrznych

- miejsca na których mają być ustawione centrale (wypoziomowanie posadzek, wykończenie podłóży)

8.1. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych prób i badań
- protokół pomiarów skuteczności wentylacji
- instrukcje obsługi wydane przez dostawców urządzeń
- atesty, świadectwa dopuszczenia, deklaracje zgodności
- projekt powykonawczy

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacja postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- kompletność dokumentacji odbiorowej

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia robót nie ujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponując zmiany technologii, trasie kanałów i.t.p.) **przed** złożeniem oferty, zawierając wszelkie uwagi dotyczące braków w dokumentacji, niespójności dokumentacji, zmian koniecznych z punktu widzenia Wykonawcy, oraz kosztów z tym związanych - na piśmie na 7 dni przed terminem złożenia ofert.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
PN-B-02151/02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
PN-B-02020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
PN-B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-B-0240	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-0141 I: 1999	Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
PN-76/B-03420	Wentylacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
PN-78/B-10440	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania przy odbiorze.
PN-B-76001;1996	Wentylacja. Przewody. Szczelność. Wymagania i badania.
PN-B-76002;1996	Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
PN-EN-1886;2001	Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne.

10.2. Inne dokumenty

Instrukcje techniczne producenta central, wentylatorów

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych cz. II „ Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.

BIURO PROJEKTÓW arch. Paweł Kalinowski
ul Niborska 3 51-428 Wrocław
tel. kom. 0601 58 61 79 tel / fax : 071 / 34 56 814 :
www.pawel-kalinowski.pl
niborska@gg2.pl
Regon : 930327787 NIP : 895-133-09-88



**PROJEKT WYKONAWCZY
SALI GIMNASTYCZNEJ
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1
W TWARDOGÓRZE**

**CZĘŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

CPV 45212225-9

SALE SPORTOWE

ADRES INWESTYCJI :

Szkoła Podstawowa nr 1 (Działki nr 109 ,110, 85/1 AM33 Obręb Twardogóra)
Ul. Sw. Jadwigi 7

56-416 TWARDOGÓRA

INWESTOR :

GMINA TWARDOGÓRA

UL.Ratuszowa 14

56-416 TWARDOGÓRA

PROJEKTANT	Mgr inż. Mirosław Zimoch upr. nr 190/77/Wwm	
------------	--	--

LINIE KABLOWE SST – E 01.01.01

1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania elektrycznych odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz oświetlenia terenu i przyłączana potrzeby sali sportowej wraz zapleczem socjalnym i administracyjnym przy Szkole Podstawowej nr 1 na ulicy Jadwigi 7 w Twardogórze.

2.1 Zasilanie (CPV 45316100-6).

Projekt obejmuje zasilanie od złącza kablowego Zk-3 do rozdzielnicy głównej RG-SALA zlokalizowanej na poziomie parteru, projektowanego budynku sali sportowej w wydzielonym pomieszczeniu. Dla potrzeb zasilania należy:

- ułożyć kabel 4xYKY 1x50mm² +YKYżo 1x25mm²; 1kV od projektowanego złącza kablowego Zk-3a wraz z szafką pomiarową do projektowanej rozdzielnicy sali sportowej,

Kable w ziemi należy układać w rowach kablowych o głębokości 0,7 m, na 10 cm warstwie piasku, z przykryciem 10 cm warstwy piasku, 20 cm warstwą ziemi oraz oznaczeniem folią (szer. 40 cm) koloru niebieskiego. Na przejściach przez projektowane jezdnie i place manewrowe, parkingowe w/w kable projektuje się układać w przepustach z rur winidurowych, grubościennych, np. firmy AROT/DVK, o średnicy Φ 110mm przejścia przez nawierzchnie utwardzone istniejące wykonać metodą przecisku rurami stalowymi RS Φ 100mm.

2.2 Pomiar rozliczeniowy energii.

Dla projektowanych obiektów warunki techniczne przewidują wykonanie pomiaru bezpośredniego zainstalowanego przy projektowanym złączu kablowym. Pomiar wyposażać należy w:

- licznik 3-fazowy energii czynnej (dostawa i podłączenie EnergiaPro S.A.)

Układ pomiarowy wraz z szafką dostarcza EnergiaPro.

INSTALACJE WEWNĘTRZNE

SST – E 01.01.02

2.3 Rozdzielnice elektryczne (CPV 45315700-5, CPV 45315300-1).

Zaprojektowano następujące rozdzielnice:

- Rozdzielnicę główną budynku szkolnego **RG-SALA** dla rozprowadzenia zasilania dla podrozdzielni odbiorczych w obudowach firmy H. Sypniewski,
- Rozdzielnicę odbiorczą zasilania pomieszczeń socjalnych pierwszego piętra **TP1** w obudowie firmy **HAGER**,
- Rozdzielnicę odbiorczą zasilania pomieszczeń socjalnych drugiego piętra **TP2** w obudowie firmy **HAGER**,
- Rozdzielnicę **TSS** dla zasilania odbiorów sali sportowej zabudowanej w obudowie firmy HAGER.
- Rozdzielnicę **THW** dla zasilania pomieszczeń socjalnych i administracyjnych w obudowie firmy HAGER.

Obwody elektryczne wyposażano w rozłączniki bezpiecznikowe R300, wyłączniki różnicowo-prądowe serii P300 i wyłączniki instalacyjne serii S300.

2.4 Instalacje oświetleniowe (CPV 45315600-4).

Dla oświetlenia pomieszczeń projektowanego budynku zaprojektowano oprawy fluorescencyjne i kompaktowe o stopniach ochrony IP dostosowanych do rodzaju pomieszczeń.. W pomieszczeniach administracyjnych, magazynowych, szatniach, umywalniach, ciągach komunikacyjnych i na małej sali gimnastycznej zastosowano oprawy fluorescencyjne.

- Pomieszczenia szatni – oprawy fluorescencyjne nastropowe z dyfuzorem pryzmatycznym typu MONZA 4x18W IP20 firmy PLEXIFORM,
- Pomieszczenia umywalni – oprawy fluorescencyjne nastropowe z dyfuzorem pryzmatycznym typu TORINO 4x18W IP65 firmy PLEXIFORM,
- Pomieszczenia administracyjne – oprawy fluorescencyjne nastropowe z odbłyśnikiem parabolicznym, błyszczącym typu TORINO PAR 4x18W IP20 firmy PLEXIFORM,
- Pomieszczenie komunikacji – oprawy fluorescencyjne do nastropowe z odbłyśnikiem białym, pryzmatycznym typu TORINO SLA 4x18W IP20 firmy PLEXIFORM,
- Pomieszczenie komunikacji – oprawy fluorescencyjne nastropowe z odbłyśnikiem białym, pryzmatycznym typu TORINO 4x18W IP20 firmy PLEXIFORM,
- Pomieszczenia magazynowe i techniczne – oprawy fluorescencyjne nastropowe z dyfuzorem poliwęglanowym typu AQUAPROOF 2x36W IP65 firmy THORN,

W hallu wejściowym, pomieszczeniach socjalnych i toaletach przewidziano oprawy kompaktowe:

- boksy natryskowe, pomieszczenia sprzątarek, łazienki oprawa kompaktowa 2x18W z kloszem typu MARTE IP55 firmy PLEXIFORM,
- Wejścia do budynku – oprawy kompaktowe, naścienne typu DROP V 1x26W IP65 firmy PLEXIFORM.

W ciągach komunikacyjnych i pomieszczeniach gdzie przebywać może większa liczba osób zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne oprawami pracującymi w trybie użytkowo – awaryjnym (oprawa bierze udział w oświetleniu ogólnym). Oprawy awaryjne wyposażać należy w autonomiczne podtrzymanie pracy (czas minimum 2 godziny) i oznaczyć żółtym paskiem o szerokości 2 cm. Układy podtrzymania wyposażone w układ autotestu.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjno-kierunkowego przewidziano jako pracujące w trybie awaryjno-użytkowym. Oprawy wyposażać należy w piktogramy kierunkowe.

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDYżo 3(4,5)x1,5(2,5)mm². Przewody należy układać pod tynkiem, na dużej sali gimnastycznej na konstrukcji drewnianej w listwach kablowych w kolorze drewnopodobnym.

Łączniki oświetlenia montować na wys. h=1,3m od poziomu gotowej posadzki.

Należy stosować osprzęt wtykowy IP20, a w pomieszczeniach wilgotnych wtykowy IP 44. Obwody oświetlenia zabezpieczono wyłącznikami instalacyjnymi serii S300 lub wyłącznikami różnicowoprądowymi P312.

Przyjęto średnie natężenie oświetlenia:

- w pomieszczeniach technicznych min. 150 lx.
- korytarzach i komunikacji 200lx
- biurowych 500lx.

Oświetlenie dużej sali sportowej rozwiązano oprawami fluorescencyjnymi.

- Oprawy fluorescencyjne TITUS SPORT 4x80W IP20 firmy Thorn wyposażone będą w autonomiczne układy podtrzymania zasilania o czasie działania min 2 godziny zapewniają oświetlenie ewakuacyjne z sali sportowej na wymaganym poziomie.

2.5 Instalacja gniazd wtykowych (CPV 45315600-4).

Instalację gniazd wtykowych wykonać jako wtykową. Obwody gniazd zabezpieczono wyłącznikami różnicowo-prądowymi z członem nadprądowym typ P312 B-16-30-AC $\Delta J=30mA$ o charakterystyce AC. Instalację zasilania gniazd wtykowych 230V należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm². Przewody należy układać pod tynkiem i na korytach kablowych.

2.6 Instalacja sygnalizacji pauzowej (CPV 45315600-4).

W celu uzyskania zgodności sygnalizacji pauzowej zaleca się wykorzystanie istniejącego systemu z budynku szkolnego i równoległe wyprowadzenie z istniejącej instalacji zasilania dzwonek na obszar projektowanego obiektu. Instalację wykonać przewodem YDYpżo 3x1,5mm².

2.7 Instalacja nagłośnienia (CPV 45315600-4).

W projekcie przewidziano zastosowanie małej szafy RACK (33U) wyposażonej w panel zasilający z 12 gniazdami 230V 16A/Z zlokalizowanej w pomieszczeniu komentatorów sali sportowej. Szafa urządzeń audio wyposażona będzie w:

- Wzmacniacz miksujący typu PA-5480 firmy MONACOR,
 - Amplituner AM/FM, odtwarzacz CD/MP3 CD-110T firmy MONACOR,
 - Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego typu Img Stage Line TXS-860 firmy MONACOR,
- Ponadto zainstalować należy dwa mikrofony bezprzewodowe doreęczne typu Img Stage Line typu TXS-821.

Od wzmacniacza miksującego przewiduje się rozprowadzenie obwodów do poszczególnych zestawów głośników. Na sali sportowej zainstalować należy kolumny głośnikowe EUL-80/SW firmy MONACOR w pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano głośniki EDL-10 firmy MONACOR montowane w stropie podwieszanym. Przewiduje się zastosowanie okablowania typu SPC-40 2x4mm² firmy MONACOR. Lokalizację szafy audio oraz rozmieszczenie głośników pokazano na rzutach budowlanych.

Wykonanie instalacji logicznej zlecić należy wyspecjalizowanemu zakładowi instalacyjnemu. Przewody ułożone będą pod tynkiem w RL22 i w korytach kablowych. Trasy pokazano na planach instalacji elektrycznych.

2.8 Instalacja przewietrzania i odprowadzenia ciepła (CPV 45315600-4).

Przewidziano system oddymiania wydzielonej klatki schodowej firmy D+H. Na system składa się:

- Dwa okna dachowe o odpowiedniej konstrukcji wyposażone w konsolę ramową,
- Elektryczny system sterowania z siłownikami elektrycznymi.

Na elektryczny system sterowania oddymianiem składają się:

- Centrala sterująca oddymiania typu RZN 4404-K
- Siłowniki dobrane do masy skrzydeł okiennych,
- Przyciski alarmowe RT 42-U,
- Czujka dymowa FO 1362,

Centralna elektryczna jest zasilana napięciem przemiennym 230V kablem niepalnym sprzed wyłącznika głównego prądu, a na wyjściu uzyskuje się napięcie 24V DC, do którego podłączone są urządzenia systemu sterowania oddymianiem. Centralna musi posiadać własne podtrzymanie zasilania do czasu 72h. Połączenia pomiędzy urządzeniami wykonane będą kablami o odporności ogniowej EI90.

W dużej sali sportowej zaprojektowano okienny system przewietrzania i odprowadzania ciepła firmy D+H. Na system składa się:

- Okno o odpowiedniej konstrukcji wyposażone w konsolę ramową,
- Elektryczny system sterowania z siłownikami elektrycznymi połączony grupami po dwa okna

Na elektryczny system sterowania przewietrzaniem składają się:

- Centrala sterująca przewietrzaniem GVL 8316-E6 wraz z panelami grupowymi GEL 542,
- Siłowniki łańcuchowe dobrane do masy skrzydeł okiennych,
- Przycisk przewietrzania LT 43U,
- Sygnalizator wiatrowo-deszczowy WRG-82.

Centralna elektryczna jest zasilana napięciem przemiennym 230V, a na wyjściu uzyskuje się napięcie 24V DC, do którego podłączone są urządzenia systemu sterowania przewietrzaniem.

Ze względu na dużą odległość centrali do siłowników jako przewód zasilający dobiera się YDY 2x6mm².

Instalacje oddymiania prowadzić przewodem prowadzonym w rurce elektroinstalacyjnej RB20 p/t i na konstrukcji hali pod stropem.

2.9 Instalacje elektryczne na potrzeby wentylacji (CPV 45315600-4).

Projekt instalacji sanitarnych przewiduje urządzenia do kompleksowej wentylacji sali sportowych, bloku szatniowego, części administracyjnej. W części elektrycznej przewidziano ułożenie przewodów zasilających te urządzenia. Automatyka wentylacji dostarczona będzie razem z urządzeniami technologicznymi.

W pozostałych pomieszczeniach gdzie przewidziano wentylację wywiewną wentylatorami kanałowymi sterowanie odbywać się będzie programatorem czasowym. Wentylatory osiowe w pomieszczeniach ciemnych będą przyłączone do obwodów oświetlenia funkcją załącz/wyłącz zależna od łącznika światła. Szczegóły podłączenia urządzeń, podano na schematach i planach instalacyjnych.

Uwaga.

Instalacje elektryczną w niniejszej dokumentacji dopasowano do określonego systemu central wentylacyjnych, wentylatorów i nagrzewnic. Zastosowanie innego systemu wentylacyjnego niż w projekcie spowoduje zmiany instalacji elektrycznej, którą należy dopasować do typów wybranych systemów wentylacyjnych.

2.10 Ochrona p. porażeniowa (CPV 45312310-3).

Jako ochronę przed niebezpieczeństwem porażenia zastosowano szybkie wyłączenie zasilania. Obwody elektryczne zabezpieczono wyłącznikami nadprądowymi typ S300, oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi $\Delta J=30\text{mA}$ z członem nadprądowym.

2.11 Ochrona przeciwprzebieciowa (CPV 45315700-5, CPV 45315300-1).

W rozdzielnicach głównej RG-SALA przewiduje się ochronę przepięciową klasy B i C w postaci odgromników ETITEC Went TN-S natomiast w pozostałych rozdzielnicach tylko warystorów DEHNguard. Odgromniki łączyć z fazami L1,L2,L3 linką miedzianą LgY 35mm², a warystory LgY 6mm². Ochronniki łączyć z szyną PE danej rozdzielniczy.

2.12 Ochrona przeciwpożarowa (CPV 45315700-5, CPV 45315300-1).

W polu zasilającym rozdzielnicę RG-SALA przewidziano rozłącznik kompaktowy wyposażony w cewkę z wyzwalaczem wzrostowym 230V AC.

Pożarowy wyłącznik prądu (przycisk w obudowie w kolorze czerwonym (ABB lub PCE Dzierżoniów) umieszczone powinny być w hallu wejściowym sali sportowej.

Przejścia instalacji przez ściany stref pożarowych zabezpieczyć należy masą ogniotrwałą firmy HILTI o odporności ogniowej materiału równej odporności ogniowej przegrody (ściany)

W budynku przewidziano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjno-kierunkowe wyposażone w piktogramy z własnym podtrzymaniem zasilania. Czas podtrzymania minimum 2h.

Oświetlenie awaryjne zapewnia odpowiednie natężenie oświetlenia na drogach ewakuacji.

W budynku zastosowano układ oddymiania klatki schodowej. Dla zasilania wyżej wymienionego zestawu przewidziano ułożenie niepalnego kabla zasilającego typu HDGs o odporności ogniowej 90 minut. Obwód zasilania wyprowadzić należy sprzed wyłącznika pożarowego budynku w celu podtrzymania zasilania po awaryjnym wyłączeniu budynku.

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

SST – E 01.01.03

2.13 Oświetlenie zewnętrzne.

Z rozdzielnic RG-SALA projektuje się wyprowadzić zewnętrzną linię zasilającą – obwód oświetlenia terenu, Zasilanie w/w odbiorów należy wykonać kablami 1 kV, typu YKY, Do projektowanego obwodu przyłączyć należy istniejące oświetlenie szkoły. Oświetlenie terenu projektuje się wykonać oprawami metalhalogenowymi –150W, umieszczonymi na słupach stalowych, o wys. h=4 m.

Kable w ziemi należy układać w rowach kablowych o głębokości 0,7 m, na 10 cm warstwie piasku, z przykryciem 10 cm warstwy piasku, 20 cm warstwą ziemi oraz oznaczeniem folią (szer. 40 cm) koloru niebieskiego.

Na przejściach przez projektowane jezdnie i place manewrowe, parkingowe w/w kable projektuje się układać w przepustach z rur winidurowych, grubościennych, np. firmy AROT/DVK, o odpowiednio dobranych średnicach $\Phi 75$ mm, przejścia przez nawierzchnie utwardzone istniejące wykonać metodą przecisku rurami stalowymi RS $\Phi 100$ mm.

Na końcach i rozgałęzieniach obwodów oświetleniowych projektuje się wykonać uziomy pionowe - 3R2,5", l = 3 m, połączone taśmą FeZn 25x4 mm.

2.15 Instalacja odgromowa (CPV 45312310-3).

Instalację odgromową wykonać drutem stalowym ocynkowanym $\varnothing 8$ na wspornikach wysokości 150mm. Do instalacji odgromowej podłączyć wszystkie części wystające ponad połac dachu jak kominy, wentylatory, maszty antenowe. Miejsce łączeń zwodów poziomych z przewodem odprowadzającym wykonać tak by długość boku oka siatki nie przekraczała 20 m. Przewody odprowadzające należy wykonać z pręta $\varnothing 8$ w rurce z tworzywa o gr. ścian 5 mm. Całość układać w warstwie ocieplenia. Przewody odprowadzające doprowadzić do złącza kontrolnego, które wykonać należy w puszcze w gruncie. Przewód uziemiający wykonać z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4.

2.16 Instalacja uziemiająca i wyrównawcza (CPV 45312310-3).

Wykonać należy uziom otokowy bednarką ocynkowaną FeZn 30x4. Instalację uziemiającą ułożyć wokół budynku bednarką FeZn 25x4mm w warstwie betonu „chudego”, podłączyć zbrojenia konstrukcji ze zbrojeniem fundamentu. Rezystancja uziomu nie może być większa niż 10Ω .

Jako główną szynę wyrównawczą przewidziano zainstalowanie ekwipotencjalnej szyny K12 firmy DEHN przy rozdzielniczy głównej RG-SALA. Do szyny tej podłączyć:

- szynę PE RG-SALA,
- rurociągi wod.-kan.
- rurociągi gazu
- części przewodzące konstrukcji budynku
- miejscowe połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach umywalni.

2.17 Uwagi końcowe.

- Użyte przy wykonawstwie urządzenia muszą posiadać polskie certyfikaty lub atesty używalności.
- Dopuszcza się zastosowanie innego osprzętu i materiałów niż w projekcie po poprzednim uzgodnieniu z projektantem.

ODBIÓR ROBÓT **SST – E 09.01.01**

3. WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU ROBÓT

3.1 Instalacje elektryczne

Instalacja elektryczna po jej wykonaniu podlega odbiorowi technicznemu, który polega na sprawdzeniu:

- 1) zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną.
- 2) jakości wykonania instalacji elektrycznej,
- 3) skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- 4) spełnienia przez instalację elektryczną wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- 5) zgodności oznakowania z Polskimi Normami.

W trakcie odbioru należy sporządzić następujące dokumenty:

- 1) dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji budowy,
- 2) dziennik budowy,
- 3) protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- 4) protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- 5) protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- 6) certyfikaty urządzeń i wyrobów
- 7) dokumentacje techniczno – ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

4. Badania i odbiór

4.1 Oględziny

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenie, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości:

- 1) ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- 2) ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi,
- 3) doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,

- 4) umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- 5) doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- 6) oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych,
- 7) umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- 8) połączeń przewodów.

Ad. 1) Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Przed przystąpieniem do sprawdzania należy ustalić, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidywano do zastosowania oraz stwierdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Zastosowane środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim:

- a) wymagania ogólne podane w normie PN-IEC: 60364-4-47:1999,
- b) wymagania szczegółowe podane w normie PN-IEC: 60364-4-41:2000.

Ad.2) Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi.

Należy ustalić, czy:

- a) instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których są zainstalowane,
- b) urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,

Powyższych ustaleń dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia wymagań norm PN-IEC: 60364-4-42:1999 oraz PN-IEC:60364-4-482:1999.

Ad. 3) Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych.

Należy sprawdzić:

- a) prawidłowość doboru parametrów technicznych, kompatybilność i dostosowanie do warunków pracy urządzeń:

- zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym,
- zabezpieczających przed prądem zwarciovym,
- różnicowoprądowym,
- do odłączania izolacyjnego,

a także, czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną we właściwych miejscach instalacji elektrycznej,

- b) prawidłowość nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających,
- c) prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość (selektywność) działania,
- d) czy przewody zostały dobrane do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym i zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarcim oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia.

Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów, urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, o których mowa wyżej, dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia:

- warunków technicznych doboru przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym, podanych w Przepisach Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – zeszyt 10, wydanych przez Instytut Energetyki
- warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne podanych w Przepisach Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – zeszyt 9, wydanych przez Instytut Energetyki – w przygotowaniu jest Polska Norma dotycząca tych zagadnień,
- dla doboru i montażu wyposażenia elektrycznego – PN-IEC:60364-5-51:2000,
- dla aparatury łączeniowej i sterowniczej – PN-IEC:60364-5-53:1999 ,
- dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia – PN-IEC:60364-5-537:1999 ,
- dla urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym – PN-IEC:60364-4-43:1999 i PN-IEC 60364-4-473:1999.

Ad.4) Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących.

Należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- a) odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej obwodu,
- b) środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego,
- c) wynikającym z potrzeb sterowania,
- d) wynikających z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad:
 - odłączania izolacyjnego i łączy roboczych,
 - wyłączania do celów konserwacji,
 - wyłączania awaryjnego,
- e) wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych.

Wymagania dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia podane są w normach PN-IEC 60364-4-46:1999 i PN-IEC 60364-5-537/1999.

Ad.5) Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.

Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:

- a) konstrukcję obiektu budowlanego,
- b) obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
- c) urażenia mechaniczne,
- d) przepięcia atmosferyczne i łączeniowe,
- e) kontakt ludzi z potencjałem ziemi,
- f) warunki ewakuacji oraz zagrożenia: pożarem, wybuchem, skażeniem,
- g) kwalifikacje osób.

Cechy, jakie powinny posiadać urządzenia w zależności od skodyfikowanych wpływów zewnętrznych i środowiskowych podane są w normach:

- PN-IEC 60364-5-51/2000,
- PN-IEC 60364-3/2000 ,
- PN-IEC 60364-4-443/1999.

Ad.6) Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych.

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych N i ochronnych PE oraz ochronno-neutralnych PEN polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich

przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno – neutralnych oraz stwierdzeniu, że kolory: zielono-żółty i jasnoniebieski – nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

Oznaczenia przewodów powinny spełniać wymagania norm:

- PN-IEC 60364-5-54/1999,
- PN-90/E-05023.

Ad.7) Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

W tym zakresie sprawdzenie polega na stwierdzeniu, czy:

a/ umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,

b/ obwody, bezpieczniki, łączniki, zaciski itp. są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych,

c/ tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,

d/ umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

Wymienionych wyżej stwierdzeń dokonuje się w oparciu o wymagania norm:

- PN-IEC 30634-5-51/2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne,
- PN-92/E-01200 Symbole graficzne stosowane w schematach,
- PN-78/E-01245 Rysunek techniczny elektryczny. Ogólne wytyczne wykonywania schematów,
- PN-90/E-05024 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi,
- PN-89/E-05027 Kierunki ruchu elementów sterowniczych urządzeń elektrycznych,
- PN-89/E-05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków,
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa,
- PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa,
- PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja,
- PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.

Ad. 8) Połączenie przewodów.

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu, oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

Wymagania dotyczące połączeń przewodów podane są w normach:

- PN-82/E-06290 Zaciski bezgwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16mm²,
- PN-86/E-06291 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120 mm² w wyrobach elektroinstalacyjnych,
- PN-75/E-06300/13 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Połączenia elektryczne i mechaniczne

4.2 Badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje przede wszystkim:

- 1) Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- 2) pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,

- 3) sprawdzenie biegunowości,
- 4) sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- 5) przeprowadzenie prób działania.

Ad.1) Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych.

Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych polega na przeprowadzeniu pomiaru rezystancji między każdą częścią przewodzącą dostępną a najbliższym punktem głównego połączenia wyrównawczego (głównej szyny uziemiającej).

Pomierzona rezystancja R przewodu powinna spełniać warunek:

$$R \leq \frac{U_L}{I_a}$$

gdzie:

U_L – napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwałe,

I_a – prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego.

Wymagania szczegółowe, dotyczące sprawdzania ciągłości przewodów ochronnych, podane są w punkcie 612.2 normy PN-IEC 60364-6-61/2000.

Ad.2) Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej

Rezystancja izolacji, mierzona napięciem probierczym o wartości określonej w kolumnie 3 poniższej tablicy, jest zadowalająca, jeżeli jej wartość nie jest mniejsza od wartości podanych w kolumnie 2 tejże tablicy. Natomiast rezystancja izolacji odbiorników nie powinna być mniejsza od $1M\Omega$

NAPIĘCIE ZNAMIONOWE OBWODU [V]	REZYSTANCJA IZOLACJI [$M\Omega$]	NAPIĘCIE PROBIERCZE PRĄDU STAŁEGO [V]
1	2	3
Do 50V – obwody SELV i PELV	$\geq 0,25$	250
powyżej 50V do 500 V	$\geq 0,50$	500
powyżej 500V	$\geq 1,0$	1000

Do pomiaru rezystancji izolacji należy stosować mierniki indukcyjne (ilorazowe i szeregowo) z własnym źródłem prądu stałego (prądnicą) i mierniki elektroniczne – wyposażone w źródło prądu stałego (akumulatorki) lub zasilane z sieci poprzez przetwornik (transformator z prostownikiem).

Rezystancję izolacji należy mierzyć:

- a) między przewodami roboczymi sprawdzanymi kolejno po dwa,
- b) między każdym przewodem roboczym a ziemią.

Przewody ochronne PE i ochronno-neutralne PEN mogą służyć jako połączenie z ziemią. Sposób przeprowadzenia pomiaru rezystancji izolacji instalacji elektrycznej musi odpowiadać wymaganiom punktu 612.3 normy PN-IEC 30364-6-61/2000.

Ad.3) Sprawdzenie biegunowości

Jeżeli przepisy zabraniają instalowania w przewodzie neutralnym jednobiegunowych łączników lub bezpieczników topikowych, należy wykonać próbę biegunowości w celu sprawdzenia, czy wszystkie te łączniki lub bezpieczniki są włączone jedynie w przewody fazowe.

Próbe należy przeprowadzić jak dla sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych, sprawdzając ciągłość przewodu neutralnego przy otwarciu wszystkich łączników i wyjęciu wkładek bezpieczników topikowych badanego obwodu.

Wymagania związane ze sprawdzeniem biegunowości podane są w punkcie 612.7 normy PN-IEC 30364-6-61/2000.

Ad 4) Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania oraz działania wyłączników różnicowoprądowych

Sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN polega na stwierdzeniu, czy spełniony jest warunek:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarcia [Ω]

I_a - prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego (wyłącznika lub bezpiecznika) w czasie określonym w normach)

U_o - napięcie znamionowe względem ziemi [V].

Po przeprowadzeniu pomiaru impedancji pętli zwarcia Z_s i sprawdzeniu charakterystyk urządzenia ochronnego, dobiera się z charakterystyki czasowo-prądowej zastosowanego urządzenia ochronnego taką wartość prądu I_a , aby wyłączenie następowało w dostatecznie krótkim czasie.

Wymagania określające wartość impedancji pętli zwarciowej lub uziemienia ochronnego, zapewniającego samoczynne wyłączenie zasilania w czasie krótszym od maksymalnego dopuszczalnego dla układu sieci TN zawarte są w normie PN-IEC 60364-4-41/2000.

Ad.5) Przeprowadzenie prób działania

Zespoły urządzeń takie jak: rozdzielnice, sterownice, napędy, blokady itp. powinny być poddane próbie działania, w celu stwierdzenia, czy są właściwie zamontowane, nastawione i wyregulowane. Próbie działania powinny być poddane również urządzenia ochronne, w tym każdy wyłącznik ochronny różnicowoprądowy przez przyciśnięcie przycisku testującego oraz za pomocą testerów instalacji, powodujących zadziałanie wyłącznika ochronnego różnicowoprądowego. Sprawdzenie testerem instalacji (np. typ TI-5 produkcji CIBR „ELEKTROMONTAŻ”) jest nie tylko próbą działania wyłącznika różnicowoprądowego, ale jednocześnie także próbą ciągłości przewodów ochronnych. Sprawdzenie działania funkcjonalnego musi być dostosowane do badanego urządzenia, przy jednoczesnym uwzględnieniu jego budowy, zasad działania i funkcji jakie spełnia.

Próbowi działania należy poddać wszystkie główne elementy urządzeń, w tym:

- obwody główne- należy sprawdzić działanie aparatów, łączników przycisków itp. (co najmniej przez 3-krotne ich zadziałanie),
- zabezpieczenia i sygnalizację – należy pomierzyć wartości prądu i napięć, które powodują zadziałanie zabezpieczeń czy sygnalizacji; w przypadku elementów jednorazowego działania (np. wkładki bezpieczników topikowych) należy tylko sprawdzić ich dane znamionowe i prawidłowość doboru,
- wyłączniki ochronne różnicowoprądowe- należy sprawdzić prawidłowość funkcjonowania przyciskiem testującym zainstalowanym na wyłączniku różnicowoprądowym oraz testerem instalacji, wyłączając go do gniazdek wtyczkowych i postępując zgodnie z instrukcją testera.

Sposób przeprowadzenia prób działania powinien być zgodny z wymaganiami punktu 612.9 normy PN IEC 60364-6-61/2000.

4.3 Ocena końcowa badań odbiorczych instalacji elektrycznych

Każda praca pomiarowo-kontrolna powinna być zakończona wystawieniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów. protokół z prac pomiarowo- kontrolnych powinien zawierać:

- nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe,
- miejsce pracy badanego urządzenia,
- rodzaj pomiarów,

- nazwisko osoby wykonującej pomiary,
- datę wykonania pomiarów,
- spis użytych przyrządów i ich numery,
- liczbowe wyniki pomiarów,
- uwagi,
- wnioski.

Badania instalacji elektrycznych z wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi powinny być również udokumentowane protokołem . Działanie komisji odbiorczej powinny być zakończone protokołem końcowym z badań odbiorczych instalacji elektrycznej.

Uwaga końcowa

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń niż podano w projekcie i niniejszej specyfikacji, pod warunkiem wykazania, że parametry techniczne zamiennych urządzeń są analogiczne do opisanych a materiałów nie gorsze od proponowanych.

5. WYKAZ POLSKICH NORM DO OBOWIĄZKOWEGO STOSOWANIA – INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE

1. PN-86/E-05003.01, 03, 04 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych

(ark. 02 nieaktualny)

2. PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
3. PN-E-05100-1:1998 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.(W zakresie linii z przewodami izolowanymi należy stosować normę PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa).
4. PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.(z wyłączeniem p.2.3.3)
5. PN-E-05204:1994 - Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
6. PN-92/E-08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
7. PN-IEC 664-1:1998 – Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
8. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Obowiązujący arkusz
PN-IEC 60364-1:2000 z wyłączeniem p. 11.4
Obowiązujące w całości arkusze:
PN-IEC: 60364-3:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC: 60364-4-41:2000 – Ochrona przeciwporażeniowa. Wymagania szczegółowe.
PN-IEC: 60364-4-42:1999 – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC: 60364-4-43:1999 – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC: 60364-4-44:1999 – Ochrona przed przepięciami.
PN-IEC: 60364-4-45:1999 - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
PN-IEC: 60364-4-46:1999 – Ochrona przed spadkiem napięcia.
PN-IEC: 60364-4-47:1999 – Odłączanie i łączenie.
PN-IEC: 60364-4-48:1999 – Środki ochrony przed porażeniem. Wymagania ogólne.
PN-IEC: 60364-4-49:1999 – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC: 60364-4-50:1999 – Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC: 60364-5-51:2000 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC: 60364-5-52:2000 – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC: 60364-5-53:1999 – Aparatura łączeniowa i sterownicza.
PN-IEC: 60364-5-54:1999 – Aparatura do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC: 60364-5-55:1999 – Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC: 60364-5-56:1999 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
PN-IEC: 60364-6-61:2000 –Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC: 60364-7-701:1999 – Pomieszczenia wyposażone w wannę i basen natryskowy.
PN-IEC: 60364-7-702:1999 – Baseny pływackie.
PN-IEC: 60364-7-703:1999 – Instalacje elektryczne placów budowy i robót rozbiórkowych.
PN-IEC: 60364-7-704:1999 - Instalacje elektryczne w gospodarstwach domowych i ogrodniczych.
PN-IEC: 60364-7-705:2000 – Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.

PN-IEC: 60364-7-707:1999 – Wymagania dotyczące uziemień instalacji i urządzeń przetwarzania danych.

PN-IEC: 60364-7-708:1999

PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

Projektant:

Mirosław Zimoch

PROJEKT SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1 W TWARDOGÓRZE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA I ADRES BUDOWY: Szkoła Podstawowa nr 1
Działka nr 109, 110, 85/1 AM – 33 Obręb Twardogóra

INWESTOR: Gmina Twardogóra
56 -416 Twardogóra, ul. Ratuszowa 14

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: BIURO PROJEKTÓW arch. Paweł Kalinowski
Wrocław ul. Niborska 3

AUTORZY OPRACOWANIA: mgr inż. Radosław Rams

**KODY I NAZWY:
Grupy robót::**

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
CPV 45310000-3 Roboty z zakresu instalacji elektrycznych
CPV 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

Klasy robót::

CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
CPV 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
CPV 45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
CPV 45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
CPV 45440000-0 Roboty malarskie i szklarskie
CPV 45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

Kategorie robót:

CPV 45111000-8- roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
CPV 45410000-4- tynkowanie
CPV 45442000-7- nakładanie powierzchni kryjących
CPV 45421000-4- roboty w zakresie stolarki budowlanej
CPV 45432100-5 - kładzenie i wykładanie podłóg
CPV 45432111-5 - kładzenie wykładzin elastycznych
CPV 45320000-6- roboty izolacyjne
CPV 45453000-7- roboty remontowe i renowacyjne
CPV 45262500-6- roboty murarskie
CPV 45410000-4 – tynkowanie – tynki zewnętrzne
CPV 45261000-4 – wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
CPV 45321000-3 – izolacje cieplne
CPV 454310007 – kładzenie płytek na elewacji

SPIS TREŚCI

I Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2. 09. 2004 r.)

1. Wymagania ogólne wykonania i odbioru robót

II Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót - część budowlana

1. CPV 45111000-8 - roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
2. CPV 45410000-4 - tynkowanie
3. CPV 45442000-7 - nakładanie powierzchni kryjących
4. CPV 45421000-4 - roboty w zakresie stolarki budowlanej
5. CPV 45432100-5 – kładzenie i wykładanie podłóg
6. CPV 45432100-5 - kładzenie wykładzin elastycznych
7. CPV 45442200-9 – roboty izolacyjne
8. CPV 45453000-7 - roboty remontowe i renowacyjne
9. CPV 45262500-6- roboty murarskie
10. CPV 45410000-4 – tynkowanie – tynki zewnętrzne
11. CPV 45261000-4 – wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
12. CPV 45321000-3 – izolacje cieplne
13. CPV 454310007 – kładzenie płytek na elewacji

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I

WYMAGANIA OGÓLNE

CPV 45000000-7 – roboty budowlane

1. Przedmiot opracowania

1. Widok Szkoły Podstawowej 07 2008



2. Widok Szkoły Podstawowej miejsce do budowy 07 2008.



3. Wizualizacja Projektu



4. Projektowana sala wewnątrz z widownią



1.DANE LICZBOWE

- Widownia żelbetowa na 74 osób siedzących
- +2 stanowiska dla inwalidy na parterze.
- Powierzchnia użytkowa (łącznie z przebudowa fragm. szkoły) 1347,43 m²
- Powierzchnia użytkowa bez części szkolnej 1182,75
- Powierzchnia utwardzona terenu wokół budynku 560 m²
- Powierzchnia zabudowy 766,45 m²
- Kubatura hali głównej 8 688 m³
- WSPÓŁCZYNNIKI U
- Dla stropodachu $U < 0,3$
- Dla okien i przeszkleń zewnętrznych 1,1
- Projektowany współczynnik U dla ścian zewn. $< 0,30$
- Wysokość hali do spodu belki łukowej średnio do spodu belki z drewna klejonego 920 cm
- Ilość kondygnacji nadziemnych 2
- Budynek niski 11,90 max wysokość
- Budynek z łącznikiem połączenie klatka schodową ze szkołą.

2.LOKALIZACJA

Budynek projektowanej sali gimnastycznej zlokalizowany jest zgodnie z Decyzją Inwestora – Gminy Twardogóra ,na działce szkolnej .Projektowana zabudowa spełnia wytyczne zawarte z Decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowaniu terenu

- Zachowuje wymagane linie zabudowy
- Spełnia wymagana szerokość elewacji frontowej E1 20,28m wymagane 18-25m tj
- Wielkość powierzchni zabudowy 766 ,45m² i nie większa od 900 m² do 10% powierzchni działki

- Udział powierzchni biologicznie czynnej w stosunku do powierzchni terenu do 50%
- Wysokość budynku (11,71m) mniejsza niż 12 m

Dobudowa projektowana polega na połączeniu szkoły podstawowej z nowym obiektem ,poprzez klatkę schodową z dostępnością dla niepełnosprawnych. Klatka wyposażona jest w projektowaną platformę schodową .Aby umożliwić połączenie nowego obiektu ,zostanie wyburzona jednobiegowa żelbetowa klatka schodowa dobudowana do elewacji szczytowej , w miejscu dobudowy (pozostałość po mieszkaniu służbowym) .

3.FUNKCJA

Projektowana hala sportowa składa się z hali głównej o zmiennej wysokości średnio 9,20m do dołu belki z drewna klejonego, oraz części 2 kondygnacyjnej o funkcjach towarzyszących opisanych i zestawionych w tabelach na rzutach

Płyta sportowa hali składa się z zestawu jednego zestawu boisk podłużnych siatkówka, koszykówka, tenis piłka ręczna .Płyta boisk zróżnicowana została kolorystycznie. Widoki boisk widoczne są na rzucie parteru.

Widownia żelbetowa jednostronna na 74 osób siedzących.na parterze 20 fotelików przykręcanych do pionowej ściany widowni . Foteliki profilowane z tworzyw sztucznych przykręcane na stałe do widowni żelbetowej . . Wykończenie posadzki trybuny – gres . Pod widownia pomieszczenia magazynowe wg rysunków rzutów nieprzekraczalnej wielkości obciążenia ogniowego 500MJ. Zestawienia powierzchni oraz wszystkich funkcji hali na rzutach

4 BADANIA GEOTECHNICZNE

Badania dołączone do dokumentacji. Pod terenem inwestycji wykonano techniczne badania podłoża gruntowego i dostosowano posadowienie obiektu do wyników tych badań.

Warunki geotechniczne są

o zmiennych wartościach . W podłożu terenu badań występują średnio zagęszczone piaski i żwiry, oraz gliny twardeplastyczne i plastycznymi pyłami pylastymi i piaszczystymi zwięzłymi. Grunty w kategorii II .Woda gruntowa do 5 m nie występuje .(w okresie badań) Układ warstw gruntów poziomy .Grunty nie wysadzionowe.

5.SIECI PROJEKTOWANE

Do obiektu projektuje się nowe przyłącza wodne , kanalizacyjne ,kanalizacji deszczowej, energii elektrycznej zgodnie z załączonymi „ Technicznymi warunkami przyłączenia”. Sieci kanalizacji zostały rozdzielone na ścieki sanitarne i deszczowe (poprzednio ogólnospławne) . Na terenie działki sieci przeznaczone są do przebudowy zgodnie z projektem instalacyjnym i PZT

6. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEN DLA ŚRODOWISKA I HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW.

Obiekt jest dostosowany dla niepełnosprawnych . Na kondygnacjach nowego obiektu paterze znajdują się sanitariaty dostępne dla niepełnosprawnych . Wszystkie szyby wewnątrz sali są bezpieczne i klejone klasy P2. Wyjścia awaryjne umożliwiają skuteczną ewakuację .

. Wejścia oświetlone zewnętrznie. Budynek wymaga oznaczenia dróg ewakuacji. Podłoga sportowa jest zgodna z normami BHP podwójne legary dają odpowiednia sprężystość i ugięcie przewidziane normą DIN

szczegółowy wg proj. wykonawczego . Teren jest zabezpieczony p. poż. 2 istniejącymi hydrantami wewnętrznymi. Wewnątrz pryszniców należy zastosować płytki przeciwpoślizgowe. Instalacja elektryczna zaprojektowana jest w wyłączniku różnicowo prądowym i ewakuacyjnym . Wyłącznik pożarowy daje możliwość wyłączenia energii elektrycznej na wypadek pożaru .

7. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Przeznaczony przez Inwestora teren pod zabudowę jest działką szkolną . Obecnie jest to teren częściowo utwardzony. Teren działki jest ogrodzony

W terenie lokalizacji znajdują się istniejące sieci: energii elektrycznej , wodne, hydrantowe , kanalizacji sanitarnej , kanalizacji deszczowej . Teren jest ogrodzony siatką stalową ażurową .

8. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU ZMIANY

Działka w miejscu do budowy jest obecnie nieza inwestowana kubaturowo. Do rozbiórki przewidziano budynki gospodarcze oraz schody terenowe i mała architektura i samosiejki zieleni . Obsługa komunikacyjna i pożarowa funkcjonować będzie z dwóch kierunków od istniejącego wjazdu na teren działki szkolnej i od ulicy ogrodowej . Wejście do obiektu, dostosowane będzie dla niepełnosprawnych . , Użytkowana hala nie będzie generować żadnych odpadów . Śmietnik we wnętrzu dziedzińca (typu dzwon) z segregacją odpadów bez zmian.

9. SZATNIE, SANITARIATY

W obiekcie zaprojektowano na parterze 2 zespoły szatniowo – sanitarne, oraz sanitariat dla publiczności jednocześnie wc dla niepełnosprawnych

Jeden zespół sanitarny na parterze zaprojektowano jako kompletne łazienki wc i prysznicami i dla niepełnosprawnych .

Meble łazienkowe o wysokim standardzie typu Geberit z wbudowanymi rezerwuarami w pustkę ścian działowych . Projektowane umywalki baterie wandaloodporne na półnogach . W pomieszczeniach mokrych zaprojektowano kratki ściekowe baterie wandaloodporne z czasowym wyłącznikiem oraz krany ze złączkami do węża . Wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie . Płytki na ścianach do pełnej wysokości pomieszczeń. Kotłownia gazowa w miejscu istniejącej kotłowni gazowej rozbudowana o jeden kocioł , połączenie rurociągiem preizolowanym poprzez dziedzińiec . W projekcie wykonawczym i kosztorysie podano wyposażenie łazienek w lustra pojemniki na mydło i ręczniki papierowe itp.

10. WENTYLACJA

Ogrzewanie hali centralne do 5 stopni tradycyjne grzejnikowe z projektowanej lokalnej nowej kotłowni gazowej w budynku szkoły ,zgodnie z projektem kotłowni , do 16 stopni max kotłem gazowym kotła De Dietrich z CWU zlokalizowanym w magazynie sprzętu sportowego .Przewidziano normatywną wentylację mechaniczną wszystkich pomieszczeń .W hali głównej ze względu na widownie zastosowana nawiew z centrali nawiewnej Zlokalizowanej przy wejściu do szatni dziewcząt. Sala główna będzie wentylowana poprzez wentylator ścienny z kratka żaluzjową. Szczegóły i dobór sprzętu w części instalacyjnej .Kominy budowane są z lekkich elementów - rury kwasoodporne fi 16 cm w obudowie ścian konstrukcyjnych ,wyprowadzone jako wyrzutnie ponad dach wykończone kominkami w dachu. Opis i szczegóły w części instalacyjnej. Wentylacja normatywna mechaniczna w prysznicach i szatniach 4 krotna /godz. W prysznicach 5 krotna /godz. wszystkie instalacje muszą być ukryte i obudowane gipskartonem Wszelkie szachy będą obudowane gipskartonem .Wentylacja hali głównej poprzez wentylator wywiewny z kratka żaluzjową w górnej części elewacji wejściowej E1 .

11.CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA.

1. Budynek niski 11,71 m.
2. Hala zaliczona do ZL III , Klasa odporności pożarowej C.
3. Długość przejść ewakuacyjnych do 40 m § 237 Dz.U.75 z 2002
4. Długość dojeżdż przy jednym kierunku do 30 (20)m § 256
5. Projektowany budynek wyposażony w wyłącznik pożarowy przy wejściu głównym
6. Projektowany budynek wyposażony w światła ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych w sali sportowej .Zaprojektowana droga pożarowa z tylnego wjazdu od ulicy Spokojnej oraz od wejścia głównego od ulicy Sw Jadwigi istniejącym pożarowym placem szkolnym o wymiarach 20x20.
7. Dwa istniejące zewnętrzne hydranty pożarowe (jeden przy ul Św Jadwigi (36m),drugi przy ul Spokojnej (30 m) .Oba hydranty w odległości mniejszej od 75 m od obiektu chronionego.
8. 4 hydranty wewnętrzne fi 25 , 2 na parterze po 1 na piętrach z węzami półsztywnymi o długości węża 30 m.
9. W budynku nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.
10. Wszystkie elementy konstrukcyjne budowlane posiadają cechy NRO, co zostanie potwierdzone odpowiednimi dokumentami.Doprowadzenie elementów drewnianych do NRO .
11. Drewno klejone – główna konstrukcja nośna wymagania R 60 NRO
12. W budynku zaprojektowano instalację odgromowa i ekwipotencjalną.
13. 3 wyjścia ewakuacyjne z budynku na zewnątrz . Pomieszczenia magazynowe nie przekraczają 500MJ obciążenia ogniowego, są to składy urządzeń sportowych.
14. Widownia na 74 osoby , przeznaczona głównie dla uczniów, przewiduje się do 49 osób z zewnątrz (ZLIII)Ruchome wyposażenie ppoż. zgodnie z obowiązującymi przepisami Dz.U.121 Par 28 .p.3.1 gaśnice 4 kg proszkowe nie dalej niż co 30 m. Gaśnice proszkowe ABC montowane w szafkach hydrantowych na każdej kondygnacji parterze 2 po 5 kg wew. szafek hydrantowych(szczegóły w części instalacyjnej)
15. Ewakuacja z 1 i 2 piętra odbywa się z klatki schodowej odbywa się oddymianą klatka schodową ,posiadającą wyjście bezpośrednio na zewnątrz lub do innej strefy pożarowej w istniejącej szkole oddzielona ścianą rozdzielenia pożarowego 120 min z drzwiami EI 60 oraz z

dwoma klapami oddymiającymi w dachu z czujka dymu sterowana elektrycznie .Drzwi w klatce pożarowej w wejściach do części projektowanej EI30Projektowana sala jest jedna strefą pożarową o wielkości powierzchni wewnętrznej (bez ścian konstr zewn. na wszystkich kondygnacjach) 1112 m²

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1),2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
"C"	R 60	R 15	RE I 60	E I 30	E I 15 ⁴⁾	E 15

	Ilość osób
zawodnicy równoległe –1 boisko	12
Widownia /Miejsca siedzące/	74
trenerzy	3
Ochrona imprez	5
Obsługa techniczna	2
RAZEM MAX W BUDYNKU	96

Przy pełnej widowni rozgrywki dotyczą tylko jednego podłużnego boiska
Zawodnicy max 12 , personel obsługi, sędziowie, osoby towarzyszące I ,menadżerzy itp.
W sumie ilość osób porównywalna jak w tabeli.

12.DANE INFORMUJACE O OCHRONIE ZABYTKÓW

Obiekty i działki znajdują się w Strefie Ochrony Konserwatorskiej. Wszelkie prace ziemne wymagają ratowniczych badań konserwatorskich.

13 . INFORMACJA O DOSTOSOWANIU BUDYNKU DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Projektowany obiekt jest dostosowany dla niepełnosprawnych .Wszystkie wejścia do sali gimnastycznej 3 cm powyżej przyległego terenu .Na kondygnacjach nowego obiektu znajdują się sanitariaty dostępne dla niepełnosprawnych .Dobudowana klatka schodowa posiada zaprojektowana platformę schodowa np. VIMEC V65 zapewniającą dostępność wszystkich głównych projektowanych kondygnacji szkoły dla niepełnosprawnych .Szkoła nie posiadała dotychczas dostępności dla niepełnosprawnych .Dostępność dotyczy poziomów skomunikowanych z klatka schodowa pozostałe poziomy szkolne nie są przedmiotem opracowania .

14.KONSTRUKCJA

Szkoła istniejąca zbudowana jest w technologii tradycyjnej o 2 kondygnacjach ,stropy DMS prefabrykowane ściany cegła , siporex , cegła wapienno piaskowa (szczyty) częściowo podpiwniczona. Szkoła powstała w latach 60 XX w.

FUNDAMENTY

Ławy i stopy żelbetowe oraz belki oczepowe posadowione zgodnie z częścią konstrukcyjną

ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

oparte na ramach i wieńcach żelbetowych o słupach 48x48 cm wypełnionych SILKĄ 24 cm .
Wieńce wznoszone w trakcie wznoszenia ścian

Nadproża lane i prefabrykowane L19 oraz wylewane wg indywidualnych projektów w projekcie wykonawczym - konstrukcja

SCIANY DZIAŁOWE PARTER

Siporex 12 + tynk

STROPY ŻELBETOWE oraz prefabrykowane RECTOR RP 20 +4 (w łączniku)

Lub żelbetowe lane

SCIANY DZIAŁOWE PIĘTRO

ściany działowe Siporex 12

STROPODACH

Warstwy podane na przekrojach Drewno klejone płatwie z drewna klejonego sufit ze sklejki wodopornej płyta OSB woodoporna wełna mineralna 20 cm wykończenie papa podkładowa ,papa termozgrzewalna ,kolor bordowy

IZOLACJE

Deiterman folia kubełkowa styropian hydromax 8 cm przyziemie systemowe ,wszystkie przegrody zgodnie z opisami na przekrojach Izolacje podłóg folia budowlana

POKRYCIE DACHU ŁUKOWEGO HALI

Papa termozgrzewalna na papie podkładowej mocowanej mechanicznie do płyty OSB wodoodpornej

Warstwy opisane na przekrojach .

15.STOLARKA,ŚLUSARKA

Balustrady stal kwasoodporna z wypełnieniem z szkła bezpiecznego klejonego P2 wg rys zestawczych.

Okna pcv, aluminium . Drzwi i o konstrukcji aluminiowej zgodnie z zestawieniami w projekcie wykonawczym Okna i drzwi przeszklone do wys 110 wypełnienie szkło bezpieczne klejone.

16. KOLORYSTYKA ELEWACJI

Projektowany kolor elewacji wg katalogu RAL 1014 w przyziemiu do wys. podanej na elewacjach doklejone płytki elewacyjne w kolorze naturalnego klinkieru

.Pokrycie hali, , kolor bordowy

17.ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA SALA SPORTOWA	
0. Kondygn.	
001 hall wejście	19,07 m2
002 szafa elektr	1,81 m2
003 komunikacja	30,16 m2
004 mag sprzętu	11,03 m2
005 mag sprzętu	4,51 m2
006 pom sprzęt.	1,83 m2
007 komunikacja	25,10 m2
008 płyta sportowa	388,49 m2
009 WC pu bl nie peln.	4,88 m2
010 szatnia dziewcząt	28,04 m2
011 łazienka dziewcząt	21,89 m2
012 Łaz dz. + nie pelno spr.	6,09 m2
013 magazyn sprzętu	13,02 m2
014 pokój trenera	10,82 m2
015 łazienka trenera	3,29 m2
016 WC chłopcy	1,81 m2
017 łazienka chłopców	21,89 m2
018 szatnia chłopców	27,94 m2
019 komunikacja	6,77 m2
020 klatka schodowa	28,92 m2
021 korytarz	25,01 m2
022 WC nie peln.	4,65 m2
0. Kondygn. .razem	6870,5 m2
1. Kondygn.	
101 gale ria	19,97 m2
102 schody	11,84 m2
103 komunikacja	26,73 m2
104 widownia 54 foteliki	31,84 m2
105 schody 2	11,78 m2
106 gale ria	18,05 m2
107 klatka schodowa	40,29 m2
108 gale ria	41,77 m2
109 sala	58,04 m2
110 sala	27,25 m2
111 WC nie peln +naucz	4,86 m2
112 u myw m	3,68 m2
113 WC m	9,36 m2
114 WC D	6,45 m2
115 u myw D	2,64 m2
116 korytarz	27,06 m2
117 pom techn	4,66 m2
1. Kondygn. .razem	346,27 m2
-1. Kondygn.	
-001 kl schod	15,39 m2
-002 komu nikacja	11,43 m2
-003 szatnia	63,01 m2
-004 ko łownia	28,86 m2
-1. Kondygn. .razem	118,69 m2
2. Kondygn.	
201 klatka schodowa	40,29 m2
202 korytarz	42,36 m2
203 sala	58,04 m2
204 sala	28,13 m2
205 WC nie peln +naucz	4,86 m2
206 u myw m	3,51 m2
207 WC m	9,36 m2
208 WC D	6,29 m2
209 u myw D	2,58 m2
2. Kondygn. .razem	195,42 m2
CAŁOŚĆ razem	1 347,43 m2

18.PODŁOGA SPORTOWA

Projektuje się podłogę sportowa np LINOSPORT / podłoga firmy DESSO ARMSTRONG / na legarach podwójnych wentylowanych mechanicznie zgodne z parametrami podanymi w specyfikacji

Wentylacja podłogi

Aby zredukować wahania klimatyczne oraz ich wpływ na podłogę drewnianą należy zapewnić podobne warunki nad i pod podłogą powierzchniowo sprężystą. Wilgotność względna powietrza nie powinna być poniżej 40% oraz powyżej 65% , zarówno samej hali jak też przestrzeni pod podłogowej. Przy mniejszych powierzchniach podłogi uzyskuje się to poprzez szczeliny dylatacyjne przy ścianach podłogi i otwory wentylacyjne w listwach (wentylacja grawitacyjna).

Do wykonania wentylacji przestrzeni pod podłogowej sali należy zastosować trzy wentylatory kanałowe lub łazienkowe, zamontowane w konstrukcję podłogi w sposób i miejscu uniemożliwiającym stworzenie jakiegokolwiek zagrożenia dla ćwiczących. Najlepszą lokalizacją wentylatorów są miejsca przy ścianie, najlepiej pod drabinkami do ćwiczeń czy w innym miejscu gdzie do minimum ograniczony jest dostęp nóg ćwiczących. Czołowa „kratka” osłaniająca wentylator powinna licować się z płaszczyzną podłogi. **Wentylatory ulokowane być powinny po przeciwległych stronach sali, na 1/3 i 2/3 długości sali w przypadku dwupunktowego systemu .**

W pierwszym roku eksploatacji sali zaleca się, aby wentylacja mechaniczna pracowała w trybie ciągłym. Ma to na celu ograniczenie wpływu na podłogę i inne elementy drewniane hali , wilgotności technologicznej po pracach budowlanych. W następnym okresie eksploatacji wystarcza uruchamiać wentylację na min. 2 godziny w ciągu dnia.

19.DROGI

Projektuje się następujące warstwy drogowe na terenie po korytowaniu

Projektowane warstwy drogowe kolor bordowy

- 1.Kostka bet 8 cm prod np.IBF

5 cm podsypka

15 cm 0/31 mieszanka mineralna

15 cm piasek pospółka

utwardzone podłoże

krawężniki betonowe z fundamentem w płaszczyźnie drogi, na styku z droga istniejąca 3 cm

powyżej terenu drogi

spadki jednostronne 1,5%

19.ZESTAWIENIE SPRZĘTU SPORTOWEGO

L.p.	Nazwa	J.M.	Ilość
KOSZYKÓWKA - BOISKO CENTRALNE			
1	Konstrukcja do koszykówki składana na bok L=1,6m z regulacją wysokości H= 3,05-2,60m, tablica PLEXI 180x105, siatka , obręcz uchylna, osłona dolnej krawędzi + montaż	szt.	2
SIATKÓWKA - BOISKO CENTRALNE			
2	Słupki do siatkówki aluminiowe profil 120 x 100 (uniwersalne: siatk, badm, tenis). + siatka z antenkami + osłony słupków + montaż. Norma F.I.V.B i P.Z.Siat	szt.	2
3	Stojak aluminiowy dla sędziego z regulacją wysokości, oparciem dla sędziego, podpórką do pisania	szt.	2
4	TENIS ZIEMNY	szt.	1
5	Słupki do tenisa aluminiowe + siatka z taśmą ściągającą + montaż	kpl.	1
GIMNASTYKA			
6	Drabinki gimnastyczne przyściennie wym. 300m x szer1,80 m + montaż	szt.	14
SIATKI			
7	Piłkochwyty za bramkami do piłki ręcznej, siatka oczko 4 x 4 cm + montaż	m2	Poprz 180 x2=360 m2 Podł 260m2x1=260 RAZEM 620m2
8	TABLICA ŚWIETLNA		
9	Tablica świetlna wyników wym. 310-x108x6cm typu ESK 223 cyfry 24cm, do wszystkich gier zespołowych sterowana za pomocą sterownika z pulpitu sędziowskiego.	szt.	1
11	Montaż tablicy wyników	szt.	1
PIŁKA RĘCZNA			
12	Bramka aluminiowa do piłki ręcznej halowej, wym. 3mx2m montowana za pomocą talerzyków do podłoża	szt.	2
13	Siatka + piłkochwyty do bramki	szt.	2
14	montaż bramek	szt.	2
POZOSTAŁY SPRZĘT I URZĄDZENIA Wyposażenie ruchome /zblokowany w kosztorysie/			
19	Ławeczki gimnastyczne drewniane dl 2m	szt.	14
25	Tablice wyników ręczne	szt.	2
27	Zestaw wolnostojący do badmintona	kpl.	1
28	Szafki do szatni sportowych (podwójnych z ławeczkami) 2 szatnie i szatni szkolna w piwnicy	Podwójne litera L	48 szatnia piwnica 36 szatnie sportowe RAZEM 84 szafki podwójne (168)

20. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Przegrody budowlane zaprojektowano zg. z Dz. U. nr 75

Ściany zewnętrzne warstwowe $U < 0,3$

Stropodach $U < 0,3$

Okna $U = 1,1$

Drzwi $U < 2,3$

Kotłownia oraz CWU gazowa

21.KOLORYSTYKA

	Kolor	RAL KATALOG
Elewacja zewn. Parter zewnątrz	Płytki elewacyjna na styropianie 13cm Kolor naturalny cegła fugi szare	RAL 1014
Ściany wewnątrz	Wg nadzorów różne kolory pastelowe	
Balustrady	Stal kwasoodporna nierdzewna	Wypełnienie Szkło P2 bezpieczne
Widownia	Gres beżowy ciepły jasny	Do uzgodnienia z Inwestorem nadzór
Schody widowni	Gres ciemno beżowy	Do uzgodnienia z Inwestorem nadzór
Fotele sportowe niepalne POLSPORT 6 NRO lub Pro Star np. WO –06 NRO	Kolor niebieski standard	Standard z oparciem 36cm
Podłoga sportowa na legarach drewnianych LINODUR SPORT DESSO DLW Armstrong	Kolor 6145-15 kolor czerwony środek boisko główne podłużne hali 6157-24 kolor granatowy pole pozostałe sali	KATALOGOWY Kolor 6145-15 kolor czerwony 6157-24 kolor granatowy
Kafelki pom sanitarne	Szatnie wc	Do uzgodnienia w ramach nadzoru z Inwestorem
Hall Wejściowy	Granit w płytkach 35x35	Jasny Beż jak w dużej sali w Twardogórze
Okna sala główna	Szyby thermofloat	Szare RAL zg z zest
Drzwi	Meblowe	Buk
Okładzina ścian sali wykładzina akustyczna Forbo sarlon traffic hoggar H=300cm	Rolowana klejona do przygotowanych do wygładzonych ścian gr 3,4 mm	Kolor niebieski 43447

22.ANALIZA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA

Działka szkolna styka się z dwóch stron z komunikacją dróg typu DG-D (ulice Św. Jadwigi Szkolna, Spokojna) oraz z działkami mieszkalnymi od ptn. 107-108

Projektowany obiekt jest połączony ze szkołą (z komunikacją w klatce schodowej).

Obecna kotłownia jest złożona z dwóch kotłów De Dietrich o mocy Kw pracujących w kaskadzie.

Projektowana kotłownia jest niskoemisyjna i posiada nowoczesny kocioł gazowy, co nie przekracza progu mocy dla badania uciążliwości kotłowni. Wysokość komina 13 m

Poziomy hałas Hali nie przekroczy obecnego, gdyż obecnie jedno z boisk znajduje się w miejscu zabudowy i grający uczniowie są naturalnie głośniejsi od emisji hałasu w zamkniętych murach hali zabezpieczonych dociepleniem 13 cm, co stanowi również wytlumienie hali. Na ścianach parteru zaprojektowano dodatkowo wykładzina akustyczna. Ze względu na stropodach drewniany wypełniony wełną mineralną zrezygnowano z wytlumienia sufitu sufitem akustycznym

Wobec powyższego projektowany obiekt ogranicza obszar oddziaływania, nie wpływa negatywnie na pobliską zabudowę i interesy osób trzecich.

Określenia podstawowe

[1]	Antykorozyja	Zabezpieczenie przed korozją elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych obiektu budowlanego
[2]	Aprobata techniczna	Pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielenia aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone są w drodze Rozporządzenia właściwych Ministrów
[3]	Atest	Świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze
[4]	Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych	Zgodnie z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym
[5]	Budowa	Wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego
[6]	Budynek	Obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach
[7]	Certyfikat	Znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
[8]	Dokładność wymiarów	Zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją techniczną
[9]	Dokumentacja budowy	Ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia budowy. Dokumentacja budowy obejmuje: <ul style="list-style-type: none"> • Pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym • Dziennik budowy • Protokoły odbiorów częściowych i końcowych • Projekty wykonawcze tj. rysunki i opisy służące realizacji obiektu • Operaty geodezyjne • Książki obmiarów
[10]	Dziennik budowy	Urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy jest wydawany przez właściwy organ nadzoru budowlanego
[11]	Elementy robót	Wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji
[12]	Impregnacja	Powierzchniowe lub wgłębne zabezpieczenie materiału budowlanego (betonu, drewna itp.) preparatami chemicznymi przed szkodliwym działaniem środowiska zewnętrznego (np.:

		agresją chemiczną) szkodników biologicznych i ognia
[13]	Inspektor nadzoru budowlanego	Samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, która może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa
[14]	Kierownik budowy	Samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem robót budowlanych, która może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa
[15]	Klasa betonu	Liczbowy symbol określający wytrzymałość betonu na ściskanie w warunkach normowych
[16]	Kontrola techniczna	Ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczeniem i przydatnością użytkową
[17]	Kosztorys	Dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzony na podstawie dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, cen jednostkowych robocizny, materiałów, narzutu kosztów pośrednich i zysku
[18]	Kosztorys ofertowy	Wyceniony kompletny przedmiar robót
[19]	Kosztorys powykonawczy	Sporządzona przez wykonawcę robót zestawienie ilościowo-wartościowe zadania z uwzględnieniem wszystkich zmian technicznych i technologicznych dokonywanych w trakcie realizacji robót
[20]	Materiały budowlane	Ogół materiałów naturalnych i sztucznych, stanowiących prefabrykaty lub półfabrykaty służące do budowy i remontu wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych oraz ich części
[21]	Nadzór autorski	Forma kontroli, wykonywanej przez autorów projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych
[22]	Nadzór inwestorski	Forma kontroli, sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości i kosztów realizowanej inwestycji
[23]	Norma zużycia	Określa technicznie i ekonomicznie uzasadnioną wielkość (ilość) jakiegoś składnika niezbędną do wytworzenia produktu o określonych cechach jakościowych
[24]	Obiekt budowlany	Budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość technicznie –użyteczna wraz z instalacjami i urządzeniami
[25]	Obmiar	Wymierzenia, obliczenia ilościowo - wartościowe faktycznie wykonanych robót
[26]	Pod stemplowanie	Konstrukcja służąca do okresowego potrzymania realizowanych elementów budowli i budynków do czasu osiągnięcia przez niego wymaganej wytrzymałości a także do wzmocnienia uszkodzonych części obiektu
[27]	Polska Norma	Dokument określający jednoznacznie pod względem technicznym i ekonomicznym najistotniejsze cechy przedmiotów. Normy w budownictwie stosowane są m.in. do materiałów budowlanych, metod, technik i technologii budowania obiektów budowlanych

[28]	Pozwolenie na budowę	Decyzja administracyjna określająca szczegółowe warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, określa czas użytkowania i terminy rozbiórki obiektów tymczasowych, określa szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie
[29]	Protokół odbioru robót	Dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty
[30]	Przedmiar	Obliczone ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, ewentualnie z natury (przy robotach remontowych) w celu sporządzenie kosztorysu
[31]	Przepisy techniczno-wykonawcze	Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektu budowlanego
[32]	Roboty budowlane	Budowa, a także prace polegające na montażu, modernizacji, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego
[33]	Roboty zabezpieczające	Roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy. Albo są to też roboty nie przewidziane niezbędne do wykonania prac w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy a stan zawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony budowli przed wpływami atmosferycznymi lub zapobieżenia wypadkom
[34]	Roboty zanikające	Roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów robót
[35]	Rusztowania	Konstrukcja jednorazowa (na ogół drewniana) systemowa wielokrotnego użytku, lub specjalna służąca jako pomost roboczy do wykonywania robót na poziomie przekraczającym dopuszczalną przepisami bezpieczną pracę na wysokości
[36]	Wada techniczna	Efekt niezachowania przez wykonawcę reżimu technologicznego powodujący ograniczenie lub uniemożliwiający korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca
[37]	Zadanie budowlane	Cześć przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji technologiczno-użytkowych.
[38]	Złącze kablowe	Miejsce połączenia linii kablowych oraz wyprowadzenia linii kablowej służącej do zasilania odbiorców
[39]	Znak bezpieczeństwa	Prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat

1. WYMAGANIA OGÓLNE.

- 1.1. Wykonawca, tj. przyjmujący zamówienie na wykonanie omawianej inwestycji jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z przedmiarami robót oraz poleceniami Zamawiającego, a w szczególności Inspektora Nadzoru.
- 1.2. Zamawiający, tj. udzielający zamówienia Wykonawcy, przekaze w terminie 7 dni plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami techniczno-administracyjnymi. Ponadto przekaze wytyczne techniczne wraz z zapewnieniem nadzoru inwestorskiego.
- 1.3. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w przedmiarach robót i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, a po ich wykryciu winien natychmiast zawiadomić Zamawiającego i jednostkę nadzoru.
- 1.4. Roboty budowlane w zakresie omawianego remontu powinny być wykonywane w porozumieniu z Zamawiającym, a w szczególności z administratorem obiektu, z także nadzorem.
- 1.5. Wykonawca jest zobowiązany wykonać remont z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających normom państwowym PN lub BN, ISO, albo świadectwem Instytutu Techniki Budowlanej.
- 1.6. Wykonane robót będą podlegały następującym odbiorom:
 - odbiorom częściowym
 - a) dla robót ulegających zakryciu oraz zanikających w dalszej fazie wykonywania obiektu,
 - b) dla części zakresu lub robót stanowiących zamkniętą całość,
 - odbiorowi końcowemu:

Z odbioru końcowego zostanie spisany protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. O gotowości do odbioru końcowego Wykonawca powiadomi Zamawiającego na piśmie nie później niż w ostatnim dniu zakończenia przedmiotu określonego w Umowie.
- 1.7. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:
 - a) ewentualne książki obmiarów – jeżeli były prowadzone
 - b) dla wbudowanych materiałów, elementów i wyrobów : certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z PN lub aprobatę techniczną
 - c) wyniki badań laboratoryjnych lub badań kontrolnych
 - d) ewentualne przepisy lub instrukcje o obsłudze znajdujących się w obiekcie urządzeń i instalacji
 - e) specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
- 1.8. Przy wykonywaniu robót remontowo-budowlanych w ramach omawianej realizacji Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania do przepisów BHP, p.poż, i ochrony środowiska.
- 1.9. Podstawa płatności:
 - podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót
 - ceny jednostkowe (lub kwoty ryczałtowe) będą obejmować:
 - a) robociznę bezpośrednią z kosztami towarzyszącymi,
 - b) wartość zużytych materiałów z kosztami zakupu, magazynowania, ubytków i transportu,
 - c) wartość pracy sprzętu z kosztami towarzyszącymi,

- d) koszty pośrednie z zyskiem kalkulacyjnym i ryzykiem,
- e) podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami,

- 1.10. Wykonawca zagospodaruje, a następnie zlikwiduje plac budowy własnymi siłami i na własny koszt.
- 1.11. Wykonawca doprowadzi teren remontu do stanu pierwotnego przed rozpoczęciem prac remontowych.

2. KWALIFIKACJE KADRY TECHNICZNEJ WYKONAWCY ROBÓT.

- 2.1. Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji techniczne w budownictwie – kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń oraz być członkiem Izby Inżynierów Budownictwa.
- 2.2. Kierownicy robót muszą posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji techniczne w budownictwie – kierownika budowy i robót w odpowiedniej specjalności oraz być członkiem Izby Inżynierów Budownictwa.
- 2.3. Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad prowadzonymi robotami budowlano – konserwatorskimi.

3. MATERIAŁY.

Materiały wykorzystywane do realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi dotyczące spełnienia przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych dla wyrobów dla wyrobów wymienionych w Dz.U. nr 92 poz.881 z dnia 30 kwietnia 2004r. oraz Dz.U. nr 198 poz 2041 z 2004r.
- b) certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów wymienionych w Rozporządzeniu MSWiA z 22 kwietnia 1998r w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz.U . 55/98 poz. 362 lub wyrobów, dla których wymaganie takie zawiera dokument odniesienia, którym dokonywana jest ocena zgodności)

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie. Wyroby te muszą posiadać oświadczenie wykonawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązkowymi normami. Oświadczenie dostawy wyrobu powinno być wydane zgodnie z warunkami określonymi w Dz. U. nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004r. oraz Dz. U. nr 198 poz. 2041 z 2004r.

Wariantowe zastosowanie materiałów.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiałów w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej na 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagał badań przeprowadzonych przez nadzór inwestorski. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może później być zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

4. KONTROLA JAKOŚCI.

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazywanymi przez inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót
 - organizację ruchu na budowie oraz oznakowanie robót
 - metody zapewnienia przepisów BHP
 - wykaz zespołów roboczych oraz ich kwalifikację
 - wykaz pracowników odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania robót
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do kontroli robót
 - sposób i formę gromadzenia wyników badań i sprawdzeń

- b) część szczegółową :
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie
 - rodzaj i ilość środków transportu
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich wartości
 - sposób i procedurę pomiarów i badań
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Zasady kontroli jakości.

1. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przy przygotowaniu i wykonaniu, aby osiągnąć założoną jakość robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.
3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli inspektor nadzoru może żądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający.
4. Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.
5. Minimalne wymagania, co zakresu badań, częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one określone, inspektor nadzoru określi, jaki zakres kontroli jest konieczny.

6. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt posiadają ważną legitymację lub świadectwo dozorowe.
7. inspektor nadzoru będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń magazynowych placu budowy w celu inspekcji wbudowywanych materiałów, a także ich badań.
8. W przypadku wykonywania badań, próbki będą pobierane losowo.

5. DOKUMENTY BUDOWY.

DZIENNIK BUDOWY.

1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy – który jest przedstawicielem wykonawcy.
2. Zapisy będą wykonywane w dzienniku budowy na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
3. Każdy wpis w dzienniku będzie opatrzony datą jego zapisu, podpisem osoby dokonującej wpisu z podaniem funkcji na budowie.
4. Załączniki do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy i inspektora nadzoru
5. Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:
 - datę przekazania wykonawcy placu budowy
 - datę przekazania dokumentacji projektowej
 - uzgodniony przez inspektora nadzoru program zapewnienia jakości o harmonogram robót
 - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
 - terminy rozpoczęcia i zakończenia elementów robót
 - przebieg robót, problemy, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
 - uwagi i polecenia inspektora nadzoru i projektanta
 - data wstrzymania robót z podaniem przyczyny
 - zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikowych, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych
 - wyjaśnienia i uwagi kierownika budowy
 - dane dotyczące materiałów, pobierania próbek oraz wyniki badań z podaniem, kto je przeprowadził
 - inne istotne informacje o przebiegu robót
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia kierownika budowy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się .
7. Decyzje inspektora nadzoru wpisane do Dziennika Budowy kierownik budowy podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
8. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje inspektora nadzoru od ustosunkowania się. Projektant nie jest stroną kontaktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń wykonawcy za pośrednictwem kierownika budowy.

6. NORMY.

Podstawa norm lub ich źródła, dotyczące wykonywania poszczególnych asortymentów robót, podano na końcu każdego rozdziału Specyfikacji Technicznej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I/1

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

CPV 45111000-8 – roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

I. WSTĘP I ZAŁOŻENIA.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej ST.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania.

2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

2.1. Demontaż stolarki

- Wykonanie
 - Demontaż stolarki okiennej i drzwiowej

2.2. Usunięcie resztek tynku z muru

- Wykonanie
 - Mechaniczne usunięcie resztek tynku z muru przez czyszczenie szczotkami i szpachelkami

2.3. Skucie tynków

- Wykonanie
 - Skucie tynków wapienno-cementowych grub. 2,0cm

2.4. Rozebranie starych budynków oraz elementów budynków istniejących

2.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty prowadzić zgodnie z Dz.U. nr 120 z dnia 10.07.2003r poz. 1126 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz Dz.U. nr 120 z dnia 10.07.2003r poz. 1131 z dnia 26.06.2003r w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek.

3. Materiały

Dla robót rozbiórkowych materiały nie występują.

4. Sprzęt

Do wykonania robót związanych z rozbiórką oraz usunięciem gruzu należy używać :

- młoty ręczne pneumatyczne, wiertnice i wiertarki udarowe, które nie wpływają niekorzystnie na istniejące konstrukcje, zwłaszcza stropowe
- usuwanie drobnych materiałów należy prowadzić przy użyciu rękawów zsypanych (kubelkowych)

Sprzęt stosowany do rozbiórek powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

5. Transport

Gruz wywozić samochodami samowyladowczymi. Gruz nie przedstawia wartości jako materiał budowlany. Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

6. Wykonanie robót

Wykonawca powinien prowadzić roboty rozbiórkowe w sposób, który nie narusza konstrukcji istniejącego obiektu. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych, mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Niedopuszczalne jest palenie usuwanych elementów.

6.1. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie stanu obiektu po wykonanych pracach rozbiórkowych i demontażowych oraz usunięcia gruzu.

Poszczególne etapy wykonania rozbiórek powinny być odebrane i zaakceptowane przez nadzór Inwestorski. Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są :

- rozbiórki obiektów kubaturowych - sztuki
- rozbiórki obiektów inżynierskich - m³
- rozbiórki powierzchniowe

8.. Odbiór robót

Poszczególne etapy robót rozbiórkowych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

9. Podstawa płatności

Szczegółowe warunki płatności zostaną określone w umowie.

10. Przepisy związane

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Część I Roboty ogólnobudowlane ITB wydanie III.
- Przepisy BHP przy robotach rozbiórkowych i transportowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I/2

TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE

CPV 45410000-4 - tynkowanie

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące naprawy starych tynków i wykonania nowych tynków wewnętrznych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków wewnętrznych oraz okładzin ścian obiektu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST 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)

2.2.1. 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

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich średnioziarnisty

2.2.3. 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 żuźla 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 zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.4. Płytki ceramiczne częściowo wg PN-EN 177:1999 i PN-EN 178:1998

Wymagania:

- barwa – wg wzorca producenta
- nasiąkliwość po wypaleniu –10 ÷ 24%
- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa
- odporność szkliva na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160°C
- stopień białości przy filtrze niebieskim (dla płytek białych), nie mniej niż:
 - gatunek I 80%
 - gatunek II 75%

2.5. Kleje do płytek ceramicznych – gotowe mieszanki

2.6. Materiały do suchych tynków

2.6.1. Płyty gipsowo-kartonowe wg PN-B-79406:1997 i PN-B-79405:1997

2.6.2. Zaprawa gipsowa wg instrukcji producenta

2.6.3. Profile systemowe i łączniki wg instrukcji producenta

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 lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków

- a) 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

- b) 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".
- d) 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

5.2.1. Spoiny w murach ceglanych

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 trójwarstwowych

5.3.1. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

5.3.2. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwy gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne – w tynkach nie narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

5.4. Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych

5.4.1. Ściany wykończone płytkami przy stanowiskach laboratoryjnych

Przed położeniem płytek podłoże należy przeszlifować grubym papierem ściernym, następnie dokładnie odkurzyć i zagruntować gruntem np. Ceresit CT 17.

Do mocowania płytek ceramicznych należy stosować zaprawę klejącą np. Ceresit CM 11.

Do spoinowania płytek należy użyć spoiny wodoszczelnej, chemo odpornej np. Ceresit CE 44 zgodnie z instrukcją stosowania.

5.4.2. Ściana wykończona płytkami przy umywalce

Przed położeniem płytek podłoże należy przeszlifować grubym papierem ściernym, następnie dokładnie odkurzyć i zagruntować gruntem np. Ceresit CT 17 zgodnie z instrukcją stosowania.

Następnie wykonać izolację z przepony uszczelniającej jednoskładnikowej np. Ceresit CL 51.

Do mocowania płytek ceramicznych należy stosować zaprawę klejącą np. Ceresit CM 117.

Do spoinowania płytek należy użyć spoiny wodoszczelnej, chemo odpornej np. Ceresit CE 44 zgodnie z instrukcją stosowania.

Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy. Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°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.

5.5. Wykonywanie suchych tynków

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu wykonuje się specjalnymi blachowkrętami przystosowanymi do używania wkrętarek. Mocując płyty do rusztu należy zwrócić uwagę, aby płyty nie spoczywały bezpośrednio na podłodze, ale powinny być podniesione (dystans między podłogą i krawędzią płyty powinien wynosić ok. 10 mm).

Złącza płyt należy okleić taśmą papierową perforowaną lub z włókna szklanego i zaszpachlować zaprawą gipsową.

6. Kontrola jakości

6.1. Kryteria oceny jakości i odbioru

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną ułożenia okładzin ścian
- Sprawdzenie odbiorów międzyoperacyjnych podłoża i materiałów
- Sprawdzenie dokładności spoin wg normy PN-72/B-06190

6.2. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

- Sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem
- Próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
 - wymiarów i kształtu płytek
 - liczby szczerb i pęknięć
 - odporności na uderzenie
- w przypadku niemożności określenia jakości płytek przez próbę doraźną należy je poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu w przypadku okładziny zewnętrznej)

6.3. 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.

6.4. Płyty gipsowo-kartonowe

Strona licowa płyt nie powinna mieć szwów, krawędzie płyt powinny być proste lub spłaszczone.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac tynkarskich należy odebrać przygotowanie podłoża.

Warunki odbioru tynków wg PN-70/B-10100:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- sprawdzenie materiałów
- sprawdzenie podłoża
- sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża
- sprawdzenie grubości tynku
- sprawdzenie wyglądu powierzchni i krawędzi tynków
- sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach i obrzeżach

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

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

8.2.2. 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 4 mm 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.).

8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwit 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.

8.3. Odbiór podłoża pod płytki ceramiczne wg punktu 5.4

8.4. Odbiór suchych tynków

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1 mm/ 1m.

9. Podstawa płatności

9.1. Tynki wewnętrzne

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 krątek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów

9.2. Okładziny ścian

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej okładziny wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- przygotowanie podłoża
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- moczenie płytek, docinanie płytek
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań
- wykonanie okładziny z wypełnieniem spoin i oczyszczeniem powierzchni
- zamurowanie przebieć
- obsadzenie krątek wentylacyjnych i innych drobnych elementów
- reperacje tynków
- oczyszczenie miejsca pracy z pozostałości materiałów

9.3. Suche tynki

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

- dostarczenie materiałów i sprzętu
- przygotowanie podłoża
- mocowanie płyt z oklejeniem spoin i szpachlowaniem
- uporządkowanie miejsca pracy
- osadzenie krątek wentylacyjnych i drzwiczek rewizyjnych

Szczegółowe warunki płatności będą określone w umowie.

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

Aktualnie obowiązujące warunki wykonania i odbioru robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I/3

ROBOTY MALARSKIE

CPV 45442000-7 – Nakładanie powierzchni kryjących

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich obiektu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować :

- wodę – do farb emulsyjnych
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych

2.3. Farby budowlane gotowe

2.3.1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.3.2. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z : polioctanu winylu, lateksu butadieno- styrenowego i innych, zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

2.3.3. Farby olejne

- Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002
 - wydajność – 6 - 8 m²/dm³
 - czas schnięcia - 12 h

- Farby olejne nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901/2002
- wydajność – 6 - 10 m²/dm³

Wszystkie 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.

2.4. Środki gruntujące

2.4.1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach 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.

2.4.2. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli, wałków lub aparatów natryskowych.

Sprzęt stosowany do robót malarskich powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

4. Transport

Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

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 ona spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

5.1. Przygotowanie podłoży

5.1.1. Podłoża posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu.

- 5.1.2. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone i odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN – ISO 8501 – 1:1996, dla danego typu farby. z

5.2. Gruntowanie

- 5.2.1. 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.
5.2.2. Przy malowaniu farbami olejnymi powierzchnie gruntować pokostem.

5.3. Wykonywanie powłok malarskich

- 5.3.1. 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.
5.3.2. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.
Powłoki powinny mieć jednolity połysk.
Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

6. Kontrola jakości

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 kilkoma kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. Roboty malarskie

- 6.2.1. 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,
6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od + 5°C i przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.
6.2.3. Badania powinny obejmować:
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
- dla farb olejnych : 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 je powtórnie.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

8.1.1. 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. 5.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

- 8.2.1. 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.
- 8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- 8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- 8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- 8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze. Szczegółowe warunki płatności zostaną określone w umowie.

10. Przepisy związane

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-62/C-81502	Szpachłówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN – C-81901:2002	Farby olejne i alkidowe
	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.
	Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące)
	Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac malarskich
	Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materia

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I/4

STOLARKA DRZWIOWA I OKIENNA

CPV 45421000-4 – Roboty w zakresie stolarki budowlanej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. PCV

Wykonanie i montaż okien PCV w kolorze białym o następujących parametrach

- a) Kształt, podziały i detale jak stolarka istniejąca
- b) Klamki i okucia w kolorze jak stolarka, białe
- c) Szklenie szkłem komorowym podwójne $k \leq 1.1$, szyba gładka float
- d) Okna otwierane rozwieranie i uchyl wg rysunków
- e) Mikro - wentylacja
- f) Opaski – listwy obwiedniowe

2.2. ALU

Wykonanie i montaż okien i drzwi aluminiowych (o parametrach nie gorszych niż dla systemu SAPA THERMO 56) w kolorze szarym metalizowanym o następujących parametrach

- g) Kształt, podziały i detale jak w dokumentacji projektowej
- h) Malowanie kryjące w kolorze szarym metalicznym
- i) Klamki i okucia w kolorze jak stolarka, stalowe
- j) Szklenie szkłem komorowym podwójne $k \leq 1.1$, szyba gładka float
- k) Okna otwierane rozwieranie i uchyl wg dok. Projektowej
- l) Mikro - wentylacja
- m) Opaski – listwy obwiedniowe

Odbiór częściowy wyrobów stolarki PCV polega m.in. na ocenie jakości dostarczonej stolarki budowlanej, w ramach którego należy sprawdzić zgodność wymiarów, jakość materiałów, z których stolarka budowlana została wykonana. Należy sprawdzić prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawność skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć. W normach przedmiotowych dopuszcza się odchyłki wymiarów głównych, szczegółowych, luzów (skrzydeł i elementów ruchomych)

2.3. Drewno

Do produkcji stolarki budowlanej powinna być stosowana tarcica iglasta oraz półfabrykaty tarte odpowiadające normom państwowym.

Wilgotność bezwzględna drewna w stolarce powinna zawierać się w granicach 10 – 16%.

Dopuszczalne wady i odchyłki wymiarów stolarki drzwiowej i okiennej nie powinny być większe niż podano poniżej.

Różnice wymiarów w mm okien, drzwi:

- wymiary zewn. ościeżnicy do 1 m		5	5
- powyżej 1 m		5	5
- różnica długości przeciwległych elementów ościeżnicy mierzona w świetle	do 1 m	1	1
	powyżej 1 m	2	2
- skrzydło we wrębie	szerokość do 1 m	1	
	powyżej 1 m	2	
	wysokość powyżej 1 m	2	
- różnica długości przekątnych do 1 m		2	
- przekątnych skrzydeł we wnęce 1 do 2 m		3	3
	powyżej 2 m	3	3
- przekroje – szerokość do 50 mm		1	
	powyżej 50 mm	2	
- elementy grubości do 40 mm		-	1
	powyżej 40 mm	-	2
- grubość skrzydła		-	1

2.4. Okucia budowlane

2.4.1. Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwyto-osłonowe.

2.4.2. 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.

2.4.3. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowiową lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną.

2.5. Środki do impregnowania wyrobów stolarskich

2.5.1. Elementy stolarki budowlanej powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną. Należy impregnować:

- elementy drzwi
- powierzchnie stykające się ze ścianami ośnieżnic

- 2.5.2. Doboru środków impregacyjnych należy dokonać zgodnie z wytycznymi stosowania środków ochrony drewna podanymi w świadectwach ITB wymienionych w ST .
- 2.5.3. Środki stosowane do ochrony drewna w stolarce budowlanej nie mogą zawierać składników szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.
- 2.5.4. Środków ochrony drewna przeznaczonych do zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych elementów stolarki budowlanej, narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych – nie należy stosować do zabezpieczenia powierzchni elementów od strony pomieszczenia.

2.6. Środki do gruntowania wyrobów stolarskich.

- 2.6.1. Do gruntowania wyrobów stolarki budowlanej należy stosować pokost naturalny lub syntetyczny oraz biodoporne farby do gruntowania.
- 2.6.2. Jeżeli na budowę dostarczona jest stolarka gruntowana, należy podać rodzaj środka użytego do gruntowania.

2.7. Farby i lakiery do malowania stolarki budowlanej

Do malowania wyrobów stolarki budowlanej należy stosować:

- do elementów konfekcjonowanych należy stosować zestaw farb chemoutwardzalnych szybkoschnących wg. BN-71/6113-46
- do elementów pozostałych farby ftalowe podkładowe wg PN-C-81901/2002, oraz farby ftalowe ogólnego stosowania wg. BN-79/6115-44 lub emalie olejno-żywiczne i ftalowe ogólnego stosowania wg. BN-76/6115-38.

2.8. Szkło

Do szklenia należy stosować szkło płaskie walcowane wg PN-78/B-13050.

2.9. Kity

Do uszczelniania szyb stosować kit trwale plastyczny wg PN-B-30150:1997

2.9a. Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

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.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.13.

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie ościeży

5.1.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeznica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.1.2. Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
Do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150 ± 200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150 ± 200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	100	po 2	po 3

5.1.3. Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeznice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np pęknięcia, wyrwy.

Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

5.2. Osadzenie i uszczelnienie stolarki

5.2.1. Osadzanie stolarki okiennej

- W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.
- Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, 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.
- 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.

5.2.2. Osadzanie stolarki drzwiowej

- Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg ST
- Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. 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

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	- 1

5.3. Powłoki malarskie

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

6. Kontrola jakości

6.1. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 - dla stolarki okiennej i drzwiowej i PN – 72/B – 10180 – dla robót szklarskich.

6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia. Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest:

- szt. wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic
- szt. zamontowanych rolet
- szt. zamontowanych podokienników
- m² wykonanej zabudowy wnek płytą meblową

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty wymienione w specyfikacji podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie stolarki
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Szczegółowe warunki płatności zostaną określone w umowie.

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-78/B-13050 Szkło płaskie walcowane.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-B-30150:97 Kit budowlany trwale plastyczny.

Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego B-2-1 (PR 5) 84. Stolarka budowlana. Poradnik-informator. BISPROL 2000.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I/5

POSADZKI

CPV 45432100-5 – Kładzenie i wykładanie podłóg

I. WSTĘP I ZAŁOŻENIA.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym w tym celu należy:

- Zasypać warstwą piasku ubijając warstwami na mokro do $I_d = 0,9$ (stopień zagęszczenia podłoża), a następnie położyć warstwę betonu B 10 o grubości około 15 cm
 - Na warstwie piasku/pospółki położyć warstwę jastrychu cementowego.
Na jastrychu cementowym wykonać podkład cementowy gr. 4 cm wykonany z zaprawy cementowej zbrojonej siatką o oczkach 15 x 15 cm z prętów gładkich $\varnothing 6$ ze stali StO. Podkład należy wykonać w dwóch warstwach tj. najpierw warstwę o grubości równej połowie grubości podkładu, a po ułożeniu zbrojenia uzupełnić do pełnej grubości podkładu. Podkład zdylatować od ścian paskiem izolacyjnym.
 - Posadzkę wykończyć płytkami ceramicznymi gresowymi 30 x 30 cm
 - Do mocowania płytek gresowych należy zastosować zaprawę klejącą np. „flex” CM 117 wg instrukcji stosowania
 - Do spoinowania płytek używać spoiny wodoszczelnej, chemoodpornej CE 44 zgodnie z instrukcją stosowania
- W pom. 119E – 119F (część „B” hali technologicznej) w miejscach występowania punktów poboru wody zimnej w podłodze i kaset podłogowych z gniazdami elektrycznymi, posadzkę przykryć płytkami bez spoin z możliwością ich wyjęcia.

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)

2.2.1. 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

2.4. Kruszywo do lastryka i posadzki cementowej

W posadzkach maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekroczyć 1/3 grubości posadzki. W posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziaren kruszywa wynoszą przy grubości warstw 2,5 cm – 10 mm, 3,5 cm – 16 mm.

2.5. Wyroby terakotowe

Płytki podłogowe ceramiczne gresowe: o wymiarach 30 x 30 cm

- a) właściwości płytek podłogowych
- nasiąkliwość po wypełnieniu nie mniej niż 2,5%
 - wytrzymałość na zginanie nie mniejsze niż 25,0 MPa
 - ścieralność nie więcej niż 1,5 mm
 - długość i szerokość $\pm 1,5$ mm
 - grubość $\pm 0,5$ mm
 - krzywizna 1,0 mm
- b) gresy – wymagania dodatkowe
- twardość wg skali Maha 8
 - ścieralność V klasa ścieralności

Płytki gresowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:

- listwy przypodłogowe
- kątowniki
- narożniki

2.6 Materiały pomocnicze

- do mocowania płytek zaprawa klejąca np. „flex” CM 117
- kątowniki stalowe 45 x 45 x 5
- stal zbrojeniowa StO

Do wypełnienia spoin używać spoiny wodoszczelne, chemoodporne CE 44.

2.7. 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..”

2.8. Transport

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi 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.

2.9. Składowanie

Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach. Wysokość składowania do 1,8 m.

3. Sprzęt

Do wykonania robót związanych z wykonaniem robót posadzkarskich przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- Poziomice długie 2 m, listwy, maszynki do cięcia płytek, packi, szpachle, wkładki dystansowe, mieszarki, szlifierki, itp.

Sprzęt stosowany do robót posadzkarskich powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem 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.

Wymagania podstawowe.

- 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 nasycone 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 przygotować 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 pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem
Powierzchnia podkładu sprawdzona dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) 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 powietrza wodą.

5.2. Wytyczne wykonywania posadzek z płytek podłogowych GRES

Posadzka z płytek ceramicznych na zaprawie klejowej powinna być związana z podkładem lub podłożem:

- Podłoże, na które klejone są płytki, powinno być suche, czyste, bez pozostałości nie związanych z podłożem luźnych cząstek
- Spadki posadzki wyrobić w podkładzie
- W trakcie wykonywania prac temperatura otoczenia powinna być nie niższa niż + 5°C.
- Materiały do wykonania posadzki powinny odpowiadać normom państwowym lub świadectwom ITB. Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą lub o określonym spadku. Posadzka nie powinna wykazywać nierówności powierzchni, mierzonych jako prześwit między dwumetrową łatą kontrolną a posadzką, większych niż 5 mm. Odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub spadku powinny być nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

- Cokoliki wykańczające posadzki należy wykonać z zachowaniem zasad podanych dla posadzek.

6. Kontrola jakości

6.1. 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. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

Materiały do wykonania posadzki powinny odpowiadać normom państwowym lub świadectwom ITB. Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą lub o określonym spadku. Posadzka nie powinna wykazywać nierówności powierzchni, mierzonych jako prześwity między dwumetrową łąką kontrolną a posadzką, większych niż 5 mm. Odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub spadku powinny być nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W przypadku nie dotrzymania wymogów technologicznych wszystkie roboty poprawkowe wykonywane będą na koszt Wykonawcy.

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. 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 i materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. 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:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki, badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej lub z lastryka należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki

- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych, badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyłeń z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych, badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową

9. Podstawa płatności

Płatność

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

Szczegółowe warunki płatności zostaną określone w umowie.

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-74/B-30175	Kit asfaltowy uszczelniający

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I/6

POSADZKI SPORTOWE

CPV 45432111-5 – Kładzenie wykładzin elastycznych

I. WSTĘP I ZAŁOŻENIA.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek sportowych.

1.2. Zakres stosowania ST

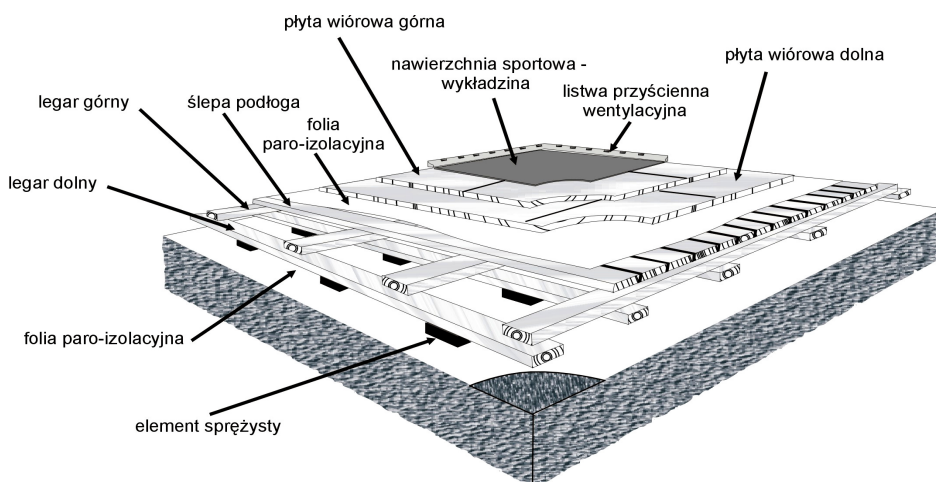
Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

PODŁOGA SPORTOWA

- W tabelce poniżej zostały przedstawione parametry nawierzchni sportowej z wierzchnią warstwą DD Linodur Sport w odniesieniu do normy sportowej DIN 18032 cz. 2 zgodnie z badaniami przydatności powierzchniowo – elastycznej podłogi do uprawiania sportów.
- W załączeniu badania podłogi Hoppe Sportbodenbau GmbH oraz wymagania konstrukcyjne dla podłogi sportowych – zestawienie wg DIN 18032 cz.2

Parametry wg DIN 18032 cz. 2	DD LINODUR SPORT	Norma DIN
Absorpcja energii (KA ₅₅)	62%	min 53%
Pionowe odkształcenie standartowe (StVv)	2,7 mm	min 2,3 mm
Sprężystość powierzchniowa (W ₅₀₀)	10÷14%	max 15%
Odbicie piłki (BR)	93%	min 90%
Współczynnik tarcia (μ)	0,52	min 0,4 max 0,6
Obciążenie toczne (VRL)	1500 N	1500 N



Konserwacja

- Nawierzchnia DD Linodur Sport **nie wymaga** szczególnego rodzaju konserwacji w postaci nakładania powłoki akrylowej czy polimerowej. W przypadku akrylowania użytkownik narażony jest na koszt od 8 zł do 10 zł/m² co 4 miesiące.
- Przy wykładzinie DD Linodur Sport stosuje się jeden środek, który jednocześnie czyści wykładzinę i zamyka jej pory, pozostawiając tzw. film zabezpieczający nawierzchnię.
- W załączeniu instrukcja czyszczenia i zestawienie dystrybutorów firmy Henkel Ecolab.
- Środki proponowane przez producenta Linoduru są dostępne na terenie całej Polsce w przystępnych dla użytkownika cenach.

Certyfikaty

- Atest Higieniczny B-443/933/95
- Aprobata Techniczna ITB: AT-15-2281/99
- Sprawozdanie z badań rozprzestrzeniania płomieni: TZ/PN 2854/136/2002
- Opinia Związku Piłki Ręcznej w Polsce
- Certyfikat Centralnego Ośrodka Medycyny Sportowej
- Badanie zachowania ślizgowego 46/1147/Sm/c
- Dopuszczenie FIBA

Czas eksploatacji

- Do 40 lat (w Bremen na sali sportowej Linodur funkcjonuje od 1911 r. W obecnej chwili sala należy do Domu Pomocy Społecznej, gdzie osoby starsze mają zajęcia rehabilitacyjne)

Zalety

- **Przeznaczenie:** DD Linodur Sport przeznaczony jest do wykorzystania jako wierzchnia warstwa powierzchniowo i punktowo elastycznych podłóg sportowych. Wysokiej jakości surowce oraz parametry pozwalają na użytkowanie tej nawierzchni w bardzo szerokim zakresie, od profesjonalnego sportu do zajęć rekreacyjnych oraz imprez widowiskowych. (np. na hali sportowo – widowiskowej w Wieluniu organizowano koncert zespołu Golec u Orkiestra, a w kilka tygodni później na tej samej hali odbywały się Puchar Polski w siatkówce)
- Homogeniczność (jednowarstwowość) materiału oraz brak konieczności stosowania jakichkolwiek warstw zabezpieczających sprawiają, że jest on idealny do wielofunkcyjnych obiektów sportowo-widowiskowych.
- Praktyczna, łatwa w utrzymaniu i oferowana w szerokiej palecie barw wykładzina przez wiele lat może służyć użytkownikowi nie absorbując jego uwagi, pozwalając na długofalowe oszczędności w zakresie konserwacji i remontu nawierzchni.
- Jej naturalne składniki czynią z niej produkt przyjazny dla środowiska, miły w kontakcie oraz higieniczny (Linodur posiada właściwości antyseptyczne)

Główne składniki:

- korek
- żywica
- olej lniany
- juta
- wapień

Zalety:

- wysoka elastyczność spowodowana dużą zawartością mączki korkowej
 - naturalna antystatyczność
 - trudnopalność
 - odporność na działanie wysokich temperatur np. w wyniku tarcia (przy wykonywaniu ćwiczeń w sportach takich jak piłka rowerowa lub przy hamowaniu, obrotach wrotkami lub rolkami mogą powstawać temperatury nawet do 700 C)
 - możliwość stosowania na posadzkach z ogrzewaniem podłogowym
 - odporność na oleje mineralne lub smary według DIN 51958
 - odporność na działanie rozcieńczonych kwasów i zasad
 - ze względu na swoją homogeniczność oraz całkowitą grubość, która wynosi 4 mm -, jest przeznaczony na największe obciążenia zgodnie z DIN 18171 (kosze najazdowe, trybuny rozkładane)

 - odporność na żar papierosowy według DIN EN 270 (nie pozostają dziury, jedynie brudny ślad z nikotyny, który łatwo można usunąć za pomocą środka czyszczącego)
 - odporność na nacisk kółek oraz nacisk punktowy ławek (ważne w przypadku organizowania imprez masowych, apeli, egzaminów)
 - łatwy do naprawy (w przypadku małych uszkodzeń nie trzeba wycinać wykładziny, ale można owe ubytki uzupełnić masą z Linoduru)
 - nie reaguje z gumą
 - odporność na nacisk punktowy obuwia typu „ szpilki damskie”
1. Na podbudowie betonowej układana jest folia izolacyjna.
Na folii układane są legary o wymiarach 70x30mm w rozstawie osiowym 390mm. Legary są impregnowane do stopnia trudnopalności. Pomiędzy podłożem a legarem znajdują się okrągłe podkładki systemowe DIN 1 o różnych wysokościach pierścienia. Wyższe pierścienie podkładki DIN 1 pracują, gdy podłoga użytkowana jest sportowo, niższe pracują, gdy podłoga jest obciążona sprzętem sportowym np. trybunami, koszem najazdowym. Pomiędzy legarami znajdują się prostokątne podkładki elastyczne DIN 2 jednopłaszczyznowe. Podkładki systemowe DIN 1 i DIN 2 wykonane są z kauczuku o odpowiednim stopniu elastyczności. Czerwone podkładki używane są w podłogach podwójnie legarowanych, zielone w podłogach pojedynczo legarowanych. Różnica w kolorystyce oznacza różne stopnie elastyczności. Legary w miejscu podparcia nacinane są do połowy grubości w celu uzyskania odpowiedniej elastyczności. Całość konstrukcji jest skręcana wkrętami 5x50 mm. Wkręt w górnym legarze posiada luz, który pozwala na swobodne uginanie się legara w miejscu podkładki elastycznej.
 2. Na legarach montowana jest druga warstwa folii izolacyjnej.
 3. Następnie montowana jest nawierzchnia.
 4. Po obwodzie podłogi znajdują się szczelina dylatacyjna, której szerokość oblicza się następująco:
 5. pod drabinkami należy zamontować pas wzdłuż ściany 30 cm podłogi demontowalnej w celu rewizji rur ułożonych w pustce podłogowej.
Po szerokości hali 1 mm na jeden metr bieżący podłogi, dzielone przez dwa (na dwie szczeliny dylatacyjne)
 - Po długości hali 1,5 mm na jeden metr bieżący podłogi, dzielone przez dwa (na dwie szczeliny dylatacyjne)
 6. Po wymalowaniu linii zaleca się jednokrotne malowanie lakierem spełniającym normę DIN 18 032 część II oraz posiadającym aprobatę techniczną ITB AT-15-4913/2001 celem zabezpieczenia linii i przedłużenia żywotności podłogi.

7. W trakcie montażu z także w okresie eksploatacji wilgotność względna powietrza na hali sportowej nie może przekraczać 40%.
8. Podłogi sportowe powyżej 600 m² powinny posiadać mechaniczną wentylację przestrzeni między podłogowej, każdorazowo dobieraną do wielkości posadzki.
Przestrzeń między podłogowa jest wentylowana za pomocą ciągu kanałów wentylacyjnych o wymiarach 20 x 5 cm, wraz z wentylatorami osiowymi o wydajności 100 m³/h każdy. Powietrze napływa w przestrzeń między legarową poprzez listwę wentylacyjną przyścienną mocowaną na styku podłogi ze ścianą, gdzie całość podłogi jest odsunięta od ściany 2-3 cm. Zasysanie powietrza w przestrzeni pod podłogowej następuje w wyżej podanych odległościach od ścian z rejonu osi hali i jest wydalone poprzez wentylatory umiejscowione tuż przy ścianach. Wentylacja powinna pracować nieprzerwanie w ciągu całego pierwszego roku eksploatacji hali sportowej, a w następnych latach włącza się ją cyklicznie jeden dzień w tygodniu.
Na powierzchnię około 2100 m² należy zamontować dwa ciągi wentylacyjne o wydajności 100 m³/h każdy.

OPIS WENTYLACJI MECHANICZNEJ PODPODŁOGOWEJ

Przestrzeń między podłogowa jest wentylowana za pomocą ciągu kanałów wentylacyjnych o wymiarach 20 x 5 cm, wraz z wentylatorami osiowymi o wydajności 100 m³/h każdy. Powietrze napływa w przestrzeń między legarową poprzez listwę wentylacyjną przyścienną mocowaną na styku podłogi ze ścianą, gdzie całość podłogi jest odsunięta od ściany 2-3 cm. Zasysanie powietrza w przestrzeni pod podłogowej następuje w wyżej podanych odległościach od ścian z rejonu osi hali i jest wydalone poprzez wentylatory umiejscowione tuż przy ścianach. Wentylacja powinna pracować nieprzerwanie w ciągu całego pierwszego roku eksploatacji hali sportowej, a w następnych latach włącza się ją cyklicznie jeden dzień w tygodniu. Na powierzchnię około 1000 m² należy zamontować dwa ciągi wentylacyjne o wydajności 100 m³/h każdy. Na rys. przedstawiono przykładowe rozmieszczenie kanałów wentylacyjnych.

9. Na folii układane są legary o wymiarach 70x30mm w rozstawie osiowym 390mm. Legary są impregnowane do stopnia trudnopalności. Pomiędzy podłożem a legarem znajdują się okrągłe podkładki systemowe DIN 1 o różnych wysokościach pierścienia. Wyższe pierścienie podkładki DIN 1 pracują, gdy podłoga użytkowana jest sportowo, niższe pracują, gdy podłoga jest obciążona sprzętem sportowym np. trybunami, koszem najazdowym. Pomiędzy legarami znajdują się prostokątne podkładki elastyczne DIN 2 jednopłaszczyznowe. Podkładki systemowe DIN 1 i DIN 2 wykonane są z kauczuku o odpowiednim stopniu elastyczności. Czerwone podkładki używane są w podłogach podwójnie legarowanych, zielone w podłogach pojedynczo legarowanych. Różnica w kolorystyce oznacza różne stopnie elastyczności. Legary w miejscu podparcia nacinane są do połowy grubości w celu uzyskania odpowiedniej elastyczności. Całość konstrukcji jest skręcana wkrętami 5x50 mm. Wkręt w górnym legarze posiada luz, który pozwala na swobodne uginanie się legara w miejscu podkładki elastycznej.
10. Na legarach montowana jest druga warstwa folii izolacyjnej.
11. Następnie montowana jest nawierzchnia.
12. Po obwodzie podłogi znajdują się szczelina dylatacyjna, której szerokość oblicza się następująco:
13. pod drabinkami należy zamontować pas wzdłuż ściany 30 cm podłogi demontowalnej w celu rewizji rur ułożonych w pustce podłogowej.
Po szerokości hali 1 mm na jeden metr bieżący podłogi, dzielone przez dwa (na dwie szczeliny dylatacyjne)

- Po długości hali 1,5 mm na jeden metr bieżący podłogi, dzielone przez dwa (na dwie szczeliny dylatacyjne)
- 14. Po wymalowaniu linii zaleca się jednokrotne malowanie lakierem spełniającym normę DIN 18 032 część II oraz posiadającym aprobatę techniczną ITB AT-15-4913/2001 celem zabezpieczenia linii i przedłużenia żywotności podłogi.
- 15. W trakcie montażu z także w okresie eksploatacji wilgotność względna powietrza na hali sportowej nie może przekraczać 40%.
- 16. Podłogi sportowe powyżej 600 m² powinny posiadać mechaniczną wentylację przestrzeni między podłogowej, każdorazowo dobieraną do wielkości posadzki.
Przestrzeń między podłogowa jest wentylowana za pomocą ciągu kanałów wentylacyjnych o wymiarach 20 x 5 cm, wraz z wentylatorami osiowymi o wydajności 100 m³/h każdy. Powietrze napływa w przestrzeń między legarową poprzez listwę wentylacyjną przyścienną mocowaną na styku podłogi ze ścianą, gdzie całość podłogi jest odsunięta od ściany 2-3 cm. Zasysanie powietrza w przestrzeni pod podłogowej następuje w wyżej podanych odległościach od ścian z rejonu osi hali i jest wydalone poprzez wentylatory umiejscowione tuż przy ścianach. Wentylacja powinna pracować nieprzerwanie w ciągu całego pierwszego roku eksploatacji hali sportowej, a w następnych latach włącza się ją cyklicznie jeden dzień w tygodniu.
Na powierzchnię około 2100 m² należy zamontować dwa ciągi wentylacyjne o wydajności 100 m³/h każdy.

2. Materiały

- Nawierzchnia DD Linodur Sport **nie wymaga** szczególnego rodzaju konserwacji w postaci nakładania powłoki akrylowej czy polimerowej. W przypadku akrylowania użytkownik narażony jest na koszt od 8 zł do 10 zł/m² co 4 miesiące.
- Przy wykładzinie DD Linodur Sport stosuje się jeden środek, który jednocześnie czyści wykładzinę i zamyka jej pory, pozostawiając tzw. film zabezpieczający nawierzchnię.
- W załączeniu instrukcja czyszczenia i zestawienie dystrybutorów firmy Henkel Ecolab.
- Środki proponowane przez producenta Linoduru są dostępne na terenie całej Polsce w przystępnych dla użytkownika cenach.

Certyfikaty

- Atest Higieniczny B-443/933/95
- Aprobata Techniczna ITB: AT-15-2281/99
- Sprawozdanie z badań rozprzestrzeniania płomieni: TZ/PN 2854/136/2002
- Opinia Związku Piłki Ręcznej w Polsce
- Certyfikat Centralnego Ośrodka Medycyny Sportowej
- Badanie zachowania ślizgowego 46/1147/Sm/c
- Dopuszczenie FIBA

3. Sprzęt

- Do wykonania robót związanych z wykonaniem robót posadzkarskich przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:
- Poziomice długie 2 m, listwy, maszyny do cięcia wykładzin, packi, szpachle, wkładki dystansowe, mieszarki, szlifierki, itp.
- Sprzęt stosowany do robót posadzkarskich powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem 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.

Wymagania podstawowe.

- 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 nasycone 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 przygotować 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 pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem
Powierzchnia podkładu sprawdzona dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) 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 powietrza wodą.

6. Kontrola jakości

- 6.1. 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. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

Materiały do wykonania posadzki powinny odpowiadać normom państwowym lub świadectwom ITB. Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą lub o określonym spadku. Posadzka nie powinna wykazywać nierówności powierzchni, mierzonych jako prześwity między dwumetrową łąką kontrolną a posadzką, większych niż 5 mm. Odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub spadku powinny być nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W przypadku nie dotrzymania wymogów technologicznych wszystkie roboty poprawkowe wykonywane będą na koszt Wykonawcy.

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. 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 i materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. 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:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki, badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej lub z lastryka należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki
- 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
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych, badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową

9. Podstawa płatności

Płatność

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

Szczegółowe warunki płatności zostaną określone w umowie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I/7

ROBOTY IZOLACYJNE

CPV 45320000-6

I. WSTĘP I ZAŁOŻENIA.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej ST.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania.

2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Wykonanie oczyszczenia murów fundamentowych z pozostałości tynków i powłok starych izolacji

Zagruntowanie podłoża, a następnie wykonanie dwóch warstw izolacji poziomych lub pionowych masami na bazie tworzyw sztucznych i bitumów np. Superflexem 10 lub innymi masami o podobnych właściwościach technicznych

Ułożenie taśm dylatacyjnych na pionowych ścianach fundamentowych w miejscach dylatacji

2.1. Założenia ogólne przy głównym zakresie robót izolacyjnych

- **Inwestor wymaga bezwzględnie zastosowanie całego systemu pod izolacje przeciwwodną** (tzn. Wszystkie warstwy mają być od jednego producenta) nie dopuszcza się stosowania materiałów conajmniej dwóch producentów dla poszczególnych warstw izolacji.
- **Przed rozpoczęciem robót Wykonawca musi uzyskać zgodę Inwestora na wykonanie izolacji w proponowanym przez siebie systemie**

Przed przystąpieniem do robót należy szczegółowo zbadać stan każdego elementu ścian fundamentowych, oczyszczenie muru z pozostałości tynków i starych powłok izolacji, a następnie przystąpić do prac właściwych

Szczegółowy zakres i technologię remontu poszczególnych elementów należy uzgodnić z nadzorem.

2.2. Zagruntowanie podłoża

Wykonanie

Zagruntowanie całej powierzchni ścian fundamentowych po oczyszczeniu. Preparat gruntujący musi być zgodny z systemem naniesionych izolacji.

2.3. Układanie izolacji pionowych

Wykonanie i przedmiar

Ułożenie izolacji na wszystkich ścianach po obwodzie na całej wysokości wraz z elementami murków doświetlających przy oknach piwnicznych.

2.4. Układania izolacji poziomych

Wykonanie i przedmiar

Ułożenie izolacji we wszystkich pomieszczeniach mokrych na całej powierzchni podłogi wraz z wykończeniem styków ze ścianami taśmami systemowymi

3. Właściwości materiałów izolacyjnych:

Materiały do izolacji przeciwwilgociowych:

Zastosowany materiał musi spełniać następujące parametry:

- Musi być wysokoelastyczną, rozciągalną masą bitumiczną pokrywającą rysy min.2 mm
- Można ją układać zarówno na mokre jak i na suche podłoża
- Musi być izolacją o konsystencji masy, niezawierającą rozpuszczalników
- Musi być przystosowana i obojętna dla warstw ocieplenia, które będą bezpośrednio przylegać do ww. izolacji.
- Zastosowany materiał musi posiadać aktualną Aprobata i wszystkie dokumenty dopuszczające wyszczególnione w Prawie Budowlanym
- Przed rozpoczęciem prac izolacyjnych Wykonawca musi przedstawić inspektorowi nadzoru dokumenty aprobacyjne wraz ze wszystkimi dokumentami wyszczególnionymi w Prawie Budowlanym.

Materiały do izolacji cieplnej:

- Do izolacji cieplnej należy zastosować warstwę izolacji ze styropianu ekstrudowanego grubości 5 cm samogasnący o gęstości min. 32 kg/m³
- Warstwa styropianu musi być chroniona od zewnątrz folią zabezpieczającą (kubelkową), a od środka bezpośrednio przylegać do warstwy masy bitumicznej. Należy zwrócić uwagę na to, aby zastosowane masy bitumiczne jako izolacja pionowa była obojętna dla styropianu, albo należy zastosować styropian odporny na wszelkie lepiki, albo odizolować poszczególne izolacje warstwą folii- do wyboru przez Wykonawcę i akceptacji przez inspektora nadzoru.- należy to bezwzględnie ująć w kalkulacji oferenta.

4. Sprzęt

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót należy do Wykonawcy, ale musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Inspektor nadzoru może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

5. Wykonanie robót – wymagania ogólne

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją powinny być wykonywane przez pracowników posiadających aktualne świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie wykonywanych prac wydane przez producenta materiałów budowlanych.

5.1. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

Transport i magazynowanie składników chemicznych powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom jak dla materiałów budowlanych. Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu na obiekcie lub pod obiektem, jak również zabezpieczenie uczestniczących w tym ruchu osób lub pojazdów należy do Wykonawcy.

6. Kontrola jakości – wymagania ogólne

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z uszczelnieniem konstrukcji należy do Wykonawcy. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanych robót budzi wątpliwości, Zamawiający może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.1. Kontrola wykonanych robót

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości przebiegu prac Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy dokonania na koszt własny odpowiednich badań dotyczących skuteczności wykonanych przez niego robót.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² powierzchni. Ilość robót określa się na podstawie zaaprobowanego przez Inspektora nadzoru.

8. Odbiór robót

Odbiorowi podlegają roboty ulegające zakryciu w trakcie wykonywania (odbiór międzyoperacyjny); roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbiór końcowy). Podstawą odbioru międzyoperacyjnego jest pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w Dzienniku Budowy wykonania Robót określonego rodzaju, zgodnie z Dokumentacją Techniczną, wymaganiami zawartymi w ST oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy Robót.

Podstawą odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez Inspektora nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich Robót związanych z pracami iniekcyjnymi i spełnienia wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, ST oraz innych warunków dotyczących tych Robót zawartych w umowie.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni wykonanej izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

Szczegółowe warunki płatności zostaną określone w umowie.

10. Przepisy związane

PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu)
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)
PN-EN1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania
PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne.
PN-86/B-30020	Wapno.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-62/C-81502	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-C-81608:1998	Emalie chlorokauczukowe.
PN—91/B-10102	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.
PN-C-81913:1998	Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.
PN-ISO-9000	(Seria 90000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
PN-EN-1462:2001	Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania badania.
PN-EN-612:1999	Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
PN-EN-94702:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

11. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 1 Pokrycia dachowe, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 2004.

DODATKOWE WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT IZOLACYJNYCH.

Wykonanie gruntowania podłóży, ułożenie mas izolacyjnych, ułożenie wykładzin izolacji cieplnej (styropian ekstrudowany) ułożenie folii kubełkowej. .

- a) Materiały do wykonania ww. prac powinny odpowiadać normom państwowym lub świadectwom ITB.
- b) Materiał do gruntowania ma być przed użyciem zaaprobowany przez inspektora nadzoru, musi posiadać Atest higieniczny i być jednym z elementów systemu izolacji przeciwwilgotnościowych
- c) Styropian o grubości 5 cm ma być układany bezszczerelinowo, oparty bezpośrednio na ławach fundamentowych aż do wysokości około 20 cm ponad grunt. Zakończyć go należy listwą startową celem zabezpieczenia przed mechanicznym zniszczeniem.

ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT IZOLACYJNYCH.

Odbiór robót izolacyjnych odpowiada zasadom właściwej normie odbiorowej.

Odbiór będzie polegał na:

- Sprawdzeniu i odebraniu Przygotowania podłóży. Powierzchnia ścian po oczyszczeniu winna być równa, czysta, odpylona i nie posiadać żadnych zanieczyszczeń organicznych.
- Odbiór gruntowania ścian. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach (w zależności od zastosowanego systemu wg. Instrukcji producenta).
- Odbiór wykonania izolacji przeciwwodnych- izolacje należy nakładać pędzlami lub wałkami wg zaleceń producenta zastosowanego i zaakceptowanego systemu wg. Instrukcji producenta w co najmniej dwóch warstwach.
- Izolacje cieplną należy wykonać z warstwy styropianu wg. zaleceń jw. zabezpieczając od zewnątrz folią kubełkową przed mechanicznym uszkodzeniem.

Sprawdzeniu wyglądu zewnętrznego układania poszczególnych warstw wykonane będzie przez ocenę wzrokową

Do odbioru końcowego powinny być przedłożone wszystkie niezbędne dokumenty wymagane Ustawą Prawo Budowlane

Podstawą do oceny technicznej wbudowanych materiałów jest sprawdzenie jakości:

- wbudowanych materiałów
- wykonania elementów przed ich zamontowaniem
- gotowej konstrukcji

Badania elementów przed ich zamontowaniem powinny obejmować;

- sprawdzenie wykonania połączeń z wymogami z dokumentacji
- sprawdzenie wilgotności podłóży
- sprawdzenie przekrojów zastosowanych elementów z dokumentacją techniczną

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I/8

**ROBOTY REMONTOWE I RENOWACYJNE
KOD CPV - 45453000-7**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków renowacyjnych w miejscach styku starego obiektu z nowo wznoszonym - w technologiach np. firm Sto, Ispo, Tubag.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) – dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie robót renowacyjnych elewacji budynku wraz z robotami towarzyszącymi. Przyjęte rozwiązania technologii wykonywania robót są propozycją i mogą być zmienione w trakcie realizacji robót – dotyczy zastosowanych materiałów po uzyskaniu akceptacji nadzoru autorskiego, konserwatora zabytków i inspektora nadzoru.

1.3. Zakres robót objętych SST

Tynki renowacyjne, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą, magazynującą szkodliwe sole, kształtują również formę architektoniczną tynkowanego elementu. Nanoszone są ręcznie lub mechanicznie. Producenci zalecają je do prowadzenia robót remontowych zawilgoconych i zasolonych murów oraz sklepień szczególnie w obiektach zabytkowych.

Jeżeli budynek nie posiada izolacji lub stare uszczelnienie przestało spełniać swoje zadanie, to wilgoć znajdująca się w otoczeniu może bez przeszkód wnikać do elementów budowli. Wraz z wodą przedostają się do murów roztwory chlorków, siarczanów i azotanów, które następnie transportowane są kapilarnie do wyższych partii obiektu. Przy dłuższym okresie zawilgocenia, braku zdecydowanej reakcji użytkownika może dojść do szeregu niekorzystnych zjawisk. Na murach pojawiają się zawilgocenia, przebarwienia powłok malarskich, złuszczenia tynków, wykwit soli. Kryształki soli powstające wewnątrz materiału budowlanego wielokrotnie zwiększają objętość powodując niszczenie tynków i murów. Proces ten może powtarzać się wielokrotnie, bowiem sole higroskopijnie chłoną wilgoć z powietrza. Zjawisko niszczenia tynków i murów zewnętrznych może ulec spotęgowaniu w okresie zimowym na skutek cyklicznego zamarzania wody. Wykonanie nowej izolacji poziomej oraz pionowej przerwie napływ wilgoci w głąb murów. W miarę upływu czasu mury będą wysychać, zgromadzona w nich wilgoć będzie odparowywać. Na powierzchniach ścian będą natomiast krystalizować szkodliwe sole budowlane niszcząc cegły w murze oraz tynki.

W obiektach zawilgoconych ściany i stropy mogą być również porażone biologicznie przez mchy, porosty, glony, bakterie oraz grzyby pleśniowe.

Prace renowacyjne powinny, więc zmierzać do tego, aby stosować materiały, które będą magazynować krystalizujące sole oraz umożliwią stopniowe wysychania zawilgoconym murom i zlikwidują skażenia biologiczne.

W tym celu należy zastosować system tynków renowacyjnych oraz farb paroprzepuszczalnych w następujący sposób:

- skucie zawilgoconych, zasolonych tynków
- usunięcie skorodowanej zaprawy z fug między ceglami,
- neutralizacja szkodliwych soli budowlanych preparatem
- likwidacja biologicznych skażeń podłoża mineralnych
- obrzutka z zaprawy cementowej z dodatkami
- uzupełnienie ubytków w murach, wyrównanie ścian za pomocą zaprawy cementowo-wapiennej z dodatkiem preparatu napowietrzających
- renowacyjny tynk podkładowy
- tynk renowacyjny
- szpachlowanie zaprawą wapienno-trassową
- gruntowanie ścian gruntami szczepnymi i wzmacniającymi

- uzupełnienie fug w ścianach licowych z cegły
- wykucie z elewacji klinkierowej zapraw imitujących elementy okładzinowe ścian wcześniej naprawianych i uzupełnienie tych miejsc ceglanymi kształtkami w kolorystyce istniejącej elewacji
- malowanie farbami zewnętrznymi silikatowymi

Szczegółowy opis technologii tynków renowacyjnych zamieszczono poniżej.

Tynki renowacyjne tak jak tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przy wykonaniu tynków renowacyjnych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100p. 3.1.1. Przy robotach murowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze. Przy robotach blacharskich należy przestrzegać zasad podanych w normie

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane** – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca** – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie** – wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura** – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe** - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru, Nadzoru Autorskiego i Konserwatora Zabytków.

2.Materiały

2.1. Sto-Fassadenabbeizer Instrukcja Techniczna 01/05/99

Ekologiczny środek zmywający do usuwania tynków organicznie wiązanych oraz farb, do stosowania wewnątrz i zewnątrz. Odpowiada Wytycznym TRGS 612

Opis materiału - Środek zmywający

Skład - Estry, glikole, alifaty, heterocykliczne związki aminy, woda, dodatki, środki powierzchniowo czynne.

Zakres stosowania - Sto-Fassadenabbeizer usuwa farby dyspersyjne i lateksowe, czyste akryle, tynki z tworzyw sztucznych, lakiery 1K, lakiery z żywic syntetycznych, lazury, lakiery spirytusowe i mitro, pokrycia matowe, politurey, warstwy szpachli, resztki kleju i resztki pianki poliuretanowej na murach, kamieniach mineralnych, warstwach pośrednich pod tynk, drewnie, metalu i tworzywach sztucznych wzmocnionych włóknami szklanymi (wszystkie podłoża odporne na rozpuszczalniki).

Obróbka nakładanie - Zawsze na próbnej powierzchni ustalać czas działania i zużycie Sto-Fassadenabbeizer. Należy koniecznie zwracać uwagę na wchłanianie podłoża, gdyż ona wpływa w istotny sposób na czas, przez który Sto-Fassadenbeizer powinien pozostać na zmywanej

powierzchni. Środek należy nanosić przy pomocy szczotki (nie plastikowej) lub aparatu airless. Przy wielu warstwach farby dyspersyjnej, powłokach łączących rysy lub tynkach ze sztucznej żywicy, po 2-6 godz. oddziaływania Sto-Fassadenabbeizer, nałożyć go jeszcze raz "mokre na mokre", pędzlem lub natryskiem. Przy podsychaniu lub powstawaniu błony powierzchniowej nałożyć środek jeszcze raz "mokre na mokre".

Przy grubych systemach pokryć dobrze jest pozostawić Sto-Fassadenabbeizer, po nałożeniu na powierzchnię, przez całą noc i wszystko szczelnie przykryć folią. Nie stosować na powierzchniach elaksolowych (anodowych). Sto-Fassadenabbeizer jest wrażliwy na ciepło i na zimno. Nie należy poddawać go bezpośredniemu oddziaływaniu promieniowania słonecznego oraz wiatru. W razie potrzeby okryć, po nałożeniu, folią. Optymalna temperatura przerobu wynosi +15 - +25° C.

Usuwanie - Cienkie, wielowarstwowe powłoki lub tynki, wiązane organicznie, usuwać w stanie rozmięczonym przy pomocy wysokociśnieniowego aparatu wodno-parowego. Przy bardzo grubych warstwach pokryciowych lub tynkach organicznie wiązanych celowym jest najpierw zaspachlować najgrubsze powłoki i zaraz potem nanieść Sto-Fassadenabbeizer "mokre na mokre", a następnie usunąć za pomocą pary. Usuwać ruchami od dołu do góry, przy ciśnieniu 80-90 bar i temperaturze wody + 70-90 ° C.

Zużycie - Ok. 350 - 500 g / m² przy prostych dyspersyjnych powłokach malarskich. Ok. 1000 g /m² przy wielowarstwowym dyspersyjnym powłokach malarskich, powłokach łączących pęknięcia lub tynkach z tworzyw sztucznych.

Bezpieczeństwo i higiena - Czyszczenie narzędzi niezwłocznie po użyciu - wodą. Powierzchnie przypadkowo spryskane Sto-Fassadenabbeizer należy niezwłocznie zmyć wodą. Trawę i rośliny okryć folią. Również okryć tworzywa sztuczne i powierzchnie elaksolowe.

2.2. StoMurisol BS Instrukcja Techniczna 01/08.97

Mineralny szlam do zamykania otworów iniekcyjnych opartym na bazie spoiwa cementowego.

Spoivo - Cement
Wypełniacze - Kruszywo wapienne i piasek kwarcowy o uziarnieniu do 0,2 mm.
Dodatki - środki zatrzymujące wodę i po prawiające przyczepność.

Ciecz zarobowa – woda

Zastosowanie - StoMurisol BS przeznaczony jest do wypełniania ubytków, rys, pęknięć, itp. przed iniekcją chemiczną i/lub do zamykania otworów iniekcyjnych po zakończeniu iniekcji, na zewnątrz i wewnątrz.

Obróbka:

Przygotowanie materiału - wymieszać StoMurisol BS z wodą w stosunku wagowym 1:4. Zachowanie proporcji mieszania pozwoli uzyskać pełne właściwości materiału.

Wypełnić otwory iniekcyjne środkiem iniekcyjnym (należy zapewnić racjonalny rozdział środka iniekcyjnego). Usunąć wypływający nadmiar środka iniekcyjnego. Zamknięcie otworów iniekcyjnych należy przeprowadzić po zakończeniu iniekcji. W zależności od warunków pogodowych i obiektu owych okres ten wynosi od 2 dni do ca 6 tygodni.

Minimalna temperatura przygotowania i obróbki wynosi +5°C. Nie należy stosować StoMurisol BS w przypadku ewentualnych nocnych przymrozków.

Przy obróbce należy uwzględnić aktualną Instrukcję bezpieczeństwa pracy UE.

StoMurisol BS należy przygotowywać tylko przy pomocy czystej wody. Nie należy stosować żadnych dodatków. Związany materiał nie może być ponownie mieszany.

Warunki dodatkowe - Specjalne środki ochrony (zakrycie folią, plandeką, itp.) należy stosować w przypadku działania wysokiej temperatury, nasłonecznienia, deszczu, mrozu lub wiatru.

Obowiązują zwykłe zasady dotyczące pielęgnacji materiałów na bazie spoiwa cementowego.
Zużycie - Dokładne zużycie zależy od długości, szerokości oraz objętości rys, pęknięć i otworów w murze. Orientacyjne zużycie: 0,25 przy głębokości 50 cm i szerokości 2 cm.

Bezpieczeństwo i higiena - Produkt zawiera cement, który reaguje przy działaniu wilgoci alkalicznie. W przypadku kontaktu z oczami lub skórą przemyć czystą bieżącą wodą. Przy kontakcie z oczami należy skonsultować się z lekarzem.

Podrażnia oczy i skórę.

Możliwe uwrażliwienie poprzez kontakt ze skórą.

Właściwości

- wiążący hydraulicznie
- brak skurczu w trakcie wiązania
- mrozoodporny
- odporny na działanie soli
- wysoka przepuszczalność pary wodnej
- łatwy w obróbce

2.3. StoMurisol SP fein Instrukcja Techniczna 03/10.96

Hydrofobowy tynk renowacyjny zgodny z Wytycznymi WTA

Opis materiału:

Sucha, gotowa, wiążąca hydraulicznie zaprawa według DIN 18 557 o wysokiej przepuszczalności pary wodnej i zawartości porów powietrznych, badana według Wytycznych WTA.

Spoiwo - Cement.

Wypełniacze - Trass i kruszywo wapienne, uziarnienie 0 - 1,3 mm.

Dodatki - Środki poprawiające przyczepność, obróbkę i umożliwiające uzyskanie lepszych właściwości z punktu widzenia fizyki budowli.

Ciecz zarobowa - Woda.

Zastosowanie:

StoMurisol SP fein jest hydrofobowym tynkiem renowacyjnym do odnawiania uszkodzonych działaniem wody i soli mu rów powyżej poziomu terenu. Przy późniejszym wykonywaniu izolacji poziomej tynk StoMurisol SP fein stosowany jest jako zabezpieczenie pionowe. StoMurisol SP fein znajduje zastosowanie przy późniejszym wykonywaniu izolacji wewnętrznych jako środek zapobiegający powstawaniu wody kondensacyjnej.

Zakres stosowania - Na zewnątrz i wewnątrz

Przygotowanie podłoża

1. Istniejący tynk należy usunąć całkowicie do wysokości ok. 1 m powyżej poziomu zawilgocenia, odpady natychmiast wywieźć.
2. Usunąć zaprawę ze spoin na głębokość ok. 2 - 3 cm.
3. Starannie usunąć z powierzchni muru luźne cząstki, zanieczyszczenia, kurz, materiały bitumiczne i inne, zmniejszające przyczepność elementy (za pomocą stalowej szczotki, piaskowania, pneumatycznego urządzenia ciśnieniowego itp.), odczekać do wyschnięcia.
4. Wypełnić otwory i ubytki, ewentualnie wymienić uszkodzone cegły.
5. Podłoża o wysokiej chłonności należy zwilżyć.
6. Dla poprawy przyczepności i/lub regulacji chłonności należy wykonać częściową obrzutkę na powierzchni ściany.
7. W przypadku muru z kamienia łamanego wykonanie obrzutki jest konieczne.
8. (Przy zastosowaniu StoMurisol SP fein na porowatym tynku podkładowym należy przestrzegać wskazówek obróbki materiału, zawartych w Instrukcji Technicznej StoMurisol SP grob).

Przygotowanie materiału - W wyniku wymieszania 25 kg StoMurisol SP fein z 5 do 6 l wody otrzymuje się 20 l gotowej zaprawy. Po ok. 3 minutach zaprawę wymieszać ponownie. Czas mieszania powinien wynosić ok. 5 (max 8) minut tak, by dodatki mogły uaktywnić swoje właściwości fizyczne.

Obróbka:

Mur o bardzo wysokiej chłonności lub pozbawiony chłonności

1. Wykonać obrzutkę, z zaprawy MG P III według DIN 18 550 w formie placków lub gniazd. Ok. 50% powierzchni muru powinno być przykryte zaprawą. Grubość warstwy obrzutki nie powinna przekraczać 0,5 cm.
2. Nanieść warstwę tynku renowacyjnego o grubości co najmniej 2,0 cm. W przypadku, gdy StoMurisol SP fein ma być pokryty dekoracyjnym tynkiem wierzchnim, jego powierzchni należy nadać odpowiednią szorstkość.
3. Przy większych grubościach warstw i/lub silniejszym oddziaływaniu soli należy wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy StoMurisol SP grob (patrz Instrukcja Techniczna).

Mur o równomiernej chłonności

1. Przy większych nierównościach i/lub silniejszym oddziaływaniu soli należy wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy StoMurisol SP grob o grubości ok. 1,5 - 2,0 cm. Powierzchni należy nadać odpowiednią szorstkość (paca ząbkowana, szczotka). Warstwa powinna schnąć ok. 15 - 20 dni (1 dzień na 1 mm grubości tynku). Ewentualnie przenikające na zewnątrz cząstki soli należy usunąć za pomocą szczotki.
2. Nanieść właściwą warstwę tynku renowacyjnego o grubości min. 2,0 cm. W przypadku, gdy StoMurisol SP fein ma być pokryty dekoracyjnym tynkiem wierzchnim, jego powierzchni należy nadać szorstkość. Minimalna grubość tynku w przypadku występowania soli chlorkowych i siarczanowych powinna wynosić 10 mm, łączna grubość tynków - 20 mm. W przypadku soli azotanowych minimalne grubości tynku zwiększają się do 15 mm na jedną warstwę (łączna

grubość tynku □- do 30 mm). Podłoża o wysokiej chłonności wymagają wcześniejszego zwilżenia!

Należy przestrzegać Wytycznych WTA oraz wymogów norm DIN 18 550, część 1 i 2!

Uwaga:

W przypadku występowania wody pod ciśnieniem należy wykonać izolację pionową z materiału StoMurisol BD 1 K, przy wodzie nie będącej pod ciśnieniem lub wilgoci gruntowej - ze StoMurisol DS (patrz Instrukcje Techniczne). Przy wilgoci kapilarnej należy wykonać izolację poziomą ze StoMurisol Micro przy zastosowaniu systemu StoMurisol Impulssystem (patrz Instrukcje Techniczne).

Obróbka ręczna - Przygotować ok. 6 l wody na jeden worek, powoli dodawać suchą zaprawę. Wymieszać za pomocą mieszadła lub mieszarki przeciwbieżnej, do uzyskania jednolitej masy. Czas mieszania ok. 5 minut (nie mieszać zbyt długo). Przestrzegać maksymalnej grubości warstwy, wynoszącej 2 cm. Przy większych grubościach stosować układanie warstwami. Należy zachować minimalną grubość warstwy, wynoszącą 1 cm. W przypadku układania wielowarstwowego powierzchnię należy ściągnąć żabkową pacą lub nadać jej szorstkość w inny sposób. Przy suchej pogodzie (bardzo wysoka temperatura powietrza i/lub silny wiatr) powierzchnie należy zwilżać.

Obróbka mechaniczna - Zaprawa StoMurisol SP fein może być nakładana przy zastosowaniu pomp ślimakowych lub tłokowych. Przy użyciu zwykłych pomp mieszających konieczne jest stosowanie osłony ślimaka do porów powietrznych, urządzenia do mieszania powietrznego Airmix, mieszarki wtórnej Rotomix lub podobnych, umożliwiających uzyskanie odpowiedniej zawartości porów powietrznych. Nie należy stosować mieszarek wolnospadowych. Dodatek wody musi być dostosowany każdorazowo do konkretnej maszyny / pompy. Rodzaj techniki wykonawczej, narzędzia robocze oraz podłoże mają istotny wpływ na końcowy efekt.

Temperatura obróbki - W czasie obróbki i przez okres ok. 24 godziny po zakończeniu prac temperatura podłoża powinna wynosić min. +5°C

Pielęgnacja powierzchni - Powierzchnię tynku należy zabezpieczyć przed szybkim wysychaniem (działanie promieni słonecznych, wiatr). Przy suchej pogodzie gotową powierzchnię należy osłonić i/lub wielokrotnie zwilżać.

Obowiązują zwykle zasady, stosowane dla pielęgnacji materiałów na bazie spoiwa cementowego.

Zużycie- Dokładne wartości zużycia materiału zależne są od właściwości podłoża i grubości nakładanej warstwy. Z jednego worka zaprawy StoMurisol SP fein uzyskuje się przy grubości warstwy 1,0 cm powierzchnię tynku ok. 2,0 m² (ok. 12,5 kg/m²), 1,5 cm - ok. 1,4 m² (ok. 18 kg/m²).

Bezpieczeństwo i higiena – czyszczenie narzędzi wodą natychmiast po użyciu.

StoMurisol SP fein w kontakcie z wilgocią / wodą reaguje alkalicznie. W przypadku kontaktu z oczami należy zasięgnąć porady lekarskiej.

Wskazówki specjalne - Do przygotowania zaprawy należy stosować czystą wodę. Nie dodawać innych materiałów. Przestrzegać czasu mieszania, w przeciwnym razie może wystąpić spadek wytrzymałości. Związany materiał nie może być ponownie mieszany. W pomieszczeniach o niskiej temperaturze i/lub wysokiej wilgotności powietrza należy zapewnić możliwość schnięcia środka hydrofobizującego (np. przez zastosowanie urządzeń suszących lub grzewczych). Pomieszczenia powinny być ogrzewane ostrożnie, tak aby nie powodować powstawania rys. Zaprawy StoMurisol SP fein nie należy przerabiać i/lub dopuszczać do jej kontaktu z gipsem.

Składowanie i transport - Składować w suchych warunkach. W przypadku wilgoci istnieje niebezpieczeństwo zbrzylenia materiału. Nie są wymagane szczególne środki. Produkt nie podlega obowiązkowi oznakowania.

Właściwości:

- hydrofobowość struktury porowatej
- wysoka przepuszczalność pary wodnej
- wysoka zawartość porów po- wietrznych
- minimalna chłonność kapilarna wody
- mrozoodporność, odporność na działanie soli
- wysoka zdolność pochłaniania soli
- łatwość obróbki
- możliwość obróbki mechanicznej.
- sprawdzony według Wytycznych WTA.

Normy i wytyczne:

Instrukcja WTA 2-2-91 "Systemy tynków renowacyjnych"

DIN 18 550 "Tynk"

DIN18557"Gotowe suche zaprawy"

2.4. StoMurisol SP Weiss Instrukcja Techniczna 01/05.99

Porowaty, hydrofobowy tynk renowacyjny o wysokim stopniu białości zgodny z wytycznymi WTA

Opis materiału:

Sucha, gotowa, hydraulicznie wiążąca zaprawa wg DIN 18 557 o wysokiej przepuszczalności pary wodnej, wysokiej zawartości porów powietrznych i wysokim stopniu białości, sprawdzona wg wytycznych WTA

Spoivo - Biały cement.

Wypełniacze - Naturalnie białe kruszywo wapienne o uziarnieniu 0-1,3 mm

Dodatki – Środki poprawiające przyczepność, obróbkę i poprawiające właściwości z zakresu fizyki budowli.

Ciecz zarobowa – woda.

Zastosowanie:

StoMurisol SP weiss jest porowatym, hydrofobowym tynkiem renowacyjnym do renowacji zawilgoconych i zasolonych murów. Przy późniejszym wykonywaniu izolacji poziomej tynk StoMurisol SP weiss stosowany jest jako zabezpieczenie pionowe. StoMurisol SP weiss znajduje zastosowanie przy późniejszym wykonywaniu izolacji wewnętrznych jako środek zapobiegający powstawaniu wody kondensacyjnej.

Ze względu na wysoki stopień białości StoMurisol SP weiss w pomieszczeniach podrzędnych można stosować bez dodatkowego bielenia.

Zakres stosowania - Na zewnątrz i wewnątrz.

Przygotowanie materiału - 25 kilo StoMurisol SP weiss wymieszać z 5 - 6 ltr. czystej wody uzyskując ca 20 ltr. mieszanki. Po około 3 minutach należy ponownie przemieszać zaprawę. Czas mieszania powinien wynosić ca 5 minut (max 8 minut) aby umożliwić aktywację środków wpływających na właściwości fizyczne zaprawy.

Przygotowanie podłoża

1. Skuć istniejący tynk do ca. 1 m powyżej granicy zawilgocenia oraz usunąć powstały gruz.
2. Usunąć zaprawę ze spoin na głębokość ca 2-3 cm
3. Odslonięte części muru starannie oczyścić z luźnych cząstek, zanieczyszczeń, kurzu, bitumów i innych materiałów pogarszających przyczepność przy pomocy stalowych szczotek, piaskowania, sprężonego powietrza, itp., następnie odczekać do wyschnięcia
4. Wypełnić otwory i ubytki, ewentualnie wymienić uszkodzone cegły
5. Podłoża o dużej chłonności należy zwilżyć
6. W celu poprawy przyczepności i/lub regulacji chłonności podłoża należy wykonać obrzutkę na powierzchni ściany
7. W przypadku muru z kamienia łamanego wykonanie obrzutki jest konieczne
8. W przypadku stosowania StoMurisol SP weiss na porowaty tynk pośredni należy przestrzegać wskazówek dotyczących obróbki materiału z Instrukcji Technicznej StoMurisol SP grob.

Obróbka:

Przy braku lub wysokiej chłonności muru

1. Wykonać obrzutkę w formie natrysku ze StoMurisol SP fein. Zastosować układ siatkowy, tj. po wykonaniu obrzutki 50% powierzchni ściany powinno być widoczne. Grubość warstwy tynku natryskowego nie powinna przekraczać 0,5 cm
2. Wykonać warstwę tynku natryskowego o grubości warstwy minimum 2,0 cm
3. Przy większych grubościach warstwy i/lub wyższym zasoleniu wykonać warstwę wyrównawczą ze StoMurisol SP grob (patrz Instrukcja Techniczna)

Przy równomiernej chłonności muru

1. Przy dużych nierównościach i/lub wysokim zasoleniu należy wykonać warstwę wyrównawczą ze StoMurisol SP grob o grubości ok. 1,5 - 2 cm. Powierzchni należy nadać odpowiednią chropowatość (paca ząbkowana, szczotka). Warstwa powinna schnąć 15 - 20 dni (1 dzień na 1mm grubości) ewentualne cząstki soli przenikające na zewnątrz należy usunąć za pomocą szczotki
2. Wykonać właściwą warstwę tynku renowacyjnego o grubości min. 2 cm. Minimalna grubość tynku w przypadku występowania soli chlorkowych i siarczanowych wynosi 10 mm a całkowita grubość tynku 20 mm. W przypadku soli azotanowych należy zwiększyć minimalną grubość tynku do 15 mm (całkowitą do 30 mm). Podłoża o dużej chłonności należy zwilżyć.

Należy przestrzegać obowiązujących wytycznych WTA i normy DIN 18 550 cz.1 i 2!

Uwaga!

W przypadku występowania wody pod ciśnieniem należy wykonać izolację pionową ze StoMurisol BD 1K, przy wodzie nie będącej pod ciśnieniem lub wilgoci gruntowej ze StoMurisol DS. (patrz Instrukcje Techniczne).

Przy wilgoci kapilarnej należy wykonać izolację poziomą ze StoMurisol Micro przy pomocy systemu StoMurisol Impulssystem (patrz Instrukcje Techniczne).

Obróbka ręczna - Przygotować ok. 6 l wody na jeden worek, powoli dodawać suchą zaprawę. Wymieszać za pomocą mieszadła lub mieszarki przeciwbieżnej do uzyskania jednolitej masy. Czas mieszania ok. 5 minut (nie mieszać zbyt długo). Przestrzegać maksymalnej grubości warstwy wynoszącej 2 cm. Przy większych grubościach stosować układanie warstwami. Należy zachować minimalną grubość warstwy wynoszącą 1 cm. W przypadku układu wielowarstwowego powierzchnię kształtować pacą ząbkowaną lub innym narzędziem zapewniającym chropowatość. Przy wysokiej temperaturze powietrza i/lub silnym wietrze powierzchnię należy zwilżać.

Obróbka maszynowa - StoMurisol SP może być przerabiany za pomocą pompy tłokowej lub ślimakowej. Przy użyciu zwykłych pomp mieszających konieczne jest stosowanie płaszczka ślimaka do porów powietrznych, urządzenia do mieszania powietrznego Airmix, mieszarki wtórnej Rotomix lub podobnych, umożliwiających uzyskanie odpowiedniej zawartości porów powietrznych. Nie należy stosować mieszarek wolnospadowych. Dodawanie wody musi być regulowane indywidualnie dla każdej maszyny. Technika, narzędzie jak i podłoże mają istotny wpływ na wynik końcowy. Przy obróbce StoMurisol SP weiss przy pomocy techniki StoSilo nie są wymagane dodatkowe urządzenia.

Temperatura obróbki - w czasie obróbki i przez ok. 24 godziny po zakończeniu prac temperatura podłoża nie powinna spadać poniżej +5°C.

Pielęgnacja powierzchni - Powierzchnię tynku należy zabezpieczyć przed zbyt szybkim wysychaniem (nasłonecznienie, wiatr) przez osłonięcie i/lub wielokrotne zwilżanie.

Obowiązują zwykle zasady stosowane do pielęgnacji materiałów na bazie spoiwa cementowego.

Zużycie - Dokładne wartości zużycia zależą od właściwości podłoża jak również grubości nakładanej warstwy. Z jednego worka StoMurisol SP weiss można w zależności od grubości nakładanej warstwy otrzymać:

- ok. 2,0 m² powierzchni tynku przy grubości warstwy 1,0 cm (ok. 12,5 kg/m²)
- ok. 1,4 m² powierzchni tynku przy grubości warstwy 1,5 cm (ok. 18,0 kg/m²)

Bezpieczeństwo i higiena - Niezwłocznie po użyciu, wodą. Materiał związany może być usunięty tylko mechanicznie.

StoMurisol SP weiss reaguje przy działaniu wilgoci alkalicznie. Przy ewentualnym kontakcie z oczami należy porozumieć się z lekarzem.

Dodatkowe wskazówki - Do przygotowania StoMurisol SP weiss należy używać czystej wody. Nie dodawać innych materiałów. Przestrzegać czasu mieszania, gdyż w przeciwnym wypadku może wystąpić spadek wytrzymałości. Związany materiał nie może być ponownie mieszany. W pomieszczeniach o niskiej temperaturze i/lub wysokiej wilgotności umożliwić schnięcie środka hydrofobizującego poprzez stosowanie urządzeń suszących lub grzewczych. W celu uniknięcia powstawania rys i pęknięć unikać nadmiernego ogrzewania. Zaprawy StoMurisol SP weiss nie należy mieszać i/lub dopuszczać do kontaktu z gipsem.

Właściwości:

- Porowaty i hydrofobowy.
- Wysoka przepuszczalności pary wodnej.
- Wysoka zawartości porów powietrznych.
- Wysoki stopień białości.
- Małe kapilarne podciąganie wody.
- Mrozoodporny.
- Odporny na działanie soli.
- Wysoka chłonność soli .
- Łatwy w przygotowaniu.
- Możliwość obróbki maszynowej.
- Sprawdzony wg wytycznych WTA.

Normy i wytyczne:

Wytyczne WTA 2-2-91

DIN 18 550

DIN18 557

Tabela 1

Dane techniczne	
Zaprawa sucha / świeża	
Konsystencja:	19 cm
Zużycie materiału:	ca 25 kg/m ²
Kolor:	biały
Średnica największego ziarna:	2,0 mm
Gęstość nasypowa, materiał sypki:	1,55 g/cm ³
Gęstość świeżej zaprawy:	1,41 g/cm ³
Zawartość porów powietrznych w świeżej zaprawie:	32 % objętości

Związana zaprawa	
Zawartość porów powietrznych w związanej zaprawie:	49 % objętości
Gęstość objętościowa (28 dni):	1,25 kg/dm ³
Gęstość objętościowa materiału suchego (28 dni):	1,33 kg/dm ³
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (28 dni) wg DIN 18 555:	1,4 N/mm ²
Wytrzymałość na ściskanie (28 dni) wg DIN 18 555:	2,8 N/mm ²
Współczynnik nasiąkliwości w ₂₄ :	0,55 kg/m ² * h ^{0,5}
Głębokość przenikania wody (24 godziny):	4 mm
Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej:	9,432
Równoważna dyfuzyjnie grubość warstwy powietrza:	0,18 m
Test rozsadzania przez sól	
VDI 37 97:	brak ubytku wagi po 25 cyklach
Odporność na mróz - sól kondensacyjną:	brak złuszczeń po 25 cyklach
StoMurisol SP weiss spełnia wymagania Instrukcji WTA 2-2-91, sprawdzone przez Instytut Badania Wapna i Zapraw	

2.5. Sto-Glasfasergewebe Instrukcja Techniczna 02/02/98

Tkanina zbrojąca impregnowana przeciwalkalicznie.

Skład - Włókno szklane. Impregnacja za pomocą butadienu styrenowego. Nie zawiera plastyfikatorów. Nie zawiera PCW.

Zastosowanie - Na powierzchniach ścian i sufitów jako tkanina zbrojąca do np.: systemu renowacji rys Sto-Anti-Riß – System (należy uzgodnić wcześniej z firmą Sto).

Obróbka - Nanieść masę zbrojącą na pełną powierzchnię podłoża. Wcisnąć tkaninę Sto-Glasfasergewebe i szpachlować do uzyskania równej powierzchni. Tkanina musi być całkowicie zatopiona, może być widoczna (□ przeświecać □), nie może jednak wystawać z powierzchni. Styki tkaniny układać na zakład o wielkości 5 - 10 cm. Tkaninę przy obróbce chronić przed uszkodzeniem. Minimalna temperatura obróbki i podłoża +5°C.

Zużycie - Ok. 1,1 mb/m² (szer. 100 cm)

Bezpieczeństwo i Higiena - Nie jest wymagane stosowanie specjalnych środków ochronnych. Odpady usuwać zgodnie z lokalnymi przepisami urzędowymi. Resztki tkaniny mogą być usuwane jako odpady budowlane. Przy przechowywaniu na składowiskach tkanina Sto-Glasfasergewebe nie wydziela związków rozpuszczalnych w wodzie, mogących powodować zanieczyszczenie wód gruntowych. Materiał, także wraz z upływem czasu, nie ulega rozkładowi na szkodliwe produkty. Przy spalaniu tkaniny Sto-Glasfasergewebe nie powstają trujące gazy. Usuwanie czystych resztek opakowań może być wykonywane poprzez system Duale System Deutschland. Nie zawiera składników trujących.

Właściwości - Niewielka rozciągliwość początkowa. Dzięki temu tkanina posiada podwyższoną skuteczność. Jej zastosowanie zapobiega powstawaniu rys w warstwie zbrojącej i tynku także przy występowaniu pierwszych naprężeń. Impregnacja uodporniająca na działanie alkaliów. Materiał nie jest odporny na działanie rozpuszczalników. Odpowiedni do produktów serii Losan. Odporny na butwienie.

Tabela 1

Program dostaw			
Nr art.	Szerokość [cm]	Jednostka handlowa [mb]	Ciężar [kg /rolkę]
2036 - 001	100	50	7,75
2037 - 001	33	50	2,56
2038 - 001	25	50	1,94
2039 - 001	15	50	1,16

Tabela 2

Właściwości fizyczne			
	Badanie według	Wynika badania	Jednostka
Wielkość oczek			
osnowa		6	[mm]
wątek		6	[mm]
Ciężar			
ciężar powierzchniowy		155	[g / m ²]
ciężar włókna		122	[g / m ²]
ciężar impregnatu		33	[g / m ²]
Ubytek żarzenia			
udział impregnatu		20	[%]
Wytrzymałość na zerwanie			
po 28 dniach w normalnych warunkach klimatycznych	DIN 53857 - 1	>1,75	[kN / 5 cm]
osnowa		>1,75	[kN / 5 cm]
wątek			
po 28 dniach w destylowanej wodzie		>0,85	[kN / 5 cm]
osnowa		>0,85	[kN / 5 cm]
wątek			
po 28 dniach w 5% roztworze ługu sodowego		>0,85	[kN / 5 cm]
osnowa		>0,85	[kN / 5 cm]
wątek		>1,20	[kN / 5 cm]
po 28 dniach w wodnym roztworze ługu cementowego		>1,20	[kN / 5 cm]
osnowa		>0,75	[kN / 5 cm]
wątek		>0,75	[kN / 5 cm]
po 6 godzinach przy 80° C przy		>0,87	[kN / 5 cm]

pH 12,5			
osnowa			
wątek			
Wydłużenie przy zerwaniu			
po 28 dniach w normalnych warunkach klimatycznych		<3,5	[%]
osnowa		<3,5	[%]
wątek			

2.6. Stoplex W Instrukcja Techniczna 01/05.99

Wodny, gotowy do użycia środek gruntujący, na bazie akrylu, wzmocniony siloxanem.

Skład - Dyspersja styrenowo-akrylowa, pigmenty organiczne, woda, dodatki uszlachetniające, eter glikolowy, środki konserwujące, derywaty izotiazoliny.

Zastosowanie - Głównie zastosowanie znajduje produkt na podłożach mineralnych, starych powłokach malarskich i tynkach - zewnątrz i wewnątrz.

Obróbka - Powierzchnia po gruntowaniu nie powinna być błyszcząca. Wskazówka: Podłoża nośne, słabo nasiąkliwe nie muszą być gruntowane.

Stosowanie- Służy do wzmacniania kredujących lecz mocnych i nośnych powłok i tynków, do zmniejszania chłonności tynków nowych i starych. Nadaje się do stosowania wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Jest gotowy do użycia. Na silnie chłonących podłożach zaleca się dwukrotne nakładanie - mokre na mokre. Nie stosować przy temperaturze poniżej 5+⁰C. Zużycie Ok. 0,15 - 0,8 l/m², w zależności od podłoża.

Bezpieczeństwo i higiena - Produkt zebrać przy pomocy materiału wiążącego ciecze i usunąć zgodnie z obowiązującymi przepisami o odpadach.

Właściwości - **Produkt jest dostarczany w stanie gotowym do użycia, pigmentowany (lekk żółtawy), wzmacniający przyczepność, regulujący nasiąkliwość.**

2.7. StoMurisol SP GLATT Instrukcja Techniczna 01/09.97

Porowata, hydrofobowo- renowacyjna masa szpachlowa do systemów tynku renowacyjnego, sprawdzonych przez WTA

Skład - Wapno sylikatowe, wodorotlenek wapniowy, kopolimer octanu winylu i etylenu, glinian wapnia, wypełniacze, dodatki uszlachetniające. Produkty ZP-01 zawierające cement (zawartość chromianu < 2 ppm).

Zastosowanie - StoMurisol SP glatt jest porowato-hydrofobizującą, renowacyjną masą szpachlową do bardzo gładkich powierzchni. Jest stosowany jako szpachla wygładzająca w systemach tynku naprawczego przy renowacji wilgotnych i zasolonych murów, na zewnątrz i wewnątrz.

Przed zastosowaniem powłoki StoMurisol SP glatt należy sprawdzić czy podłoże pod tynk przewidziany do renowacji jest równe.

Obróbka

Właściwości podłoża - Powierzchnie przewidziane do renowacji muszą być równe i trwałe, aby można było nałożyć wygładzającą masę szpachlową. Przy przygotowywaniu podłoża pod systemy tynków renowacyjnych patrz także Instrukcje Techniczne dla StoMurisol SP fein i StoMurisol SP grob.

Przygotowanie materiału - 25 kilo StoMurisol SP glatt miesza się z 5 litrami czystej wody do uzyskania jednorodnej masy. Po około 5 minutach mieszania renowacyjna gładź szpachlowa jest gotowa do zastosowania.

Obróbka ręczna - Materiał nanosić nierdzewną pacą stalową na grubość około 2 mm. Po naciągnięciu materiał wygładza się delikatnym krążkiem z gąbki.

Obróbka maszynowa - StoMurisol SP może być przerabiany za pomocą pompy tłokowej lub ślimakowej. Przy przerobie pompą ślimakową zaleca się stosowanie mieszania przepływowego lub mieszadła. Dodawanie wody musi być regulowane indywidualnie dla każdej maszyny. Technika, narzędzie jak i podłoże mają istotny wpływ na wynik pracy.

Najniższa temperatura przerobu i podłoża wynosi +5°C

Obróbka dodatkowa - Powłokę chronić przed zbyt szybkim wysychaniem (duże nasłonecznienie, wiatr, itp.) Przy suchej pogodzie, należy zakryć i/lub zwilżyć (w razie potrzeby) gotową powłokę. Poza tym obowiązują ogólne warunki dla dalszej obróbki materiałów wiążących na cement.

StoMurisol SP glatt musi być, po odpowiednim wyschnięciu, pokryty farbą dyspersyjną, silikatową lub silikonową.

Bezpieczeństwo i higiena - StoMurisol SP glatt reaguje przy działaniu wilgoci alkalicznie. Przy ewentualnym kontakcie z oczami należy porozumieć się z lekarzem.

Materiał związany lub wyschnięty może być usuwany przy uwzględnieniu lokalnych przepisów, razem z odpadami domowymi. Stary, niezwiązany materiał zmieszać z cementem, pozostawić do stwardnienia i usunąć.

Właściwości

- Nadaje się do mechanicznej obróbki
- Daje się wygładzać
- Jest odporny na warunki atmosferyczne i mróz

2.8. STO SIL COLOR Instrukcja techniczna

Matowa farba silikatowa o mineralnym charakterze

Funkcja - Bardzo dobre właściwości kryjące, wysoka przepuszczalność pary wodnej i CO2 doskonała przyczepność, zdolność przenoszenia naprężeń, bardzo dobre właściwości obróbki.

Zakres stosowania: na zewnątrz, nadaje się szczególnie do malowania zabytkowych elewacji.

Dane techniczne: Elewacyjna farba silikatowa

Skład: wg wytycznych VdL, szkło wodne potasowe, dyspersja polimerowa, biały pigment, pigmenty nieorganiczne, baryt, ziemia krzemkowa, wypełniacze silikatowe, woda, glikoeter, Alifaty.

Podane parametry są wartościami średnimi wyników uzyskanych podczas badań. Z uwagi na stosowanie surowców

naturalnych rzeczywiste wartości mogą nieznacznie odbiegać od wielkości podanych w tabeli. Różnice te nie mają

jednak wpływu na jakość i właściwości produktu.

Obróbka – Wskazówki:

Podłoże musi być trwałe, czyste, nośne i wolne od zgorzelin, wykwitów i odspojień.

Sprawdzić nośność istniejących powłok. Usunąć powłoki nienośne.

Gruntowanie:

Podłoże Środek gruntujący nowy

StoPrim Silikat

Tynk szlachetny

stary

StoPrim Micro

nowy

StoPrim Silikat

Tynk wapienny / Farba wapienna

stary

StoPrim Silikat

Cegła wapienno-piaskowa

StoPrim Micro

Piaskowiec

StoPrim Micro

nowy

StoPrim Silikat

Przygotowanie podłoża

Tynk silikatowy / Farba silikatowa

stary

StoPrim Silikat

Temperatura obróbki: minimalna temperatura obróbki i podłoża +5_C

Układ warstw

Gruntowanie: w zależności od podłoża

Warstwa pośrednia: StoSil Color, w razie konieczności rozcieńczona wodą w ilości max 5-10%

Warstwa końcowa: StoSil Color, w razie konieczności rozcieńczona wodą w ilości max 5-10%

Przygotowanie materiału: Materiał jest gotowy do użycia. W celu uzyskania optymalnej konsystencji można rozcieńczyć wodą w ilości max 10%.

Zużycie ok. na warstwę 0,15 – 0,2 l/m²

Zużycie materiału uzależnione jest od rodzaju podłoża i sposobu nanoszenia. Podane wartości zużycia są wartościami orientacyjnymi.

Obróbka:

Nanoszenie pędzlem, wałkiem lub natrysk urządzeniem airless

Po ok. 8 godzinach (przy +20 C i wilgotności względnej 65%) możliwość dalszej obróbki. Przy wysokiej wilgotności powietrza i/lub niskiej temperaturze czas schnięcia może ulec wydłużeniu.

Czyszczenie narzędzi: wodą natychmiast po użyciu

Barwa

Biała oraz w ograniczonym zakresie kolorów StoColor-System

W wyniku reakcji chemicznych wiązania oraz różnych warunków atmosferycznych mogą powstawać nieznaczne różnice w odcieniach kolorystycznych.

Przy kolorach o współczynniku odbicia rozproszonego mniejszego od 30% należy uwzględnić możliwość powstawania w trakcie schnięcia i utwardzania nieznacznych odbarwień. Przy wysokich obciążeniach mechanicznych na ciemnych, intensywnych kolorach mogą występować miejscowe przebarwienia. Miejsca te oznaczają, że zastosowane w podłożu kruszywo lub pigmenty są jaśniejsze

od zastosowanych naturalnych, białych piasków lub naturalnych wypełniaczy. Przebarwienia nie wpływają na jakość i funkcjonalność powłoki.

Połysk Matowy

Dostępna wersja zabezpieczająca przed działaniem alg, grzybów i pleśni (Filmkonservierung).

Rozwiązanie zapobiegające i opóźniające. Nie można zagwarantować działania na powierzchniach trwale ogarniętych algami i pleśnią. Przy zamówieniu należy dopisać „Filmkonservierung” – obowiązuje dopłata. Przy stosowaniu produktu biologicznie czynnego musi zostać zachowana odpowiednia grubość powłoki. Wysoce alkaliczne podłoża redukują działanie zabezpieczające. StoSil Color dostępny jest także w wersji hydrofobowej.

2.9. Woda

Do przygotowania zapraw i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociagową wodę pitną.

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

2.10. Kruszywa

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, 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,
- do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich średnioziarnisty odmiany 2,
- do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

2.11. Cement

Cement powinien spełniać wymagania z normy: PN-EN 197-1:2002 – „Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”.

2.12. Wyroby ceramiczne.

Cegła budowlana pełna klasy 10 wg PN-B 12050:1996

- Wymiary 1 = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm
- Masa 3,3-4,0kg
- Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.
- Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla cegły - 10% cegieł badanych.
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%.
- Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa
- Gęstość pozorna 1,7-1,9 kg/dm³
- Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK
- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania - brak uszkodzeń po badaniu.
- Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczona z wysokości 1,5m na inne cegły nie rozpadła się.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania zapraw – mieszarka lub betoniarka wolnospadowa, naczynia i mieszadło na wolnobrotowej wiertarce
- do nakładania i zacierania zapraw – agregat tynkarski i zwykle narzędzia tynkarskie (kielnia, paca)

- do malowania – pędzel, wałek, rządzenia do malowania natryskowego.
- do robót blacharskich – można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi
- wykonawca jest zobowiązany do używania narzędzi przeznaczonych do danego typu robót, które nie spowodują nie korzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót i będą korzystne dla środowiska naturalnego.

4. Transport

4.1. Materiały firm marek referencyjnych są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem.

4.2. Kruszywa (piasek) można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami, a także nadmiernym zawilgoceniem.

4.3. Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

4.4. Blachy i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały powinny być rozłożone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i być odpowiednio zabezpieczone przed możliwością się przesuwania podczas ładunku.

5. Wykonanie robót

Tynkarskie - renowacja

- Ogólne zasady wykonywania tynków.

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

b) Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

c) 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 „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

d) 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.

- Przygotowanie podłoża

- Spoiny w murach ceglanych.

- 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.

- Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne - w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, - w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

Murarskie

Wymagania ogólne:

- 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.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębioną końcówkę.
- Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
- W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

Mury z cegły pełnej.

- Spoiny w murach ceglanych.
 - 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.

Malarskie

- 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 dwukrotne malowanie po całkowitym ułożeniu posadzek i usunięciu usterek na stropach i tynkach.

- Przygotowanie podłoża.

- 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, odłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

- 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.

- Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

5.2.1. Przy malowaniu farbami chlorokauczkowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe.

- Wykonywania powłok malarskich

- 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.

- Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.
- Powłoki powinny mieć jednolity połysk.
- Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

6. Kontrola jakości robót

Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna, kruszyw przeznaczonych i gotowych mieszanek oraz preparatów do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Szczególnie należy zwrócić uwagę na terminy przydatności.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody, kruszywa oraz gotowych mieszanek i preparatów określone w pkt.2 niniejszej specyfikacji.

Badania przed przystąpieniem do robót murowych

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach 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,
 - przelomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

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

6.1. Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków zwykłych jak i renowacyjnych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku, łączna grubość tynku renowacyjnego nie może być mniejsza niż 2,0cm,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- przestrzegania właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

6.2. Badania powłok malarskich

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.

Badania przy renowacji murów z cegły

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki mm	
		mury spoinowane	mury
1	2	3	4
1.	Zwichrowania i skrzywienia: - na 1 metrze długości - na całej powierzchni	3 10	6 20
2.	Odchylenia od pionu - na wysokości 1 m - na wys. kondygnacji - na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
3.	Odchylenia każdej warstwy od poziomu - na 1 m długości - na całej długości	1 15	2 30
4.	Odchylenia górnej warstwy od poziomu - na 1 m długości - na całej długości	1 10	2 20
5.	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

Wyniki badań materiałów, zaprawy, cegły, farby, blachy rynny i rury powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7.Obmiar robót

Jednostka i zasady obmiarowania:

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogach Nakładów Rzeczowych i wytycznych zawartych w instrukcjach systemów naprawczych. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnię

stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nie otynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5m. Powierzchnie murów z cegły przeznaczonych do renowacji w metrach kwadratowych. Powierzchnie obróbek blacharskich w metrach kwadratowych, rur i rynien w metrach bieżących.

Ilość te określa się na podstawie projektu i sprawdzonych w naturze z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru, nadzór autorski, konserwatora zabytków.

8.Odbiór robót

8.1. Odbiór podłoża

Należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, nadzór autorski, konserwatora zabytków jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, roboty nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- roboty poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- w przypadku, gdy nie jest możliwe podane wyżej rozwiązanie, ponownie jej wykonać.

8.2. Odbiór tynków

- Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwu ścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

- Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łąty.

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych

kategoria tynku	odchylenie pow. tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji proj.
		pionowego	Poziomego	
0 I la	nie podlegają sprawdzeniu			
II	≤4mm na długości łąty kontrolnej 2m	≤ 3mm na długości 1m	≤4mm na długości 1m i ≤10mm na długości ściany	≤4mm na długości 1m
III	≤3mm i w liczbie ≤3 na długości łąty kontrolnej 2m	≤ 2mm na 1m i ogółem ≤ 4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤ 6mm w pomieszczeniach wyższych	≤3mm na długości 1m i ogółem ≤6mm na powierzchni ściany	≤3mm na długości 1m
IV IVf IVw	≤2mm i w liczbie ≤2 na długości łąty kontrolnej 2m	≤1,5mm na 1m i ogółem ≤3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤4mm w pomieszczeniach wyższych	≤2mm na długości 1m i ogółem ≤3mm na powierzchni ściany	≤2mm na długości 1m

Powyższa tabela ma zastosowanie, gdy projektant nie określi innych dopuszczalnych odchyłek. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów krystalizujących soli na powierzchni tynków, pleśni itp.,
 - trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża, spękania tynków.
- Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:
- ocenę wyników badań,
 - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
 - stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

8.3. Odbiór robót malarskich

- 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 nie rozartego 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.
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

8.4. Odbiór robót murarskich.

- Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.
- Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:
 - dokumentacja techniczna,
 - dziennik budowy,
 - zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
 - protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
 - protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
 - wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
 - ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

Wszystkie roboty murarskie podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za rzeczywistą ilość wykonanych jednostek obmiaru dla poszczególnej grupy robót na podstawie kosztorysów powykonawczych z zastosowaniem cen jednostkowych wcześniej przyjętych w zawartej umowie lub kontrakcie. Przy czym całkowita cena nie może przekroczyć wartości umownej lub kontraktowej.

10. Przepisy związane

PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplwywu)
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)
PN-EN1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania
PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych

PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne.
PN-86/B-30020	Wapno.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-62/C-81502	Szpachłówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-C-81608:1998	Emalie chlorokauczukowe.
PN—91/B-10102	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.
PN-C-81913:1998	Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.
PN-ISO-9000	(Seria 90000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
PN-EN-1462:2001	Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania badania.
PN-EN-612:1999	Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
PN-EN-94702:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

PN-EN-1462:2001	Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania badania.
PN-EN-612:1999	Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
PN-EN-94702:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

11. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 1 Pokrycia dachowe, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 2004.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I/9

ROBOTY MUROWE

CPV 45262500-6- roboty murarskie

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów wewnętrznych i zewnętrznych obiektu.:

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

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. Wyroby do wykonywania robót murowych

Cegła budowlana pełna klasy 15 wg PN – B – 12050 : 1996
Pustak SILKA gr. 24 cm
Pustak z betonu komórkowego gr. 12 cm
Pustaki wentylacyjne – dla przewodów wentylacji grawitacyjnej

2.3. Zaprawy budowlane cementowo – wapienne

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 wcześnie 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 wapnia i zanieczyszczeń obcych.

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

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 uszkodzeniem lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

Wymagania ogólne:

- a) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, uskoków i otworów
- b) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- c) Elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu pustakiem ceramicznym lub cegłą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- d) Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów
- e) Mury grubości mniejszej niż 1 cegła muszą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C

6. Kontrola jakości

Przy odbiorze materiałów należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
 - wymiarów i kształtu
 - liczby szczerb i pęknięć
 - odporności na uderzenie

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.

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie ścian, naroży, przewodów dymowych i wentylacyjnych
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

Szczegółowe warunki płatności zostaną określone w umowie.

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 : 2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN – B – 30000 : 1990	Cement portlandzki.
PN – EN 197 : 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 – 85/B – 04500	Zaprawy budowlane. Badania cech wytrzymałościowych.
PN – 90/B – 14501	Zaprawy budowlane zwykłe

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I/10

ROBOTY TYNKARSKIE ZEWNĘTRZNE CPV 45410000-4 - tynkowanie

I. WSTĘP I ZAŁOŻENIA.

1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich i okładzinowych zewnętrznych.

2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej ST.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

3.1. Tynk dekoracyjny

- Wykonanie
 - Wykonanie akrylowego tynku dekoracyjnego o fakturze ziarnistej grub. 1,8mm wg dokumentacji projektowej

3.2. Warstwy spadkowe parapetów

- Wykonanie
 - Skucie warstwy spadkowej parapetów otworów okiennych
 - Wykonanie warstwy spadkowej pod parapety z blachy powlekannej z zaprawy cem.-wap. grub. średnio 2,0cm

II. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU TYNKÓW ZEWNĘTRZNYCH.

1. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. Dopuszcza się wykonywanie tynków w niższych temperaturach, pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z wytycznymi ITB.
2. W czasie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki cementowe i cementowo – wapienne, w czasie wiązania i twardnienia tj. w ciągu 1 tygodnia należy zwilżać wodą.
3. Przygotowanie podłoża z elementów ceramicznych:
 - a) w murze ceglanym konieczne jest wydrapanie ostrym rylcem zaprawy dochodzącej do lica ściany,
 - b) bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże oczyścić z kurzu szczotkami, usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Nadmiernie suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą.
4. Materiały do wykonywania tynków:
 - a) spoiwa, tj. cement, wapno, gips powinny odpowiadać wymaganiom normom,

- b) piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy, m.in. nie może zawierać domieszek organicznych, musi mieć frakcje różnych wymiarów. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty,
 - c) przy stosowaniu cementu białego lub kolorowego – zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0.05 mm nie powinna być większa niż 1% masy cementu,
 - d) woda zarobowa powinna spełniać wymagania normowe na wodę do celów budowlanych.
5. Przygotowanie zapraw tynkarskich.
- a) marka i skład zaprawy zgodnie z projektem, przygotowana mechanicznie, w takiej ilości aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu (cem. –wap. – do 3 godzin, cem. – do 2 godzin), wykonywana wyłącznie przy użyciu piasku rzecznego lub kopalnego. Do w/w zaprawy cem. – wap. należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy. Do w/w zaprawy należy stosować wapno sucho gaszone lub wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego lub wapna pokarbidowego, bez grudek niegaszonego wapna i bez zanieczyszczeń obcych (gaszenie zgodnie z wytycznymi ITB),
 - b) dopuszcza się stosowanie do zapraw cem. – wap. i cem. dodatków uplastyczniających, odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm i instrukcji,
 - c) skład objętościowy zaprawy cem. – wap. i cem. należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna,
 - d) markę i konsystencję zaprawy przyjmować kierując się projektem i przeznaczeniem.
 - e) Dostarczone na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości (sprawdzenie czy mają one zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta oraz sprawdzenie właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych). W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy skontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Warunki odbioru materiałów i wyrobów należy każdorazowo wpisać do dziennika budowy.
 - f) Wykonanie tynków dwuwarstwowych.
 - g) tynk dwuwarstwowy powinien składać się z obrzutki i narzutu. Rodzaj obrzutki należy uzależnić od rodzaju podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty na ostro (kat. II) lub na gładko (kat. III),
 - h) marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę,
 - i) obrzutkę na podłożach ceramicznych i z betonów kruszywowych należy wykonać z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębienia stożka pomiarowego, o grubości 3-4 mm,
 - j) narzut wierzchni należy nanosić po związaniu obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę wierzchnią narzutu dociskać pacą przesuwaną w jednym kierunku,
 - k) na narzut stosować zaprawę cem. – wap. – do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:2:10, do tynków narażonych na zawilgocenie 1:0,3:4.,
 - l) zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10cm. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15mm. Narzut można wykonywać bez pasów lub listew, ściągając go pacą, a następnie zacierając pacą drewnianą.
6. Odbiór tynków – zwykłych.
- a) bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych należy odebrać podłoże – wg pkt.3,
 - b) odbiór tynków – zasady;

- c) ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną,
- d) dopuszczalne odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej,
 - kat II tynku – nie większa niż 4mm na długości łąty kontrolnej 2m,
 - kat III tynku – nie większa niż 3 mm na długości łąty kontrolnej 2m,
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego:
 - kat II tynku – nie większe niż 3mm na 1m,
 - kat III tynku – nie większe niż 2 mm na 1m,
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego:
 - kat II tynku – nie większe niż 4 mm na 1m,
 - kat III tynku – nie większe niż 3 mm na 1m,
- a) wypryski i spęcznienia na powierzchni tynku wskutek obecności w zaprawie nie zagęszczonych cząstek wapna są niedopuszczalne,
- b) pęknięcia powierzchni tynków są niedopuszczalne,
- c) ponadto niedopuszczalne są następujące wady tynku:
- d) wykwity w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.,
- e) trwałe ślady zacieków na powierzchni,
- f) odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności od podłoża,
- g) minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły dla tynku cem. – wap. – 0.025 MPa.

III. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU MALOWANIA FARBĄ TYNKÓW ZEWNĘTRZNYCH.

1. Robót malarskich na zewnątrz budynku nie należy prowadzić w okresie zimowym a także w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych i intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni oraz w czasie wietrznej pogody.
2. Roboty malarskie wg dokumentacji projektowej.
3. Odbiór końcowy robót malarskich zewnętrznych.

W ramach odbioru należy sprawdzić:

- a) wygląd zewnętrzny powłoki malarskiej (równomierność rozłożenia farby, jednolitość natężenia barwy, zgodność z wzorcem producenta, ew. prześwity i skupiska nieroztartego pigmentu lub wypełnienia, ew. plamy, smugi, zacieki, pęcherze, odstające płatki powłoki, ślady pędzla),
- b) połysk,
- c) odporność powłoki na wycieranie (pocieranie miękką szmatką kontrastowego koloru),
- d) odporność na zarysowania,
- e) odporność na uderzenia,
- f) twardość powłoki,
- g) przyczepność do podłoża,
- h) odporność na zmywanie wodą.

Normy:

- PN –70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-72/8841-18 roboty tynkowe. Tynki pocienione z zapraw plastycznych. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

Materiały budowlane dostarczone na budowę zostaną sprawdzone pod względem ich zgodności z normami przedmiotowymi i świadectwami ITB.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I/11

ROBOTY DEKARSKO - BLACHARSKIE

CPV 45261000-4 – wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

I. WSTĘP I ZAŁOŻENIA.

1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót dekarско – blacharskich.

2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej ST.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

3.1. Obróbki blacharskie

- Wykonanie w kolorze szarym z blachy powlekanej lub tytan – cynk.
 - Wykonanie z blachy powlekanej lub tytan cynk – cynk obróbek z zachowaniem gabarytów i kształtów jak w stanie istniejącym
 - Z uwagi na brak dostępu do niektórych fragmentów dachów nie wyklucza się uzupełnienia listy elementów na etapie budowy

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BLACHARSKO - DEKARSKICH

Warunki ogólne.

1. Warunki wykonania podłóży jak w rozdziale – Podłóża i posadzki.
2. Warunki wykonania izolacji termicznej.
 - a) materiały termoizolacyjne (styropian, wełna mineralna) powinny odpowiadać wymaganiom norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, mieć dostateczną wytrzymałość na działanie obciążenia użytkowego i odporność ogniową, powinny być chronione przed zawilgoceniem w trakcie składowania i w budowania,
 - b) płyty z wełny mineralnej powinny mieć regularny kształt, krawędzie proste, nieuszkodzone narożniki. Wełna powinna tworzyć warstwę równą, ciągłą bez rozwarstwień. Wilgotność wełny – nie większa niż 2% suchej masy.
 - c) krawędzie płyt ze styropianu powinny być proste i nie uszkodzone,
 - d) na powierzchni płyt nie powinno być kawern głębszych niż 5mm, struktura płyt powinna być jednorodna na całej powierzchni, styropian powinien wykazywać odporność na działanie temperatury do 80°C,
 - e) płyty ze styropianu należy transportować i przechowywać pod przykryciem i z dala od źródeł ognia, można je przyklejać lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, gipsem i klejami bez rozpuszczalników,
 - f) materiały termoizolacyjne należy wbudować w stanie powietrzno suchym. Chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową lub wodą zarobową. Roboty prowadzić przy dodatniej temperaturze,
 - g) warstwa izolacji powinna być ciągłą, o grubości zgodnej z projektem,
 - h) płyty izolacyjne układać na styk, przy kilku warstwach – mijankowo (przesunięcie styków względem siebie co najmniej 3cm),

3. Odbiory robót termoizolacyjnych powinny obejmować:

odbioru częściowe w następujących fazach robót:

- a) po dostarczeniu materiałów na budowę (zaświadczenie o jakości),
- b) po przygotowaniu podłoża (sprawdzenie spadków, równości, czystości i szczelności podłoża), jakości wykonania paroizolacji jeśli jest ona przewidziana,
- c) po przyklejeniu, ułożeniu lub wdmuchaniu warstwy ocieplającej, ale przed rozpoczęciem dalszych robót – sprawdzenie rodzaju i jakości materiałów, jego grubości, zgodności z dokumentacją techniczną, ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenie oraz przylegania do podłoża, a w przypadku styropianu – sprawdzenie czy styka się on z odpowiednimi materiałami,
- d) odbiory końcowe, które powinny polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych oraz sposobu zabezpieczenia warstwy termoizolacyjnej przed zawilgoceniem.

4. Warunki techniczne wykonania pokrycia z papy termozgrzewalnej.

- a) zastosowany materiał powinien być dopuszczony do stosowania w budownictwie normami państwowymi lub świadectwem (aprobatą) ITB,
- b) przy technologii montażu – przestrzegać zaleceń producenta,
- c) układać w temperaturze powyżej 5°C.

5. Warunki techniczne wykonania obróbek blacharskich.

- a) wykonać je z blachy powlekanej lub tytan cynk o gr. 0.5 ± 0.6 mm,
- b) w zależności od pochylenia połaci obróbki układać na wierzchu pokrycia – pochylenie < 10% lub wklejać między warstwy papy – pochylenie > 10%,
- c) należy zgodnie ze sztuką budowlaną wykształcić dylatację obwodową na styku ścianki attykowej z pokryciem oraz dylatację konstrukcyjną.

Warunki techniczne wykonania rynien:

- a) wykonać je z blachy tytan cynk gr. 0.6 ± 0.7 mm,
- b) rynny wykonać o średnicy \varnothing 12cm – 15 cm, łączyć poszczególne odcinki na zakład min. 20mm z lutowaniem, zakłady wykonywać w kierunku spływu wody,
- c) denka rynien dopasowane do przekroju rynny i połączone z nią obustronnym lutowaniem,
- d) na każdym załamaniu, rynny opierać na uchwycie rynnowym a naroża o kącie < 120° - usztywnić trójkątnym kawałkiem blachy przylutowanym do zwoju zewnętrznego. Na uchwyty stosować płaskownik o przekroju dobranym do pochylenia połaci dachowej oraz przekroju rynny. Odległość między uchwytami 50 ± 80 cm,
- e) wykształcić spadki rynien min. 0.5%,
- f) rynny dylatować, maksymalna długość rynny (między rurami spustowymi) – 20m,
- g) połączenie wpustu rynnowego z rynną – specjalnymi kształtkami rynnowymi – obustronnie oblutować,

6. Warunki techniczne wykonania rur spustowych:

- a) wykonać je z blachy tytan - cynk gr. 0.6 ± 0.7 mm, \varnothing 10cm. Łączenia pionowe i poziome wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, złącza pionowe mają postać zakładu szerokości - 20mm, poziome – 30mm z obustronnym oblutowaniem na całej długości. Pionowe złącza powinny być dostępne i zwrócone na zewnątrz,

- b) dopuszcza się odchylenie rury spustowej od pionu – max. 20mm przy długości rury większej niż 10.0m Odchylenie rury spustowej od linii prostej mierzonej na długości 2m – max. 3mm,
- c) rury spustowe mocować do ściany uchwytyami w rozstawie max. – 3m oraz zawsze na końcach rur i pod kolankami omijającymi wysoki lub gzymsy. Uchwyty mocować w sposób trwały do muru. Nad uchwytyami przylutować obrączki o szerokości 3÷4cm wykonane z tej samej blachy co rura, dla zabezpieczenia rury przed zsuwaniem się.

Odbiory pokryć dachowych powinny obejmować:

Odbiory częściowe po zakończeniu kolejnych etapów wykonywanych robót pokrywczych, w ramach których należy sprawdzić:

- a) podłoże lub podkład, dokładność zagruntowania podłoża lub zamocowania podkładu, jakość zastosowanych materiałów, m.in.:
 - b) prześwit między sprawdzaną powierzchnią podłoża a łata przyłożoną do tej powierzchni nie powinien być większy niż 5mm,
 - c) prześwit między sprawdzaną powierzchnią podkładu, a łata przyłożoną do tej powierzchni nie powinien być większy niż 5mm w kierunku prostym do pochylenia połaci i max. 10mm w kierunku równoległym do pochylenia połaci,
 - d) ponadto należy sprawdzić pochylenie połaci, spadek rynien, rozstaw szczelin dylatacyjnych (z dokładnością do ± 10 cm), a szerokość z dokładnością do ± 2 mm,
 - e) w/w badania prowadzić podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
 - f) wyniki badań odbioru częściowego umieścić w protokole odbioru, a w dzienniku budowy wpis o dopuszczeniu podłoża lub podkładu do wykonania robót pokrywczych.
- 5.1. Odbiory końcowe, dokonane po wykonaniu pokrycia, w ramach których należy sprawdzić stan : wykonania pokrycia i obróbek dekarско – blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi.

Do odbioru końcowego należy przedstawić odbiory częściowe, dokumentację techniczną i dziennik budowy.

Przeprowadzenie odbioru końcowego zalecane jest po deszczu.

odbiór pokrycia z papy termozgrzewalnej;

- w jego ramach należy sprawdzić: jakość materiału, przyklejenie papy do podłoża oraz sklejenie między sobą metodą zgrzewania (sprawdzenie należy sprawdzić przez nacięcie i odrywanie paska papy o szerokości max. 5cm. Odrywanie papy zgrzewalnej powinno spowodować rozwarstwienie lepiku (asfaltu), ale nie oderwanie papy od podłoża. Ponadto należy sprawdzić równość powierzchni pokrycia. Prawidłowość spadków i szczelność pokrycia należy przeprowadzić w miejscach narażonych na zatrzymywanie i ew. przeciekanie wody (albo po deszczu, albo po poddaniu pokrycia prze 15 minut działaniu strumienia wody).
- Odbioru częściowego lub końcowego pokrycia z papy można dokonać po min. 24 godzinach od czasu ułożenia papy.

odbiór obróbek blacharskich:

W jego ramach należy sprawdzić :

- wykonanie obróbek przy elementach wystających ponad połac i przy murach (zgodnie z punktem 5,
- zgodność z wymaganiami punktu 6 w zakresie wymiarów rozstawu i zamontowań rynien, poszczególnych połączeń. Ponadto należy sprawdzić rozmieszczenie uchwytów i sposób wyrobienia w nich spadku podłużnego oraz usytuowanie krawędzi zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie pokrycia,

- sprawdzeniu podlegają także spadki i szczelność rynien (zalecane także sprawdzenie wylewania się wody z rynny 0,
- zgodność z wymaganiami punktu 7 w zakresie wymiarów, rozstawu i wykonania rur. Połączenia w złączach pionowych i poziomych, umocowania w uchwytych, spoinowania, prostoliniowości, szczelności.

Normy:

BN-72/6363-02	Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.
PN-B-20130;1999	Płyty styropianowe.
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-84/6755-08	Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.

Materiały budowlane dostarczone na budowę zostaną sprawdzone pod względem ich zgodności z normami przedmiotowymi i świadectwami ITB.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I/12

OCHRONA TERMICZNA BUDYNKU

CPV 45321000-3 – izolacja cieplna

I. WSTĘP I ZAŁOŻENIA.

1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na dociepleniu zewnętrznych ścian budynku styropianem grubości 13 cm

2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej ST.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Przedmiar robót obejmuje następujące prace:

- Przedmiar robót przewiduje do wykonania docieplenie metodą bez-spoinową z zastosowaniem atestowanych systemów dociepleniowych (np. DRYVIT, STO, ATLAS) .
- Wykonanie mocowania mechanicznego

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Warunki ogólne.

- a) Przed przystąpieniem do wykonywania robót dociepleniowych powinny być zakończone wszystkie roboty remontowe pokrycia dachowego, roboty dekarские i kamieniarskie, zamurowania i przebiccia, osadzona stolarka.
- b) Prace należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5° C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0° C. Należy również unikać wystawiana warstw na długotrwałe działanie promieni słonecznych w okresach letnich.

Przygotowanie podłoża.

- a) Istniejące tynki cem. – wap. sprawdzić pod kątem ich przyczepności do podłoża przez opukiwanie, fragmenty nie związane z podłożem należy skuć.
- b) Podłoże pod klej do styropianu należy oczyścić z kurzu, usunąć plamy z rdzy i innych substancji tłustych.
- c) Wypełnić bruzdy, ubytki, odkute tynki, rysy – masą szpachlową.
- d) Przed przystąpieniem do nakładania masy klejowej całość podłoża należy zagruntować.
- e) Styropian należy układać w dwóch warstwach, każda o grubości 6 cm. Warstwy powinny być przesunięte względem siebie w obu kierunkach o około 50 cm. Styropian należy mocować za pomocą klejenia i kołkowania.

- f) Do klejenia należy użyć kleju nakładając go obwodowo i plackami wewnątrz, pokrywając minimum 40 % powierzchni styropianu.
- g) Po związaniu kleju należy wykonać mocowanie za pomocą kołków rozporowych, należy stosować 6 kołków na m², przy narożach 9 kołków.
- h) Po zamocowaniu kołka otwór należy zaflekować. Do kotwienia należy używać kołków SDML 10, kotwionych na głębokość minimum 90 mm.

długość kołków ustalić po wykonaniu inwentaryzacji ściany oraz ustaleniu faktycznej grubości mocowanego styropianu

- i) W celu wygładzenia powierzchnię ściany należy wyrównać. Do pomiaru równości należy używaćłaty długości 2.0 m.

Materiały do wykonywania tynków.

Masa klejowa zewnętrzna , przeznaczona do wykonywania prac dociepleniowych **systemowych** w budownictwie. Tynki akrylowe wg kolorystyki w dokumentacji projektowej. Omawiane materiały muszą spełniać wszystkie wymagania norm przedmiotowych lub posiadać dopuszczenie do stosowania na podstawie świadectwa ITB.

Odbiór tynków:

- a) Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót należy odebrać podłoże, które powinno być przygotowane zgodnie z wyżej wymienionymi założeniami.
- b) Masa klejowa i tynkarska, wykonana z gotowego produktu odpowiadającego wymogom norm przedmiotowych lub dopuszczona do stosowania świadectwem ITB.
- c) Do odbioru zakończonych robót tynkarskich wykonawca zobowiązany jest przedstawić wszystkie dokumenty wymagane Prawem Budowlanym potwierdzające zastosowanie odpowiednich materiałów, posiadających aprobaty techniczne lub certyfikaty zgodności oraz protokoły odbiorów częściowych – technologicznych (między innymi ze sprawdzenia przygotowania podłoża).
- d) Przy odbiorze tynków – należy sprawdzić:
 - wykonanie tynków za pomocą oględzin zewnętrznych (barwa, faktura)
 - gładkość powierzchni oraz brak pylenia przy potarciu tynku ręką
 - sprawdzenie grubości tynku na 5 próbkach 2x2 cm (podłoże odsłonięte, ale nie naruszone)
 - przyczepność do podłoża przez jego opukiwanie lekkim młotkiem drewnianym
 - przyczepność między warstwową oraz odporność tynku na uszkodzenia mechaniczne (przy pomocy młotka Bernonniego metodą kwadracikowania)
 - jakość wykończenia tynków na narożach, ościeżach, stykach przy szczelinach dylatacyjnych – wzrokowo oraz przez pomiar powierzchni krawędzi zgodnie z PN-70/B-10100.

Normy:

- PN –70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-72/8841-18 roboty tynkowe. Tynki pocienione z zapraw plastycznych. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

Materiały budowlane dostarczone na budowę zostaną sprawdzone pod względem ich zgodności z normami przedmiotowymi i świadectwami ITB.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I/13

OKŁADZINY ŚCIENNE

CPV 45431000-7 – Kładzenie płytek

I. WSTĘP I ZAŁOŻENIA.

1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin ściennych zewnętrznych.

2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej ST.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

3.1. Okładziny ścian

- Wykonanie
 - Wykonanie okładzin ścian zewnętrznych płytkami KLINKIEROWYMI, kolor ciemny brąz

II. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU OKŁADZINY Z PŁYTEK CERAMICZNYCH.

1. Wymagania materiałowe.
 - a. płytki ceramiczne ściennie klinkierowe powinny być matowe wg kolorystyki uwzględnionej w dokumentacji,
 - b. do mocowania płytek zastosować kleje mrozoodporne (na dokładnie wyrównanym i oczyszczonym podłożu). Do wypełnienia szczelin dylatacyjnych zastosować fugi plastyczne.
2. Zasady wykonania okładziny, dopuszczalne odchylenia.
 - a. okładziny należy mocować do podłoża z warstwą wyrównawczą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża,
 - b. powierzchnie ścian o dość znacznych nierównościach, należy wyrównać zaprawą nie niższej niż 5MPa po uprzednim nakłuciu podłoża, jego oczyszczeniu i zmoczeniu. Przy nierównościach podłoża do 3mm wystarczające jest nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej, np. mieszaniny kleju lateksowego extra z cementem lub wykonania tynku pocienionego,
 - c. płytki na okładziny powinny być posegregowane wg wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2-3 godzin w wodzie czystej,
 - d. odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łąły dwumetrowej.
3. Warunki techniczne odbioru okładziny:
 - a. badanie podłoża, zależnie od jego rodzaju, należy przeprowadzić zgodnie z warunkami odbioru podanymi dla tych robót. W ramach w/w badania należy sprawdzić protokoły odbioru robót poprzedzających i przygotowanie podłoża ,
 - b. badanie podkładu lub warstwy wyrównującej powinno być sprawdzone przy odbiorze częściowym okładziny przez oględziny zewnętrzne i pomiar (w przypadku klejenia płytek należy zbadać grubość warstwy kleju),
 - c. badanie materiałów okładzinowych i ewentualnie klejów należy przeprowadzić bezpośrednio na podstawie zaświadczeń o jakości i zapisów w dzienniku budowy. Bezpośrednio należy sprawdzić dobór kolorystyczny płytek, brak np. odprysków itp.,

- d. w ramach odbioru końcowego okładziny należy sprawdzić:
- prawidłowość przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach,
 - prawidłowość przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyleń z dokładnością do 1 mm (sprawdzenie za pomocą poziomicy i pionu murarskiego),
 - prawidłowość ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni okładziny, pomiar wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 1 mm,
 - wizualnie szerokość styków i prawidłowość ich wypełnienia (lub pomiar z dokładnością do 0.5 mm),
 - jednolitość barwy płytek.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Roboty ziemne

ST 1.0

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji.....	2
1.2 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).....	2
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW	2
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	2
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	3
5. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH	3
5.1 Ogólne wymagania	3
5.1.1 Odspojenie i odkład urobku.....	3
5.1.2 Podłoże	4
5.1.3 Zasyпка i zagęszczenie gruntu	4
5.2 Zakres robót przygotowawczych.....	5
5.3 Zakres robót zasadniczych	5
6.1 Dokładność wykonania robót:.....	6
6.2 Kontrola jakości robót.....	6
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT	6
8. ODBIÓR ROBÓT	7
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA	8

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót ziemnych. Roboty ziemne są wykonywane przy realizacji poszczególnych elementów projektu.

1.2 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Grupy	Klasy	Kategorie	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
		45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu
- grunt do zasyпки z odkładu
- humus
- rury ochronne dwudzielne

Materiały powinny być, takie, jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 0.0 - Wymagania ogólne.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- a). koparka,
- b). spycharka,
- c). ubijak do zagęszczania,
- d). zagęszczarka.

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

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Transport gruntu z wykopu będzie się odbywać samowładowczymi środkami transportu.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH

5.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z dokumentacją geotechniczną, stanowiącą część dokumentacji projektowej. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją geotechniczną 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.

Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych. 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.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

5.1.1 Odspojenie i odkład urobku

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- a). bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociagowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- b). należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu.
- c). w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu
- d). należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków
- e). należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu)
- f). należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu
- g). jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnienie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne
- h). obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać

5.1.2 Podłoże

Podłoże naturalne powinien stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B—02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej - 15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi – 20cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/-3 cm. Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

5.1.3 Zасыпка i zagęszczenie gruntu

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnio ziarnisty wg PN-86/B-024 80.

Opis podsypki i obsypki rurociągów znajduje się w ST 16.0.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej rurociągów dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zasyпки nad wykonanymi elementami konstrukcyjnymi należy wykonywać warstwami z zagęszczaniem do wymaganych parametrów w projekcie i umowie przy użyciu ubijaków płytowych w sposób uniemożliwiający uszkodzenie elementu konstrukcyjnego. Jeśli wymagane jest wykonanie zasyпки do takiego samego poziomu z więcej niż jednej strony elementu konstrukcyjnego, należy ją układać i zagęszczać na wysokościach nie różniących się o więcej niż 25cm po zagęszczeniu po przeciwnych stronach chyba, że Inspektor nadzoru dopuszcza inaczej.

Uszkodzony element konstrukcyjny sprzętem do zagęszczania zasypek i nasypów będzie wymieniany na nowy lub remontowany na koszt wykonującego zagęszczenia. Zastosowany sposób zagęszczenia zasyпки wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

5.2 Zakres robót przygotowawczych

- a). Zapoznanie się z planem sytuacyjno - wysokościowym, naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków, budowli i robót liniowych oraz z wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych
- b). Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
- c). Przygotowanie i oczyszczenie terenu poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinę krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, usunięcie ogrodzeń itp.
- d). Zdjęcie warstwy darniny i ziemi roślinnej niezbędnych powierzchni terenu niezbędnych miejscu przewidzianych wykopów i nasypów oraz jej zmagazynowanie
- e). Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenie ścieków
- f). Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego

5.3 Zakres robót zasadniczych

Wykopy pod obiekty

Rzędne dna wykopów określa projekt. Ściany wykopów mogą być pionowe lub nachylone, zależnie od głębokości wykopu.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe, grunt należy wymienić.

→ Fundamenty wszystkich obiektów zaprojektowano jako żelbetowe.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT ZIEMNYCH

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 0.0. „Wymagania ogólne”. Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i normach PN-B-06050, PN-B-10736.

6.1 Dokładność wykonania robót:

- 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 pochyłości więcej niż 10%
- Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm

6.2 Kontrola jakości robót

Kontroli podlega:

- a). wykonanie wykopu i podłoża
- b). zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- c). stan skarp wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy pracach w wykopie,
- d). wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- e). jakość gruntu przy zasypce,
- f). wykonanie zasypu,
- g). zagęszczenie,
- h). odwodnienie wykopów.

Częstość oraz zakres badań i pomiarów poprawności wykopów przedstawia poniższa tabela:

Lp.	Sprawdzana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar gabarytów wykopu	Pomiar taśmą, szablonem, łatą i niwelatorem w odstępach co 10 m, w narożach oraz w miejscach, które budzą wątpliwość
2	Pomiar rzędnych dna wykopu	
3	Pomiar pochylenia skarp	
4	Pomiar równości skarp	
5	Badanie zagęszczenia gruntu	Stopień zagęszczenia określić dla podłoża gruntowego i każdej ułożonej warstwy, w miejscach i głębokości określonych w specyfikacji szczegółowej

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 “Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Zasady szczegółowe:

1. objętości robót ziemnych kubaturowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów i nasypów) w m^3 gruntu rodzimego lub zagęszczonego,
2. objętości wykopów tymczasowych należy obliczać w oparciu o wymiary, które ustala się zgodnie z niżej podanymi zasadami:
 - a). pochylenie skarp wykopów przyjmować należy w zależności od kategorii gruntu i tak dla gruntu kategorii I - II - 1 : 1, a dla gruntu kategorii III - IV - 1 : 0, 6,
 - b). wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu fundamentów obiektu lub instalacji,
 - c). wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych nieumocnionych należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów lub instalacji powiększonym o 0, 60 m w kierunku ścian wykopu,
 - d). wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych umocnionych należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów lub instalacji powiększonym o 0, 15 m w kierunku ścian wykopu, gdy fundament nie jest deskowany ani nie izolowany (lecz nie węższy ni 0,9 m)
 - e). wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych umocnionych należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów lub instalacji powiększonym o 0, 75 m w kierunku ścian wykopu, gdy fundament jest deskowany lub izolowany.

Jednostką obmiarową dla robót ziemnych jest:

1. m^3 – dla:
 - a). wykopów wszelkich kategorii wykonywanych ręcznie oraz koparkami z zabezpieczeniem i bez ścian wykopów
 - b). zasypywania wykopów o ścianach pionowych i ze skarpami
 - c). innych robót ziemnych wykonywanych koparkami i spycharkami z transportem gruntu
 - d). formowania nasypów
2. m^2 - dla ręcznego i mechanicznego zdjęcia i układania humusu,
3. m-g – dla pompowania wód gruntowych z wykopu
4. szt. – dla wykonania studzienek

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Zasady szczegółowe:

Proces odbioru powinien obejmować:

- a). sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- b). sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- c). sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- d). sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania: „Budowa specjalistycznej hali do sportów walki”
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego
3. dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-81/B-03020	Głębokość przemarzania gruntów
PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
BN-70/8931-05	Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
PN-66/B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.

PN-8 I/B-03 020	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
-----------------	---

Inne

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót oraz inne obowiązujące PN (EN-PN), a w szczególności:

- a). Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. Dz.U. Nr 126, poz. 839 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- b). Ustawa z dnia 15.02.1962 r. o ochronie dóbr kultury i muzeach Dz.U./1999 Nr 158 póź. 1150.
- c). Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych Dz.U Nr 16 póź 78 z późniejszymi zmianami
- d). Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska Dz. U. nr 62 poz. 627.
- e). Ustawa z dnia 18.07.2001 r. Dz.U z 2001 Nr 115 póź 1229 oraz nr 154 poz 1803 - Prawo wodne,
- f). Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r. Dz. U. nr 139 Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym:

→ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. nr 1

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Beton konstrukcyjny

ST 2.0

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
1.1 Przedmiot specyfikacji i zakres robót nią objętych	2
1.2 Określenia podstawowe	2
1.3 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).....	2
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW	3
2.1 Drewno na deskowania	3
2.2 Składniki mieszanki betonowej.....	3
2.3 Wymagane właściwości betonu.....	4
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	4
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	5
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BETONOWYCH	5
5.1 Ogólne wymagania	5
5.2 Zakres robót przygotowawczych.....	5
5.3 Zakres robót zasadniczych	6
5.4 Wykonanie deskowania i rusztowania	6
5.5 Roboty betonowe.....	7
6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BETONOWYCH	11
6.1 Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu	11
6.2 Kontrola szalowań	13
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT	14
8. ODBIÓR ROBÓT	14
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA	14

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji i zakres robót nią objętych

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonu oraz robót betonowych (żelbetowych)

Roboty te obejmują wykonanie elementów betonowych i żelbetowych na budowie.

1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 0.0 – Wymagania ogólne. Oprócz tego występują dodatkowe określenia:

Beton zwykły - beton o gęstości objętościowej powyżej 2000 kg/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

Zaprawa - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Partia betonu - ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

Klasa betonu - symbol literowo - liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b^G (np. beton klasy B25 przy $R_b^G = 25$ MPa).

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo – liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

Rusztowania niosące - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od deskowań i od konstrukcji betonowych, żelbetowych i z betonu sprężonego, do czasu uzyskania przez nie wymaganej nośności, oraz od ciężaru sprzętu i ludzi.

1.3 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty 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

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

2.1 Drewno na deskowania

Drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-D95017.

Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06251 i PN-75/B-96000.

2.2 Składniki mieszanki betonowej

Cement

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-19701:1997 - CEM I klasy „32,5”.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000.

Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek w ilości większej niż 20%, nie dających się rozgnieść w palcach i nie dających się rozpuścić w wodzie.

Należy każdorazowo przeprowadzić kontrolę cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, obejmującą:

- Oznaczenie czasu wiązania wg PN-B-04300
- Oznaczenia zmiany objętości wg PN-B-04300
- Sprawdzenie istnienia grudek w cemencie nie dających się rozgnieść w palcach

Transport i przechowywanie cementu powinno być zgodne z postanowieniami normy BN-6731-08 i PN-B-30000.

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości wraz z wynikami prób.

Kruszywo

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712 i PN-B-06714.

Kruszywa do betonu powinny charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne partie kruszywa muszą być składowane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób, aby nie uległy zniszczeniu przemieszaniu.

Do betonu należy stosować kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie jak najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności.

Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 32 mm.

W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od:

- $\frac{1}{3}$ najmniejszego wymiaru poprzecznego elementu
- $\frac{3}{4}$ odległości w świetle pomiędzy prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania

Przed użyciem należy sprawdzić zawartość ziaren do 2 mm (punkt piaskowy).

Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250 „Materiały budowlane. Woda do zapraw i betonów”.

Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego a nie bezpośrednio z instalacji wodociągowej.

W przypadku poboru z innego źródła należy przeprowadzić kontrolę zgodnie z PN-B-32250. Kontrola powinna wykazać:

- zabarwienie – brak
- zapach – brak zapachu gnilnego
- zawiesina – brak grudek i kłaczków
- pH – co najmniej 6 (przy badaniu papierkiem)

Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny być zaopiniowane przez uprawnioną jednostkę badawczo naukową. Zaleca się doświadczalne sprawdzanie skuteczności domieszek przy ustalaniu receptury mieszanki betonowej.

Domieszki należy stosować przy użyciu cementów portlandzkich marki 32,5 i wyższych.

2.3 Wymagane właściwości betonu

Klasy betonu i ich zastosowanie

Na budowie należy stosować klasy betonu określone w Rysunkach, tj. beton B-20 oraz zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Wymagania dla betonu

Beton musi spełniać wymagania zestawione poniżej w tabelicy

Cecha	Wymagania	Metoda badań wg
Nasiakliwość	do 5%	PN-88/B-06250
Mrozoodporność	ubytek masy nie większy od 5% spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F 150)	jw.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.

Należy stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni płyt betonowych powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

Wykonawca na żądanie dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Masę betonową należy transportować środkami niepowodującymi:

- a) naruszenia jednorodności masy,
- b) 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 zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenie badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonego Rysunkami może wynosić 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego. Dla betonów gęstych badanych metodą "Ve-be" różnice nie powinny przekraczać:

- a) dla betonów gęstoplastycznych 4 oC do 6 oC,
- b) dla betonów wilgotnych 10 oC do 15oC.

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami"). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- a) 90 minut przy temperaturze otoczenia +15^o C
- b) 70 minut przy temperaturze otoczenia +20^o C
- c) 30 minut przy temperaturze otoczenia +30^o C

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

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

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BETONOWYCH

5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami umowy.

5.2 Zakres robót przygotowawczych

W zakres robót przygotowawczych wchodzi następujące prace:

- a) Wykonanie deskowania
- b) Wykonanie zbrojenia
- c) Przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego, w miejscu przerwy roboczej lub powierzchni łączonych prefabrykatów
- d) Sprzętu potrzebnego do prowadzenia betonowania

5.3 Zakres robót zasadniczych

W zakres robót zasadniczych wchodzi wykonanie następujących elementów:

- a) Wykonanie żelbetowych fundamentów hali i zaplecza socjalnego w postaci ław i stóp fundamentowych
- b) Wykonanie fundamentów (stóp), słupów oraz łuków arkady dziedzińca
- c) Wykonanie kanałów podposadzkowych
- d) Wykonanie podestów wejściowych do budynku

5.4 Wykonanie deskowania i rusztowania

Deskowanie powinno w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność konstrukcji oraz bezpieczeństwo konstrukcji.

Konstrukcja deskowań powinna umożliwić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Płyta deskowań dla betonów ciekłych powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Deskowania belek o rozpiętości ponad 3,0 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym.

Powierzchnia betonu ma być jednorodna, gładka (bez segregacji, wgłębień, raków) i czysta.

Złączenia szalunków muszą być regularne. Ślad w betonie na złączach szalunków nie może być większy niż 2 mm.

Tolerancja nierówności powierzchni betonu po rozszalowaniu wynosi:

- na odcinku 20 cm - 2 mm,
- na odcinku 200 cm - 5 mm.

Wykonanie rusztowań powinno zapewnić prawidłowość kształtu i wymiarów formowanego elementu konstrukcji.

Budowę rusztowań należy prowadzić zgodnie z projektem sporządzonym przez Wykonawcę uwzględniającym wymagania niniejszej Specyfikacji. Wykonanie rusztowań powinno uwzględnić ugięcie i osiadanie rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu, zgodne z wartościami podanymi w Rysunkach.

Wykonawca musi przygotować i przedłożyć Inspektorowi nadzoru szczegółowy projekt rusztowań roboczych, niosących i montażowych. Projekty te powinny być zatwierdzone przed przystąpieniem do realizacji

Rusztowania niosące dla konstrukcji monolitycznych powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby zapewnić dostateczną sztywność i niezmienność kształtu podczas betonowania

Do rusztowań należy używać drewna w dobrym stanie bez uszkodzeń mogących mieć wpływ na jego wytrzymałość. Drewno powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-75/D-96000 i PN-72/D-96002

We wszystkich konstrukcjach rusztowań należy stosować kliny z drewna twardego lub inne rozwiązania, które umożliwią właściwą regulację rusztowań

Inspektor nadzoru może odmówić zezwolenia na prowadzenie robót betonowych, jeżeli uzna rusztowanie za niebezpieczne i niegwarantujące przeniesienia obciążeń. Zezwolenie na prowadzenie robót nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za jakość i ostateczny efekt robót.

Rusztowania stalowe powinny być wykonywane z kształtowników, blach grubych i blach uniwersalnych ze stali St3SX, St3SY lub St3S dla elementów spawanych wg PN-88/H-84020 oraz z rur stalowych ze stali R35 i R45 wg PN-81/H-84023. Można również stosować stal o podwyższonej wytrzymałości 18G2A wg PN-86/H-84018. Elementy z innych gatunków stali mogą być stosowane pod warunkiem ustalenia naprężeń dopuszczalnych i stwierdzenia spawalności stali przez odpowiednie placówki naukowo badawcze.

5.5 Roboty betonowe

Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru dokumentacji technologicznej, która określać będzie kolejność betonowania i czas wykonania robót oraz planowany termin rozebrania deskowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z *PN-88/B-06250* i *PN-63/B-06251*.

Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie, oczyścić deskowanie, nawilżyć deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, zamontować zbrojenie i zapewnić właściwe grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

1. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie a w szczególności:
 - Wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.
 - Wykonanie zbrojenia
 - Przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
 - Wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych

- Prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.
 - Gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania
2. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.
 3. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.

Układanie mieszanki betonowej

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

Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- W czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji.
- Szybkość i wysokość wypełniania deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki.
- W okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody.
- W czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku, gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć.
- W miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- Data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli
- Wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej
- Daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie a następnie wyniki i terminy badań
- Temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych

Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy zachować następujące warunki:

- a) Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.
- b) Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.
- c) Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążanych.
- d) Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6 000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- e) Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- f) Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- g) 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.
- h) 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.
- i) Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w ten sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w Rysunkach.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- a) usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego;
- b) 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.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5^o C zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Pielęgnacja 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^o 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-88/B-32250.

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

Usuwanie deskowania i rusztowania

Całkowite rozmontowanie konstrukcji może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- a) wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- b) pęknięcia są niedopuszczalne,
- c) rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1 cm,
- d) pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,

- e) gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BETONOWYCH

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Jakość betonu powinna być stwierdzona w „Protokole z kontroli jakości”.

Łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu. Należy ponadto sprawdzić wymagane grubości otuliny.

6.1 Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

Zakres kontroli

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg *PN-88/B-06250*:

- a) właściwości cementu i kruszywa,
- b) konsystencja mieszanki betonowej,
- c) wytrzymałość betonu na ściskanie,
- d) nasiąkliwość betonu,
- e) odporność betonu na działanie mrozu,
- f) przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.

Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej.

Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie powinny przekroczyć:

20 % ustalonej wartości wskaźnika V_e -be,

1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie poprzez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego W/C, (cementowo-wodnego C/W), ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych, zgodnie z 2.1.3.

Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczności określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: jedną próbkę na 100 zarobów, jedną próbkę na 50 m³, jedną próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu.

Próbki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się i bada zgodnie z *PN-88/B-06250*. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii.

W przypadku, gdy warunki wytrzymałości nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy. W uzasadnionych przypadkach przeprowadzić można dodatkowe badania wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji lub elementu albo badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg *PN-74/B-06261* lub *PN-74/B-06262*. Jeżeli wyniki tych badań dodatkowych będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Oznaczanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc konstrukcji.

Sprawdzenie odporności betonu na działanie mrozu

Sprawdzenie stopnia mrozoodporności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, ale nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Do sprawdzania stopnia mrozoodporności betonu w elementach nawierzchni i innych konstrukcjach, szczególnie mających styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie badania wg metody przyspieszonej (wg *PN-88/B-06250*).

Wymagany stopień mrozoodporności betonu F150 jest osiągnięty, jeśli po wymaganej równej 150, liczbie cykli zamrażania - odmrażania próbek spełnione są następujące warunki:

1. po badaniu metodą zwykłą wg *PN-88/B-06250*:
 - a) próbka nie wykazuje pęknięć,
 - b) łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
 - c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20 %,
2. po badaniu metodą przyspieszoną wg *PN-88/B-06250*:
 - a) próbka nie wykazuje pęknięć,

- b) ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości 0,05 m³/m² powierzchni zanurzonej w wodzie.

Pobranie próbek i badanie

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-88/B-06250 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru 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 PZJ oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Zestawienie wszystkich badań dla betonu

- a) badanie mieszanki betonowej,
b) badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań betonu wg PN-88/B-06250 podano w tabeli poniżej:

	<i>Rodzaj badania</i>	<i>Punkt normy PN-88/B- 06250</i>	<i>Metoda badania wg</i>	<i>Termin lub częstość badania</i>
Badanie mieszanki betonowej	1) Urabialności	4.2	PN-88/B-06250	Przy rozpoczęciu robót
	2) Konsystencji	4.2	jw.	2 razy na zmianę roboczą
Badania betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie	5.1	PN-88/B-06250	Po wykonaniu każdej partii betonu
	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	5.2	PN-74/B-06261 PN-74/B-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
	3) Nasiąkliwość	5.2	PN-88/B-06250	3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m ³ betonu
	4) Mrozoodporność	5.3	jw.	jw.

6.2 Kontrola szalowań

Kontrola szalowań obejmuje:

- a) sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym szalowania lub z instrukcją użytkowania szalowania wielokrotnego użycia,
b) sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów szalowanych elementów zgodnych z Dokumentacją Projektową z dopuszczalną tolerancją),
c) sprawdzenie materiału użytego na szalowanie (klasa drewna, obecność wód itp.),
d) sprawdzenie szczelności szalowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 "Wymagania ogólne".

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i ujmuje w Księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostką obmiarową jest m³, dla:

- a) wykonania ław fundamentowych żelbetowych i stóp fundamentowych,
- b) wykonania ścian prostych żelbetowych,
- c) wykonania łuków żelbetowych,
- d) wykonania kanałów betonowych
- e) wykonania słupów żelbetowych,

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom podlegają:

- a) dostarczana na plac budowy gotowa mieszanka betonowa,
- b) deskowania i rusztowania
- c) zbrojenie wykonane zgodnie z ST 3.0
- d) beton wykonanych elementów

Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumenty określające parametry zastosowanych materiałów do wytworzenia betonu, cechy fizyczne i mechaniczne wbudowanego betonu oraz operat z pomiarów geometrycznych wykonanych elementów.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania: „Budowa specjalistycznej hali do sportów walki”
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego
3. Dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
4. Normy
5. Aprobaty techniczne

6. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Normy:

1. PN-87/B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
2. PN-EN 196-1,2,3,5,6,7, 21 - Cement. Metody badań.
3. PN-86/B-04320 - Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
4. PN-90/B-06240 - Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.
5. PN-88/B-06250 - Beton zwykły.
6. PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
7. PN-74/B-06261 - Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
8. PN-74/B-06262 - Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
9. PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu.
10. PN-B-19701:1997 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
11. PN-88/B- 32250 - Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
12. PN-92/D-95017 - Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
13. PN-75/D-96000 - Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
14. PN-72/D-96002 - Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
15. BN-6736-O1 – Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie
16. BN-6736-02 – Beton zwykły. Beton towarowy.
17. BN-6738-OS – Badania betonu
18. BN-6738-06 – Badania składników betonu
19. BN-66/7113-10 - Sklejka szalunkowa.
20. BN-86/7122-11/21 - Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.
21. BN-70/9082-01 - Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonania.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Beton niekonstrukcyjny

ST 2.1

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji.....	2
1.2 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):.....	2
2. MATERIAŁY	2
3. SPRZĘT	2
4. TRANSPORT	2
5. WYKONANIE ROBÓT	2
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	3
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.	3
8. ODBIÓR ROBÓT	3
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA	3

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy podbetonu pod fundamenty.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą warstw betonu klasy B-7,5 i obejmują rozścielenie warstwy betonu tej klasy pod fundamenty, wraz z zagęszczeniem i wyrównaniem górnej powierzchni.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.2 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty 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
		45262350-9	Betonowanie bez zbrojenia

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej Specyfikacji są:

→ Beton klasy B-7,5 na wykonanie betonu wyrównawczego zgodnie z normą PN-806250 „Beton zwykły” i BN-6736-02 „Beton zwykły. Beton towarowy”.

3. SPRZĘT

Sprzęt do przygotowania i układania mieszanki betonowej jak dla betonów konstrukcyjnych.

4. TRANSPORT

Transport betonu pojazdami specjalistycznymi zgodnie z wytycznymi ogólnymi.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Zakres wykonywanych robót

a). Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę wyrównać i oczyścić.

b). Wykonanie betonu

Pod projektowanymi ławami i stopami fundamentowymi rozścielić warstwę betonu B-7,5 o gr. 10 cm. Zapobiega on ucieczce zaczynu cementowego w trakcie betonowania oraz ułatwia rozłożenie zbrojenia. Powierzchnię górną warstwy betonu należy wyrównać przez ściągnięcie łąką wyrównawczą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 2.0 – dla betonu konstrukcyjnego. Rozpoczęcie wykonania podłoża z betonu może nastąpić dopiero po odbiorze zagęszczenia gruntu. Przy sprawdzeniu stanów gruntów w podłożu należy stosować makroskopowe metody badań gruntów zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami. Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.

W i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami właściwości betonu.

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być kontrolowane na bieżąco. Kontroli powinny podlegać parametry, od których zależy jakość betonu.

Należy sprawdzić zgodność z Projektem pod względem kształtu, wymiarów i rzędnych ułożonej warstwy betonu.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- Głębokość nie więcej niż 20 mm
- Wymiary w planie nie więcej niż 30 mm
- Usytuowanie nie więcej niż 50 mm.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.

Szczegółowe zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 2.0 – Beton konstrukcyjny.

Jednostką obmiarową jest m², dla:

- a) wykonania podkładów pod fundamenty

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom podlegają:

- a) dostarczana na plac budowy gotowa mieszanka betonowa,
- b) beton wykonanych elementów

Szczegółowe zasady i wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 2.0 – Beton konstrukcyjny.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania: „Budowa specjalistycznej hali do sportów walki”
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego
3. Dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
4. Normy
5. Aprobaty techniczne

6. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Normy:

1. PN-65/B – 14504 - Zaprawy budowlane cementowe
2. PN-88/B-30000 - Cement portlandzki
3. PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
4. PN-88/B-06250 - Beton zwykły
5. PN-86/B – 06712 - Kruszywa mineralne do betonu
6. PN- 88/B – 32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Wymagania i badania.
7. BN-6736-O1 – Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie
8. BN-6736-02 – Beton zwykły. Beton towarowy.
9. BN-6738-OS – Badania betonu
10. BN-6738-06 – Badania składników betonu
11. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych . Arkady 1989

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Zbrojenie konstrukcji żelbetowych

ST 3.0

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji.....	2
1.2 Określenia podstawowe.....	2
1.3 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).....	2
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW	2
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	3
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	3
5. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT ZBROJARSKICH	3
5.1 Ogólne wymagania.....	3
5.2 Wykonywanie zbrojenia	3
6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT ZBROJARSKICH	4
6.1 Badania w czasie budowy	4
6.2 Tolerancje wykonania.....	5
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT	6
8. ODBIÓR ROBÓT	6
8.1 Odbiór stali na budowie	6
8.2 Odbiór zamontowanego zbrojenia	6
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA	7

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania, montażu i odbioru zbrojenia betonu stalą niskostopową.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych ze zbrojeniem betonu stalą konstrukcyjną fundamentów obiektu oraz konstrukcji arkady dziedzińca i obejmują:

- a). transport, składowanie oraz przygotowanie, wygięcie, przycięcie i łączenie prętów
- b). montaż zbrojenia elementów żelbetowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem i Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 0.0 – Wymagania ogólne.

1.3 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty 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
		45262310-7	Zbrojenie

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej

Do konstrukcji żelbetowych w obiektach objętych niniejszym opracowaniem stosuje się klasy i gatunki stali wg zestawienia poniżej:

- a). Klasa A-0, gatunek ST0S
- b). Klasa A-III, gatunek 34GS

Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inspektora nadzoru przy dokonywaniu odbioru wykonanych robót.

Własności mechaniczne i technologiczne stali

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/06.

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 nieuzbrojonym okiem

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

- a). jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek średnicy dla walcówki i prętów gładkich
- b). 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.

Magazynowanie stali zbrojeniowej

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

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu odpowiedniego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi, przystosowanymi do tego celu, środkami transportu, w sposób gwarantujący uniknięcia trwałych odkształceń stali oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

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

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

5. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT ZBROJARSKICH

5.1 Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami umowy.

5.2 Wykonywanie zbrojenia

Czystość powierzchni zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy lub innych zanieczyszczeń.

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. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy ją prostować.

Haki, odgięcia prętów, złącza i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg Dokumentacji Projektowej. Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie.

Montaż zbrojenia

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

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

Szkielety płaskie i przestrzenne po ich ustawieniu i ułożeniu w deskowaniu należy łączyć zgodnie z rysunkami roboczymi przez spawanie.

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

Zamknięcia strzemion należy umieszczać na przemian. Przy stosowaniu spawania skrzyżowań prętów i strzemion, styki spawania mogą się znajdować na jednym pręcie.

Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach lub szkieletach płaskich nie powinna przekraczać 4 w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce lub szkielecie płaskim. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie powinna przekraczać 25% ogólnej ich liczby.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT ZBROJARSKICH**6.1 Badania w czasie budowy**

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed zabetonowaniem.

Z każdej partii należy pobierać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie.

Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej - stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy ich gatunki odpowiadają przewidzianym w Rysunkach i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

Sprawdzenie ułożenia zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomnicą i taśmą, suwmiarką i porównanie z Rysunkami oraz PN-63/B-06251.

Badanie na wytrzymałość siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzić przyjmując za partie ich liczbę o ciężarze nieprzekraczającym 10 ton. Liczba badanych siatek lub szkieletów płaskich nie powinna być mniejsza niż 3 na partię.

Badany węzeł powinien wytrzymać obciążenie nie mniejsze od podwójnego ciężaru siatki lub szkieletu płaskiego.

Badaniu należy poddawać trzy skrzyżowania prętów, jedno w rzędzie skrajnym i dwa w rzędach środkowych. W przypadku gdy jedno ze skrzyżowań zostanie zerwane, próbom należy poddać podwójną część siatek lub szkieletów płaskich. Jeśli badanie podwójnej liczby próbek da również wynik ujemny, wówczas partię należy odrzucić.

6.2 Tolerancje wykonania

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tablica nr 1.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm.

Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 10 mm.

Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3 %.

Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3 mm.

Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25 mm.

Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczanych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie.

Różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać +0.5 cm.

Różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2 cm.

Tablica 1

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcie prętów (L - długość cięcia wg projektu)	dla $L < 6.0$ m dla $L > 6.0$ m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < L < 1.5$ m dla $L > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów: a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		<5 mm
b) odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0.5$ m dla $0.5 \text{ m} < h < 1.5$ m dla $h > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0.05$ m $a < 0.20$ m $a < 0.40$ m $a > 0.40$ m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$b < 0.25$ m $b < 0.50$ m $b < 1.5$ m $b > 1.5$ m	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0: "Wymagania ogólne".

W zakresie przygotowania i montażu zbrojenia nie prowadzi się obmiaru robót. Prace te są składowymi robót budowlano-konstrukcyjnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 0.0 "Wymagania ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

8.1 Odbiór stali na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

- a). znak wytwórcy,
- b). średnicę nominalną,
- c). gatunek stali,
- d). numer wyrobu lub partii,
- e). znak obróbki cieplnej.

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

Dostarczona na budowę stal, która:

- a). nie ma zaświadczenia (atestu),
- b). oględziny zewnętrzne nasuwają wątpliwości co do jej własności,
- c). pęka przy wykonywaniu haków,

może być dopuszczona do wbudowania pod warunkiem uzyskania pozytywnych wyników badań wg normy PN-91/H-04310.

8.2 Odbiór zamontowanego zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora nadzoru oraz wpisany do Dziennika Budowy,

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji.

Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje:

- a). zgodność kształtu prętów,
- b). zgodność liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
- c). rozstaw strzemion,
- d). prawidłowe wykonanie haków, złącz i długości zakotwień,
- e). zachowanie wymaganej w Rysunkach otuliny zbrojenia.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacja odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania: : „Budowa specjalistycznej hali do sportów walki”
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 2. PN-84/H-04408 | Metale. Technologiczna próba zginania |
| 3. PN-91/H-04310 | Próba statyczna rozciągania metali |
| 4. PN-89/H-84023/01 | Stal określonego stosowania. Wymagania ogólne. Gatunki |
| 5. PN-89/H-84023/06 | Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu.
Gatunki |
| 6. PN-82/H-93000 | Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco |
| 7. PN-82/H-93215 | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu |

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Konstrukcje drewniane

ST 4.0

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	2
1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji.....	2
1.2 Określenia podstawowe.....	2
1.3 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).....	2
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW	2
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	3
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	3
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MONTAŻU KONSTRUKCJI DREWNIANYCH.....	3
6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT OKŁADZINOWYCH.....	3
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT	4
8. ODBIÓR ROBÓT	5
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA	5

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych dla zadania.

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 0.0 – Wymagania ogólne.

1.2 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45420000-7		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
		45422000-1	Roboty ciesielskie

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

- Wykonanie elementów konstrukcyjnych z drewna klejonego GL 40 w specjalistycznym zakładzie produkcyjnym
- transport elementów na budowę
- owiercenie otworów dla elementów montażowych wg dokumentacji
- montaż elementów

Konstrukcje drewniane składają się z następujących elementów:

- podciągi dachowe podłużne
- płatwie dachowe

Wszystkie te elementy z drewna klejonego i litego będą wykonane w specjalistycznym zakładzie produkcyjnym. Elementy będą impregnowane przeciw korozji biologicznej środkami chemicznymi stosowanymi przez Wytwórcę konstrukcji i następnie malowane dwukrotnie lakierem bezbarwnym, aby drewno miało naturalny wygląd. Środek impregnacyjny powinien zabezpieczać drewno również przed ogniem.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- Drewno klejone GL 40
- łączniki i elementy mocujące
- Środek chemiczny do impregnacji i ochrony drewna klejonego w konstrukcji nieosłoniętej
- Lakier bezbarwny do malowania drewna
- łączniki do połączeń płatwi z dźwigarami
- Indywidualne łączniki stalowe

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

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

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MONTAŻU KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje wykonanie i montaż wsporników drewnianych dla oświetlenia, opartych na konstrukcji arkady dziedzińca.

Zakres prac i wymagania ogólne:

- Sprawdzenie elementów arkad, do których nastąpi montaż konstrukcji wsporników drewnianych
- Prefabrykacja elementów do montażu
- Montaż drewnianych wsporników
- Drewno użyte do konstrukcji i elementów powinno odpowiadać wymaganiom aktualnych norm
- Konstrukcje lub elementy powinny być wykonywane z tarcicy sosnowej lub świerkowej
- Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż 23%
- Zabezpieczenie elementów konstrukcji wsporników preparatem ogniochronnym oraz Sadolinem Extra w kolorze mahoń na podkładzie z Sadolinu Base

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT OKŁADZINOWYCH

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji z drewna może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót (odbiór międzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót.

Przekroje i rozmieszczenia elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Podstawą do oceny technicznej konstrukcji drewnianych jest sprawdzenie jakości:

- wbudowanych materiałów
- wykonania elementów przed ich zmontowaniem
- gotowej konstrukcji

Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz norm.

Badania elementów przed ich zmontowaniem powinny obejmować:

- Sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganymi podanymi w dokumentacji technicznej.
- Sprawdzenie wymiarów wzorników (szablonów) i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzić za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową, przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną i wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach technicznych.
- Sprawdzanie wilgotności drewna.
- Jakość sortowanej sztuki tarcicy należy określać w miejscu maksymalnego nagromadzenia wad drewna.
- Przy ocenie tarcicy ze względu na występowanie sęków należy brać pod uwagę najbardziej wadliwy przekrój w danej sztuce tarcicy, bez względu na jego odległość od czoła tarcicy; przy ocenie danej sztuki tarcicy dopuszcza się pominięcie sęków o średnicy mniejszej niż 5 mm.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W m³ mierzy się:

- Objętość konstrukcji wsporników

W m² mierzy się:

- Powierzchnię wsporników do impregnacji i lakierowania

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania: „Budowa specjalistycznej hali do sportów walki”
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
3. normy
4. aprobaty techniczne
5. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Normy:

1. PN-81/B-03150.00 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne
2. PN-81/B-03150.01 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
3. PN-81/B-03150.03 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje.
4. PN – 81/B-03150.03 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza.
5. PN-79/D-01012 - Tarcica. Wady.
6. PN-82/D-94021 - Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
7. PN-75/D-96000 - Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
8. PN-72/D-96002 - Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
9. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

5/0

ROBOTY DEKARSKO - BLACHARSKIE

CPV 45261000-4 – wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

I. WSTĘP I ZAŁOŻENIA.

1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót dekarско – blacharskich.

2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej ST.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

3.1. Obróbki blacharskie

- Wykonanie w kolorze szarym z blachy powlekanej lub tytan – cynk.
 - Wykonanie z blachy powlekanej lub tytan cynk – cynk obróbek
 - Wykonanie rynien i rur spustowych z blachy tytan-cynk

II. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BLACHARSKO - DEKARSKICH

Warunki ogólne.

1. Warunki wykonania podłóży jak w rozdziale – Podłóża i posadzki.
2. Warunki wykonania izolacji termicznej.
 - a) materiały termoizolacyjne (styropian, wełna mineralna) powinny odpowiadać wymaganiom norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, mieć dostateczną wytrzymałość na działanie obciążenia użytkowego i odporność ogniową, powinny być chronione przed zawilgoceniem w trakcie składowania i wbudowania,
 - b) płyty z wełny mineralnej powinny mieć regularny kształt, krawędzie proste, nieuszkodzone narożniki. Wełna powinna tworzyć warstwę równą, ciągłą bez rozwarstwień. Wilgotność wełny – nie większa niż 2% suchej masy.
 - c) krawędzie płyt ze styropianu powinny być proste i nie uszkodzone,
 - d) na powierzchni płyt nie powinno być kawern głębszych niż 5mm, struktura płyt powinna być jednorodna na całej powierzchni, styropian powinien wykazywać odporność na działanie temperatury do 80°C,
 - e) płyty ze styropianu należy transportować i przechowywać pod przykryciem i z dala od źródeł ognia, można je przyklejać lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, gipsem i klejami bez rozpuszczalników,
 - f) materiały termoizolacyjne należy wbudować w stanie powietrzno suchym. Chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową lub wodą zarobową. Roboty prowadzić przy dodatniej temperaturze,
 - g) warstwa izolacji powinna być ciągła, o grubości zgodnej z projektem,
 - h) płyty izolacyjne układać na styk, przy kilku warstwach – mijankowo (przesunięcie styków względem siebie co najmniej 3cm),

3. Odbiory robót termoizolacyjnych powinny obejmować:

odbioru częściowe w następujących fazach robót:

- a) po dostarczeniu materiałów na budowę (zaświadczenie o jakości),
- b) po przygotowaniu podłoża (sprawdzenie spadków, równości, czystości i szczelności podłoża), jakości wykonania paroizolacji jeśli jest ona przewidziana,
- c) po przyklejeniu, ułożeniu lub wdmuchaniu warstwy ocieplającej, ale przed rozpoczęciem dalszych robót – sprawdzenie rodzaju i jakości materiałów, jego grubości, zgodności z dokumentacją techniczną, ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenie oraz przylegania do podłoża, a w przypadku styropianu – sprawdzenie czy styka się on z odpowiednimi materiałami,
- d) odbiory końcowe, które powinny polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych oraz sposobu zabezpieczenia warstwy termoizolacyjnej przed zawilgoceniem.

Warunki techniczne wykonania pokrycia z papy termozgrzewalnej.

- a) zastosowany materiał powinien być dopuszczony do stosowania w budownictwie normami państwowymi lub świadectwem (aprobatą) ITB,
- b) przy technologii montażu – przestrzegać zaleceń producenta,
- c) układać w temperaturze powyżej 5°C.

Warunki techniczne wykonania obróbek blacharskich.

- a) wykonać je z blachy powlekanej lub tytan cynk o gr. 0.5 ± 0.6 mm,
- b) w zależności od pochylenia połaci obróbki układać na wierzchu pokrycia – pochylenie < 10% lub wklejać między warstwy papy – pochylenie > 10%,
- c) należy zgodnie ze sztuką budowlaną wykształcić dylatację obwodową na styku ścianki attykowej z pokryciem oraz dylatację konstrukcyjną.

Warunki techniczne wykonania rynien:

- a) wykonać je z blachy tytan cynk gr. 0.6 ± 0.7 mm,
- b) rynny wykonać o średnicy \varnothing 12cm – 15 cm, łączyć poszczególne odcinki na zakład min. 20mm z lutowaniem, zakłady wykonywać w kierunku spływu wody,
- c) denka rynien dopasowane do przekroju rynny i połączone z nią obustronnym lutowaniem,
- d) na każdym załamaniu, rynny opierać na uchwycie rynnowym a naroża o kącie < 120° - usztywnić trójkątnym kawałkiem blachy przylutowanym do zwoju zewnętrznego. Na uchwyty stosować płaskownik o przekroju dobranym do pochylenia połaci dachowej oraz przekroju rynny. Odległość między uchwytami 50 ± 80 cm,
- e) wykształcić spadki rynien min. 0.5%,
- f) rynny dylatować, maksymalna długość rynny (między rurami spustowymi) – 20m,
- g) połączenie wpustu rynnowego z rynną – specjalnymi kształtkami rynnowymi – obustronnie oblutować,

Warunki techniczne wykonania rur spustowych:

- a) wykonać je z blachy tytan - cynk gr. 0.6 ± 0.7 mm, \varnothing 10cm. Łączenia pionowe i poziome wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, złącza pionowe mają postać zakładu szerokości - 20mm, poziome – 30mm z obustronnym oblutowaniem na całej długości. Pionowe złącza powinny być dostępne i zwrócone na zewnątrz,

- b) dopuszcza się odchylenie rury spustowej od pionu – max. 20mm przy długości rury większej niż 10.0m Odchylenie rury spustowej od linii prostej mierzonej na długości 2m – max. 3mm,
- c) rury spustowe mocować do ściany uchwytyami w rozstawie max. – 3m oraz zawsze na końcach rur i pod kolankami omijającymi wysoki lub gzymsy. Uchwyty mocować w sposób trwały do muru. Nad uchwytyami przylutować obrączki o szerokości 3÷4cm wykonane z tej samej blachy co rura, dla zabezpieczenia rury przed zsuwaniem się.

Odbiory pokryw dachowych powinny obejmować:

Odbiory częściowe po zakończeniu kolejnych etapów wykonywanych robót pokrywowych, w ramach których należy sprawdzić:

- a) podłoże lub podkład, dokładność zagruntowania podłoża lub zamocowania podkładu, jakość zastosowanych materiałów, m.in.:
 - b) prześwit między sprawdzaną powierzchnią podłoża a łata przyłożoną do tej powierzchni nie powinien być większy niż 5mm,
 - c) prześwit między sprawdzaną powierzchnią podkładu, a łata przyłożoną do tej powierzchni nie powinien być większy niż 5mm w kierunku prostym do pochylenia połaci i max. 10mm w kierunku równoległym do pochylenia połaci,
 - d) ponadto należy sprawdzić pochylenie połaci, spadek rynien, rozstaw szczelin dylatacyjnych (z dokładnością do ± 10 cm), a szerokość z dokładnością do ± 2 mm,
 - e) w/w badania prowadzić podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
 - f) wyniki badań odbioru częściowego umieścić w protokole odbioru, a w dzienniku budowy wpis o dopuszczeniu podłoża lub podkładu do wykonania robót pokrywowych.
- 5.1. Odbiory końcowe, dokonane po wykonaniu pokrycia, w ramach których należy sprawdzić stan : wykonania pokrycia i obróbek dekarso – blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi.

Do odbioru końcowego należy przedstawić odbiory częściowe, dokumentację techniczną i dziennik budowy.

Przeprowadzenie odbioru końcowego zalecane jest po deszczu.

odbiór pokrycia z papy termozgrzewalnej;

- w jego ramach należy sprawdzić: jakość materiału, przyklejenie papy do podłoża oraz sklejenie między sobą metodą zgrzewania (sprawdzenie należy sprawdzić przez nacięcie i odrywanie paska papy o szerokości max. 5cm. Odrywanie papy zgrzewalnej powinno spowodować rozwarstwienie lepiku (asfaltu), ale nie oderwanie papy od podłoża. Ponadto należy sprawdzić równość powierzchni pokrycia. Prawidłowość spadków i szczelność pokrycia należy przeprowadzić w miejscach narażonych na zatrzymywanie i ew. przeciekanie wody (albo po deszczu, albo po poddaniu pokrycia przez 15 minut działaniu strumienia wody).
- Odbioru częściowego lub końcowego pokrycia z papy można dokonać po min. 24 godzinach od czasu ułożenia papy.

odbiór obróbek blacharskich:

W jego ramach należy sprawdzić :

- wykonanie obróbek przy elementach wystających ponad połac i przy murach (zgodnie z punktem 5,
- zgodność z wymaganiami punktu 6 w zakresie wymiarów rozstawu i zamontowań rynien, poszczególnych połączeń. Ponadto należy sprawdzić rozmieszczenie uchwytów i sposób wyrobienia w nich spadku podłużnego oraz usytuowanie krawędzi zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie pokrycia,

- sprawdzeniu podlegają także spadki i szczelność rynien (zalecane także sprawdzenie wylewania się wody z rynny 0,
- zgodność z wymaganiami punktu 7 w zakresie wymiarów, rozstawu i wykonania rur. Połączenia w złączach pionowych i poziomych, umocowania w uchwytych, spoinowania, prostoliniowości, szczelności.

Normy:

BN-72/6363-02	Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.
PN-B-20130;1999	Płyty styropianowe.
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-84/6755-08	Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.

Materiały budowlane dostarczone na budowę zostaną sprawdzone pod względem ich zgodności z normami przedmiotowymi i świadectwami ITB.