

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 454.1.10

ROBOTY MURARSKIE I TYNKARSKIE

Kod CPV	Opis robót
45410000-4	Prace tynkarskie
45262500-6	Prace murarskie i murowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót murarskich i tynkarskich**, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych robót w ramach realizacji zadania pn. „**Zmiana sposobu ogrzewania systemu grzewczego z węglowego na gazowe w budynkach UG Bojanowo ul. Rynek 10, 10a, 11,12**”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót tynkarskich, wynikających z zakresu prac przewidzianych w dokumentacji projektowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, oraz wykończeniem i odbiorami robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem robót tynkarskich w zakresie tynków wewnętrznych i zewnętrznych oraz gładzi gipsowych.

Zakres rzeczowy obejmuje :

- ścianki działowe i zamurowania otworów z betonu komórkowego, lub cegły,
- gruntowanie podłoży pod tynki,
- wewnętrzne tynki pospolite trójwarstwowe kat. III na ścianach, słupach, ościeżach, stropach,
- obróbki otworów w przegrodach budowlanych po przekuciach,
- wszystkie inne nie wymienione szczegółowo powyżej roboty tynkarskie jakie występują przy realizacji umowy

Zakres robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- dostarczenie na miejsce robót wszystkich materiałów, sprzętu, narzędzi oraz konstrukcji wsporczych niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- wyładunek materiałów na terenie robót,
- rozpakowanie materiałów, przegląd i segregacja,
- przygotowanie materiałów do wbudowania,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego i montażowego na miejscu pracy: montaż i demontaż niezbędnych rusztowań, drabin oraz konstrukcji pomocniczych,
- wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- roboty tynkarskie,
- sprawdzenie poprawności wykonanych robót,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- utrzymanie miejsca robót,
- unieszkodliwienie odpadów,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podstawowe określenia:

1.4.1.1. Gips szpachlowy o czasie wiązania przedłużonym do 20 minut stosuje się do wykonywania cienkich gładzi gipsowych na równych i gładkich powierzchniach elementów prefabrykowanych.

1.4.1.2. Tynki pospolite dwuwarstwowe (kat. II) – obrzutka (4–6 mm) + narzut z wyrównaniem

pacą i zatarciem packą (8–15 mm). Zastosowanie: w podrzędnych pomieszczeniach i jako tynki zewnętrzne budynków o niższych standardzie.

1.4.1.3. Tynki pospolite trójwarstwowe z gładzią (kat. III) – składają się z trzech warstw: z obrzutki i narzutu (8–15 mm) oraz z gładzi o grubości 2–3 mm. Gładź zaciera się packą na ostro. Zastosowanie: dobrze wykończone wnętrza i elewacje budynków.

1.4.1.4. Można również po nałożeniu i przeschnięciu gładzi powlec ją za pomocą pędzla rozwodnioną tłustą zaprawą, a następnie starannie zatrzeć packą obłożoną filcem. Tynki tego rodzaju noszą nazwę tynków filcowanych (kat. IVf). Zastosowanie: w pomieszczeniach reprezentacyjnych i użyteczności publicznej.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5. Wymagania dotyczące robót.

1.5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały o zbliżonych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych wykonywanej roboty, ani zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.6. Określenie grupy, klasy i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Grupa robót: 454 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Klasa robót: 4541 Tynkowanie

Kategoria robót 45410 Tynkowanie

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały powinny być zaopatrzone w:

- aktualne Aprobaty Techniczne lub odpowiadać normom,
- Certyfikat lub Deklarację zgodności z Aprobata Techniczną lub Polskimi Normami,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa
- winny posiadać atest PZH.

2.2.2. Proporcje składników w zaprawach tynkarskich.

a) Zaprawa cementowo-wapienna

Składniki: cement, wapno i piasek w proporcjach zależnych od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Tab. 1. Orientacyjny skład objętościowy zaprawy cementowo-wapiennej

Klasa cementu	Proporcje objętościowe cement: wapno: piasek (suchych składników)				
	M0.6	M1	M2	M4	M7
32.5	1 : 2 : 12	1:2:9 do 1:2:12	1:0,5:4.5 do 1:1:6		
42.5				1:1:6	1:0.5:4.5

Kolejność mieszania składników (ręcznie i mechanicznie): najpierw składniki sypkie: (cement + wapno suchogazzone + piasek) wymieszać do uzyskania jednorodnej mieszaniny. Następnie dodać wodę i w dalszym ciągu mieszać aż do uzyskania jednolitej zaprawy. Dodatki sypkie (np. dodatki uplastyczniające) należy zmieszać na sucho z cementem przed zmieszaniem z pozostałymi składnikami sypkimi. W przypadku stosowania ciasta wapiennego, należy je rozprowadzić w wodzie przed dodaniem do składników sypkich.

2.2. Wymagania szczegółowe.

2.2.1. Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN- 90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Materiały do zaprawy tynkarskiej:

- a) Piasek spełniający wymagania PN-EN 13139 lub PN-79/B-06711 tj.
- o nie zawierający domieszek organicznych,
 - o zawartość pyłów mineralnych zwłaszcza gliny i ilu jest niedopuszczalna
 - o o frakcjach różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1 mm, piasek gruboziarnisty 1-2 mm.

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.

- b) Woda : czysta, odpowiadająca wymogom normy PN-EN 1008, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie. Musi pochodzić ze źródeł dokładnie przebadanych, lub o jakości nie budzącej wątpliwości. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej , ponieważ nie wymaga ona wykonywania żadnych badań.

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

- c) Cement : portlandzki, marki „25” według normy PN-B-19701 „Cementy powszechnego użytku”. Do wykonania robót należy użyć cementu tej samej marki bez dodatków mineralnych. Cement z każdej dostawy musi spełniać wymagania PN-EN 197-1 oraz PN-EN 197-2. Niedopuszczalna jest obecność w cemencie ziaren o twardości uniemożliwiającej ich skruszenie w palcach w ilości większej niż 20%. Cement należy przechowywać w warunkach zgodnych z wymaganiami normowymi.

Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C

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

2.2.2. Sucha mieszanka tynkarska do tynków wielowarstwowych odpowiadająca normie PN-B-10109 lub PN-EN 998-1.

2.2.3. Emulsja do gruntowania i wzmacniania podłoża spełniająca wymagania PN-C-81906.

Emulsja powinna być impregnatem do gruntowania produkowanym jako gotowa do użycia wodna dyspersja najwyższej jakości żywicy akrylowej. Emulsja powinna wnikać silnie w głąb podłoża, powodując jego wzmocnienie i ujednolnienie parametrów całej gruntowanej powierzchni. Emulsja winna regulować proces chłonności podłoża i zapobiegać odciąganiu nadmiernej ilości wody z wykonywanych na nim warstw np. gładzi szpachlowych.

2.2.4. Listwy metalowe i obrzeża do tynków wewnętrznych spełniające wymagania normy PN-EN 13658-1

2.2.5. Listwy metalowe i obrzeża do tynków zewnętrznych spełniające wymagania normy PN-EN 13658-2

2.3. Warunki przechowywania i składowania.

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zalecanego przez producenta materiału i wybranego przez Wykonawcę, gwarantującego poprawne wykonanie robót.

Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP.

3.3. Podstawowe narzędzia:

- wiertarka z mieszadłem,
- paca stalowa i plastikowa, gładka,
- kielnie, listwy tynkarskie,
- łata murarska, poziomice,

- mieszarki do zapraw,
- betoniarka wolnospadowa,
- pompa do zapraw,
- przenośne zbiorniki na wodę.

3.4. Zestawy maszyn i agregaty stosowane do tynkowania mechanicznego.

–zestaw stacjonarny do tynkowania bezsprężarkowego składa się z: mieszarki korytkowej z silnikiem, sita wibracyjnego (do przesiewania zaprawy), silosu (do gromadzenia przesianej zaprawy) pompy tynkarskiej, przewodu ssawnego, przewodu tłocznego i końcówki (dyszy).

4. TRANSPORT

4.1. Materiały tynkarskie mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę, nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Materiał należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie. Przewożony materiał należy zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem lub uszkodzeniami opakowania zawilgoceniem i opadami atmosferycznymi.

4.3. Materiał tynkarski należy transportować w szczelnych opakowaniach fabrycznych (worki foliowe lub potrójne papierowe z wentylem) zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie : na paletach lub w workach.

4.4. Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08.

4.5. Cement i wapno suchogaszzone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszzone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

4.6. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

4.7. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.8. Błoczki oraz cegły należy podczas transportu ułożyć ściśle obok siebie i zabezpieczyć przed przemieszczaniem się lub wypadnięciem podczas transportu oraz przed opadami deszczu. Ładunek niepakietowany należy załadować z całkowitym zapelnieniem przestrzeni ładunkowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytyczne ogólne.

5.1.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

5.1.2. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną, przy udziale środków , które zapewnią osiągnięcie projektowanej jakości i spełnienie wymagań technicznych.

5.1.3. Przed rozpoczęciem wewnętrznych robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe i zamurowane wszystkie przebiecia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice drzwiowe.

5.1.4. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4 - 6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

5.1.5. Tynki winny spełniać wymagania normy PN–70/B-10100 oraz PN–70/B-10101.

Tab. 1. Podział tynków zwykłych na kategorie (wg PN-70/B-10100)

Odmiana tynku	Kategoria tynku	Charakterystyka tynku
Tynki surowe	0	Narzut jednowarstwowy bez wyrównania
	I	Narzut jednowarstwowy wyrównany kielnią
	Ia	Narzut jedno- lub dwuwarstwowy ściągany pacą
Tynki pospolite	II	Tynk dwuwarstwowy wyrównany od ręki, ale jednolicie zatarty packą
	III	Tynk trójwarstwowy zatarty packą na ostro
Tynki doborowe	IV	Tynk trójwarstwowy zatarty packą
	IVf	Tynk trójwarstwowy o powierzchni starannie wygładzonej packą i zatartej packą obłożoną filcem
Tynki pocienione	II i III	Tynki dwu-i trójwarstwowe na prefabrykatkach, grubości 5 mm

Tynki wypalane	IVw	Tynk trójwarstwowy z ostatnią warstwą z samego cementu zatartą packą stalową
----------------	-----	--

5.1.6. Warunki prowadzenia robót.

a) Roboty tynkarskie powinny być prowadzone:

- w temperaturze nie niższej niż +5°C z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższyła 20°C

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

b) Elementy, które w czasie robót tynkarskich mogą ulec uszkodzeniu, lub zniszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem

c) Prace tynkarskie i gruntujące należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta użytych materiałów, która winna zawierać m.in.:

- o Sposób przygotowania tynku, gładzi i impregnatu,
- o Sposób nakładania w/w materiałów,
- o Krotność nakładania warstw,
- o Czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- o Zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
- o Zalecenia w zakresie bhp.

d) Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

e) W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.1.7. Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: dla tynków nie narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, a dla tynków narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:2.

5.2. Wymagania szczegółowe dla tynków wewnętrznych.

5.2.1. Przygotowanie podłoża.

Podłoża tynków zwykłych w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B -10100 p. 3.3.2.

Mur przeznaczony do otynkowania winien być wykonany zgodnie z wymaganymi tolerancjami zgodnie z PN-86/B-02355 i wykonany na tzw. niepełne spoiny tzn. niezapełnione zaprawą na gł. ok. 10-15mm od lica muru. W murach wykonanych na pełne spoiny należy przed przystąpieniem do tynkowania wyskrobać je na tę głębokość.

Dopuszczalna wilgotność podłoża tynkarskiego nie powinna przekraczać 3%. Podłoże należy przygotować poprzez jego zagruntowanie środkiem gruntującym wskazanym przez producenta mieszanki tynkarskiej.

Podłoże powinno być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłonnać wodę, szorstkie, suche, niepyłące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć.

Nadlewki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Rysy, raki i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, odpowiadającymi wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych. Wszelkie zabrudzenia powierzchni należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi lub stosując środki mechaniczne. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10 proc. roztworem szarego mydła lub wypalając je lampą benzynową. Z podłoża należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię. W miejscach w których zachodzi możliwość powstania pęknięć należy założyć siatkę. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Należy pamiętać, że profile tynkarskie muszą być dobrane zgodnie z ich przyszłą funkcją oraz, że nie można dopuścić, aby za nimi powstała jakakolwiek pusta przestrzeń. Ponadto, na wszystkie miejsca narażone na pęknięcia trzeba – zgodnie ze specyfikacją techniczną – nałożyć siatkę tynkarską. Grubość gotowego tynku zależy od wielu czynników: podłoża, samej mieszanki, sposobu wykonania, jak również liczby warstw.

5.2.2. Wymagania szczegółowe tynków wewnętrznych.

5.2.2.1. Tynki cementowo-wapienne.

5.2.2.1.1. Tynki należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie zgodnie z wymaganiami normy PN-65/B-10100 lub z suchej zaprawy tynkarskiej.

5.2.2.1.2. 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”.

5.2.2.1.3. Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

5.2.2.1.4. Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i jednolicie, gładko zatartej gładzi, aż do uzyskania równej i jednolitej powierzchni. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100 - grubość tynku trójwarstwowego winna wynosić 18mm z dopuszczalną odchyłką.

5.2.2.1.5. Przed rozpoczęciem prac tynkarskich (minimum 3 dni) należy wypełnić wszystkie przebiecia i bruzdy instalacyjne. Zaprawy mocujące i wypełniające winny być dobrane w zależności od rodzaju przyszłego tynku tzn. pod tynki cementowo-wapienne nie wolno stosować uzupełnień z gipsu, a pod tynki gipsowe nie należy stosować cementu szybkowiążącego. W/w zaprawy winny być zastosowane zgodnie z instrukcjami producenta.

5.2.2.1.6. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C z zachowaniem normowych długości przerw technologicznych.

5.2.2.1.7. Przygotowanie zaprawy tynkarskiej z suchej mieszanki należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, z zachowaniem czasu mieszania.

5.2.2.1.8. Tynki należy nanosić ręcznie przy użyciu kielni lub pacy lub na dużych powierzchniach mechanicznie.

5.2.2.1.9. Obrzutkę wykonuje się bezpośrednio na podłożu z bardzo rzadkiej zaprawy, o grubości nie przekraczającej 4-5 mm na ścianach i 4 mm na suficie. Gęstość zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej do wykonania obrzutki powinna wynosić 10-12 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Rodzaj obrzutki należy uzależnić od rodzaju podłoża.

5.2.2.1.10. Narzut stanowi drugą warstwę wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 7-9 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Narzut wykonywać według pasów i listew kierunkowych. Narzut winien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (kat. II) lub na gładko (kat. III).

5.2.2.1.11. Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach winny być zabezpieczone przed pęknięciem i odpryskami przez odcięcie tj. pozostawienie bruzd o szerokości 2-4 mm przechodzących przez całą grubość tynku. Naroża należy zabezpieczyć stalowymi-ocynkowanymi lub aluminiumowymi ochronnymi listwami narożnymi i wykończyć na ostro.

5.2.2.1.12. Gładź wykonuje się z zaprawy z drobnego piasku odsianego przez sito o prześwicie oczek 1/2 mm. Grubość gładzi 1-3 mm. Konsystencja odpowiadająca 9-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Gładź nanosić po związaniu narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą, stalową lub drewnianą obłożoną filcem. W czasie zacierania należy zwilżać tynk, skrapiając go wodą za pomocą pędzla. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Obszary o granicznie różnym podłożu należy wzmocnić siatką na szerokości około 10 cm z każdej strony podłoża.

5.3. Realizacja robót murowych.

Wykonanie robót murowych **z betonu komórkowego** należy prowadzić z zastosowaniem zasad i wymagań określonych w normie PN-68/B-10024.

Mury należy wznosić warstwami z zastosowaniem zasad prawidłowego wiązania i grubości spoin do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysokości i otworów itp. Bloczki lub płytki przeznaczone do wbudowania winny być czyste i wolne od kurzu. W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Ścianki działowe grubości poniżej 1 bloczka należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji. Mury należy wznosić równomiernie na całej długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania budynku nie powinna przekraczać 3m. W miejscu połączenia murów wykonywanych jednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Ścianki należy wznosić w taki sposób, aby w kolejnych poziomych warstwach muru spoiny były przesunięte o pół długości elementu (bloczka, płytki). Bloczki należy układać na zaprawie cementowo-wapiennej M-2 lub z wykorzystaniem suchej mieszanki zaprawy klejowej, na bazie cementu. Bloczki układać należy na suchym i równym podłożu. Wilgotność bloczków w chwili wbudowania nie może być większa niż 20%. Przed ułożeniem bloczków w murze należy je zwilżyć wodą, aby beton nie odciągał wody z zaprawy. W przypadku wznoszenia ścian na zaprawie klejowej, należy prowadzić prace w temperaturach nie niższych niż + 5°C i nie wyższych niż + 25°C. Grubość spoin przy wznoszeniu murów na zaprawie cementowo-wapiennej winna wynosić: dla spoin poziomych 15 mm, a dla pionowych 10 mm. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić dla spoin ±3 mm.

Mury należy wykonywać tak by powierzchnie były zbliżone do płaszczyzn pionowych lub poziomych a krawędzie przecięcia były liniami prostymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1. Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

6.3. Badanie tynków należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 7 dniach od ich wykończenia, jedynie badanie na przyczepność należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 28 dniach. Tynki zewnętrzne należy badać przy temperaturze nie niższej niż +5°C, podczas bezdeszczowej pogody.

6.4. Kontroli jakości podlega:

- ☐ sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów na podstawie:
 - złożonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość zastosowanych materiałów; deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną.
 - Jeżeli zachodzi wątpliwość co do właściwego doboru składników zaprawy lub jej marki, Zamawiający zleci wykonanie badania próbek tynku przez niezależne laboratorium.
 - sprawdzenia terminu przydatności do użycia wg danych na opakowaniu.
 - Termin przydatności suchej mieszanki tynkarskiej powinien wynosić nie mniej niż 3 miesiące.
 - pozostałe wymagania:
 - Mieszanka tynkarska winna być dobrze wymieszana, mieć jednolity skład i barwę w całej masie. Czas zachowania właściwości roboczych mieszanki po zarobieniu wodą nie powinien być krótszy niż 0,5h z zastosowaniem spoiw gipsowych i nie krótszy niż 2h z zastosowaniem spoiw cementowych i wapiennych.
- ☐ kontrola warunków wykonywania robót poprzez sprawdzenie technologii wykonywanych robót na zgodność z normą PN-70/B-10100
- ☐ kontrola przygotowania podłoża pod roboty tynkarskie zgodnie z pkt. 5.1.
W przypadku niezgodności podłoża z wymaganiami, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób usunięcia tych niezgodności, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola podłoża.
- ☐ sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża
Przeprowadza się metodą opukiwania np. lekkim młotkiem. Tynk przylega do podłoża jeśli uzyskamy czysty dźwięk. Minimalna przyczepność tynku do podłoża powinna wynosić: dla tynków cementowo-wapiennych 0,025 MPa, a dla cementowych 0,05 MPa. W razie wątpliwości Zamawiający może zlecić wykonanie badania przyczepności zgodnie z normą PN-71/B-04500
- ☐ sprawdzenie grubości tynków
Badanie przeprowadza się na podstawie 5 kontrolnych otworów/5000 m² o średnicy 30mm. Pomiar wykonuje się z dokładnością do 3 mm. Za przeciętną grubość uznaje się średnią z pomiarów. O konieczności przeprowadzenia badania zadecyduje Inspektor Nadzoru.
- ☐ sprawdzenie wyglądu powierzchni.
 - Gładkość powierzchni sprawdza się przez potarcie tynku dłonią.
 - Sprawdzenie odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny należy przeprowadzić za pomocą przykładania do powierzchni tynku do krawędzi łąty kontrolnej długości 2m oraz pomiaru prześwitu między łątą a powierzchnią z dokładnością do 1mm.

Dopuszczalne usterki tynków zwykłych (wg PN-70/B-10100).

Kat. tynku	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi linii prostej	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku pionowego	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku poziomego	Dopuszczalne odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
II	Nie większe niż 4 mm i w liczbie nie większej niż 3 szt. na całej długości łąty kontrolnej (2 m)	Nie większe niż 3 mm na 1 m	Nie większe niż 4 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 10 mm dla całej powierzchni ograniczonej przegrodami	Nie większe niż 4 mm na 1m
III	Nie większe niż 3 mm na całej długości łąty kontrolnej (2m)	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w	Nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm dla całej powierzchni ograniczonej przegrodami	Nie większe niż 3 mm na 1m

		pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości		
IV	Nie większe niż 2 mm na całej długości łąty kontrolnej (2m)	Nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm dla całej powierzchni ograniczonej przegrodami	

- ☐ sprawdzenie wykończenia tynku w narożach i na stykach powierzchni oraz badanie krawędzi tynku:
Badanie przeprowadza się wzrokowo. Krawędzie muszą wykazywać idealnie prostoliniowy przebieg, nie mogą być naruszone ani pofalowane.
- ☐ niedopuszczalne są następujące wady tynków:
- wykwyty w postaci nalotów rozтворów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pleśni itp.,
 - trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, pęknięcia, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża, wypryski i spęczenia powstające z powodu obecności w zaprawie niezlasowanych cząstek wapna, gliny,
 - widoczne miejscowe nierówności wynikające z techniki wykonania tynku.
- ☐ Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły pełnej, pustaków ceramicznych oraz elementów z betonu komórkowego powinny być następujące:

Lp.	Rodzaje odchyłek	Dopuszczalne odchyłki dla murów (mm)	
		Mury spoinowane	Mury niespoinowane
1.	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: Na długości 1 m Na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10	6 20
2.	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: Na wysokości 1 m Na wysokości 1 kondygnacji Na całej wysokości ściany	3 6 10	6 10 30
3.	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru Na długości 1 m Na całej długości budynku	1 15	2 30
4.	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem Na długości 1 m Na całej długości budynku	1 10	2 20
5.	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego) Na długości 1 m Na całej długości budynku	3 -	6 -
6.	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:		
	Do 100 cm szerokość wysokość	+6, -3 +15 -10	+6, -3 +15 -10
	Powyżej 100 cm szerokość wysokość	+10, -5 +15, -10	+10, -5 +15, -10

- sprawdzenie prawidłowości wiązania murów, połączeń, ułożenia nadproży i osadzenia ościeżnic poprzez oględziny zewnętrzne i pomiar,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia – pomiarów dokonuje się w przypadku powstałych wątpliwości co do zachowania wymaganych grubości spoin.
- sprawdzenie równości powierzchni i prostoliniowości krawędzi przeprowadza się za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m oraz pomiar prześwitu między łątą a powierzchnią,

6.5. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to tynki należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku niespełnienia któregośkolwiek z wymagań, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności tynku z wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych tynków.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiaru jest:

- m² - wykonanej ściany,
- Tynki oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie

- surowym i wysokości mierzonej od czystej podłogi do spodu stropu.
- Tynki i gładzie stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.
- Z nakładów na powierzchnie tynków i gładzi potrąca się nakłady na powierzchnie nieotynkowane, powierzchnie ciągnięte lub obróbkę kamiennych i innych, jeżeli każda z nich jest większa niż 1 m². Potrąca się również nakłady na otwory o powierzchni ponad 1 m², jeżeli ościeża ich są nieotynkowane oraz otwory o powierzchni ponad 3 m². Z powierzchni tynków nie odlicza się powierzchni nieotynkowanych lub ciągniętych mniejszych niż 1 m² i powierzchni otworów do 3 m², jeżeli ościeża ich są tynkowane. Tynki ościeży w otworach o powierzchni ponad 3 m² oblicza się jako iloczyn jednokrotnej długości ościeża, mierzonej w świetle ościeżnicy, przez szerokość ościeża w stanie surowym. Powierzchnie otworów oblicza się w świetle ościeżnicy lub w świetle muru, jeżeli otwory są bez ościeżnicy.
- Otwory w obramowaniach ciągniętych oblicza się według zewnętrznych wymiarów obrysu obramowania.

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

7.3. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi uzgodnieniami z Zamawiającym.

Odbiór tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa projekt budowlany, specyfikacja techniczna, a także dokumentacja powykonawcza określająca uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac tynkarskich. Zgodność wykonania tynków stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami określonymi w odpowiedniej normie.

8.3. Odbiór robót tynkarskich zgodny wymaganiami normy PN-70/B-10100 i obejmuje:

- ☐ odbiór podłoża
- ☐ sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża
- ☐ sprawdzenie grubości tynków
- ☐ sprawdzenie wyglądu powierzchni i krawędzi tynku
- ☐ sprawdzenie wykończenia tynku w narożach i na stykach powierzchni.

8.4. Szczegółowe warunki odbioru robót murowych określają normy PN-68/B-10020 oraz PN-EN-68/B-10024. Odbiór robót w zakresie wznoszenia ścian i pozostałych robót murarskich obejmuje:

- odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie zgodności grubości ścian z dokumentacją
- sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji murowych i ścian działowych zgodnie z zakresem określonym w pkt.6

8.4. Badania zgodności przeprowadza się zgodnie z pkt. 6. Tynk powinien być odebrany jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

8.5. Do odbioru końcowego, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć:

- dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie, zgodnych z odpowiednimi normami przedmiotowymi, oraz o jakości odpowiadającej warunkom wymaganym przez Zamawiającego,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu (przygotowanie podłoża).

8.6. Z przeprowadzonego odbioru robót tynkarskich sporządzony zostaje protokół zawierający:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości i sposobu ich usunięcia.

8.7. Czynność odbioru (bez względu na wynik) należy odnotować w Dzienniku Budowy.

8.8. Protokół winien zostać podpisany przez Inspektora Nadzoru oraz przez przedstawiciela Wykonawcy.

8.9. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. Roboty tynkarskie wykonane niezgodnie z wymaganiami mogą być odebrane – z jednoczesnym obniżeniem ich ceny, pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru. W ramach odbioru końcowego komisja dokona sprawdzenia, czy w czasie pomiędzy odbiorami jakiegokolwiek elementów robót nie uległy destrukcji.

8.10. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje komisijnego sprawdzenia robót, potwierdzając fakt usunięcia usterek oddzielnym protokołem oraz równoczesnym wpisem do Dziennika Budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-450.0.00 "Wymagania ogólne". Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

9.2. Cena wykonania robót.

Podstawą płatności jest cena ofertowa skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Przyjęte pozycje kosztorysowe obejmują wszelkie roboty, czynności, wymagania i badania niezbędne do wykonania w celu osiągnięcia zakładanej jakości danego elementu, uwzględniając wszelkie roboty wynikające z wiedzy technicznej oraz technologii.

Cena jest wartością uśrednioną i obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie, ustawienie, obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań i drabin,
- przygotowanie wszystkich materiałów, narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- ochrona pozostałych powierzchni i wszelkich urządzeń stanowiących wyposażenie budynku przed zabrudzeniem,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- przygotowanie i likwidację stanowiska roboczego
- zasadnicze roboty tynkarskie,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- oczyszczenie przypadkowo zabrudzonych elementów nie przeznaczonych do otynkowania,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń,
- utrzymanie miejsca robót,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodne zapisami we wzorze umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy.

PN-B-10104	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.
PN-B-10109	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
PN-B-10110	Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie. Zasady wykonywania i wymagania techniczne.
PN-B-30042	Spoiva gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
PN-B-04360	Spoiva gipsowe. Metody bada. Oznaczanie cech fizycznych.
PN-B-19403	Spoiva gipsowe. Pobieranie próbek.
PN-EN 459-1	Wapno budowlane. Cz1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2	Cement. Część 2 : Ocena zgodności.
PN-EN 197-4	Cement -Cz4: Skład
PN-EN 413-1	Cement murarski -Cz1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 459-1	Wapno budowlane -Cz1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

PN-EN 998-1	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.
PN-EN 1015	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowywanie próbek zapraw do badań.
PN-EN 1015-12.	Metody badań zapraw do murów. Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 13279-1	Spoiva gipsowe i tynki gipsowe. Część 1: Definicje i wymagania.
PN-EN 13279-2	Spoiva gipsowe i tynki gipsowe. Część 2: Metody badań.
PN-EN 13496	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie właściwości mechanicznych siatek z włókna szklanego.
PN-EN 13658-1	Listwy metalowe i obrzeża. Definicje, wymagania i metody badań. Część 1: Tynkowanie wewnętrzne pomieszczeń.
PN-EN 13658-2	Listwy metalowe i obrzeża. Definicje, wymagania i metody badań. Część 2: Tynkowanie zewnętrzne.
PN-EN 13914-1	Projektowanie, przygotowanie i zastosowanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych. Tynki zewnętrzne.
PN-EN 13914-2	Projektowanie, przygotowanie i zastosowanie tynków na zewnętrzną obrzutkę i wewnętrzne tynkowanie. Część 2 : Rozważania projektowe i podstawowe zasady tynkowania wewnątrz.
PN-70/B-10100	Roboty tynkarskie. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne.
PN-65/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-65/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
PN-75/B-14505	Zaprawy budowlane gipsowe i gipsowo-wapienne.
PN-71/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2 Inne

- Aprobaty Techniczne w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustalono Polskiej Normy lub wyrobów, których właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie.
- Instrukcje, wytyczne i świadectwa ITB, przepisy i instrukcje producentów lub dostawców wyrobów budowlanych, szczególnie w odniesieniu do wyrobów systemowych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 marzec 2023 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 listopad 2016 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016 poz. 1966)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – MBiPMB ITB – Wydawnictwo Arkady, Warszawa