

Przedsiębiorstwo Inwestycyjno-Projektowe **"AC - SYSTEM"**

8

16-400 Suwałki ul. Ks. J.J. Zawadzkiego 2 lok. 1.4a tel./fax 87 567 20 81, e-mail: ac_system@op.pl

Zamawiający:

**Gmina Miasto Suwałki
ul. Mickiewicza 1
16-400 Suwałki**

Tytuł opracowania:

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Kod CPV:

**45262500-6, 45223500-1, 45262300-4, 45261100-5, 44112310-4
45442000-7, 45421100-5, 45261210-9, 45233000-9**

Obiekt:

**Budynek mieszkalny wielorodzinny
Kategoria obiektu: XIII**

Adres:

**Suwałki ul. Sejneńska 22
działki o nr. geod. 12093, 10738/23, 12112, 12088, 12089, 10742
jednostka ewid. M. Suwałki 206301_1, obręb ewid. nr 6 0006
działka o nr. geod. 10732/2
jednostka ewid. M. Suwałki 206301_1, obręb ewid. nr 5**

Opracował:

inż. Artur Potocki

Data opracowania:

luty 2019 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1. B - 01.00.00 | - roboty murarskie |
| 2. B - 02.00.00 | - zbrojenie |
| 3. B - 03.00.00 | - roboty betonowe |
| 4. B - 04.00.00 | - konstrukcje drewniane |
| 5. B - 05.00.00 | - lekkie ściany działowe |
| 6. B - 06.00.00 | - roboty malarskie |
| 7. B - 07.00.00 | - stolarka budowlana |
| 8. B - 08.00.00 | - pokrycia dachowe |
| 9. D - 01.00.00 | - nawierzchnie z kostki betonowej |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B - 01.00.00

ROBOTY MURARSKIE

1. Część ogólna.

a) Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Przebudowa budynku mieszkalnego wpisanego wielorodzinnego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

b) Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

Zakresem niniejszej specyfikacji są roboty związane z wykonaniem robót murarskich.

c) Informacje o terenie budowy.

Przebudowywany budynek położony jest w Suwałkach przy ul. Sejneńskiej 22.

Budynek 3-kondygnacyjny, niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. Obiekt pierwotnie był budynkiem koszarowym, natomiast po przebudowie wykonanej w latach 60-tych XX wieku pełni funkcję budynku mieszkalnego, wielorodzinnego i jest administrowany przez Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach.

Obecnie w budynku znajduje się 47 lokali mieszkalnych oraz 1 lokal użytkowy - sklep.

Budynek jest wpisany do rejestru zabytków województwa podlaskiego pod nr rejestru A-180.

Ściany konstrukcyjne budynku murowane z cegły ceramicznej pełnej. Stropy na belkach stalowych, drewniane oraz ceglane - odcinkowe i Kleina, w poprzecznym układzie konstrukcyjnym.

Dach wielospadowy w konstrukcji drewnianej, kryty blacha stalową, o głównych połaciach nachylonych pod kątem ok. 21,5°.

Budynek ogrzewany piecami na paliwo stałe, w kuchniach trzony kuchenne na paliwo stałe.

Od strony południowej budynku - na terenie objętym zakresem opracowania - zlokalizowane są dwa budynki gospodarcze i budynek garażowy.

Teren uzbrojony jest w sieć ciepłą, sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej, sieci kanalizacji deszczowej, sieci i przyłącza wodociągowe, linie i przyłącza energetyczne oraz linie i przyłącza teletechniczne.

d) Nazwy i kody.

45262500-6 - Roboty murarskie i murowe.

e) Określenia podstawowe zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami i powszechnie stosowanymi normami.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

a) Ściany nadziemne:

- Cegła ceramiczna – pełna o wymiarach 250 x 120 x 65 mm o $f_b=15$ MPa;
- Zaprawa cementowo - wapienna o $f_m = 10$ MPa.

b) Ściany fundamentowe:

- bloczki pełne o wymiarach: 380x240x140mm, o $f_b = 20$ MPa;
- zaprawa cementowa o $f_m = 15$ MPa.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu spełniającego wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów. i.t.p.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać 4 m dla murów z cegły i 3 m dla murów z bloków i pustaków. W miejscu połączenia murów wykonanych jednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 lub 3 należy dokonać tego strzępami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne.
- Cegły lub inne elementy 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 wodą. Przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie cementowej, konieczne jest moczenie cegły suchej.
- Stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy.
- Izolację wodoszczelną poziomą w budynkach murowanych należy zawsze wykonywać na wysokości co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy i.t.p.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0° C.
- Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0° C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy.
- 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 innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

6. Kontrola jakości robót.

- a) Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem.
- b) Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

- c) Odbiór materiałów powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- d) Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- e) Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- f) Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Jednostką obmiarową robót jest w zależności od rodzaju robót:

- m² wykonanej powierzchni,
- 1 m wykonanych elementów liniowych.
- m³ wykonanych elementów przestrzennych.
- kg wykonanych elementów metalowych.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Ewentualne badania wbudowanych materiałów lub istniejących elementów należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody (w przypadku elementów zlokalizowanych na zewnątrz obiektu), przed przystąpieniem do wykonania prac zakrywających. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Podstawę do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy,
- zapisy dotyczące wykonywania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych elementów.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Rozliczeń należy dokonywać w sposób ustalony z Inwestorem.

10. Dokumenty odniesienia.

- PN-B-03002 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.
- Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonych temperatur (Instrukcja ITB nr 282/2011).
- Projektowanie konstrukcji murowych. Komentarz do PN-B-03002:1999 (Instrukcja ITB nr 377/2002).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-02.00.00

ZBROJENIE

1. Część ogólna.

a) Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

b) Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach. Zakresem niniejszej specyfikacji objęte są roboty związane z wykonaniem robót zbrojeniowych.

c) Informacje o terenie budowy.

Przebudowywany budynek położony jest w Suwałkach przy ul. Sejneńskiej 22. Budynek 3-kondygnacyjny, niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. Obiekt pierwotnie był budynkiem koszarowym, natomiast po przebudowie wykonanej w latach 60-tych XX wieku pełni funkcję budynku mieszkalnego, wielorodzinnego i jest administrowany przez Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach. Obecnie w budynku znajduje się 47 lokali mieszkalnych oraz 1 lokal użytkowy - sklep. Budynek jest wpisany do rejestru zabytków województwa podlaskiego pod nr rejestru A-180. Ściany konstrukcyjne budynku murowane z cegły ceramicznej pełnej. Stropy na belkach stalowych, drewniane oraz ceglane - odcinkowe i Kleina, w poprzecznym układzie konstrukcyjnym. Dach wielospadowy w konstrukcji drewnianej, kryty blacha stalową, o głównych połaciach nachylonych pod kątem ok. 21,5°. Budynek ogrzewany piecami na paliwo stałe, w kuchniach trzony kuchenne na paliwo stałe. Od strony południowej budynku - na terenie objętym zakresem opracowania - zlokalizowane są dwa budynki gospodarcze i budynek garażowy. Teren uzbrojony jest w sieć ciepłą, sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej, sieci kanalizacji deszczowej, sieci i przyłącza wodociągowe, linie i przyłącza energetyczne oraz linie i przyłącza teletechniczne.

d) Nazwy i kody:

45223500-1 - Konstrukcje z betonu zbrojonego

e) Określenia podstawowe zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami i powszechnie stosowanymi normami.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

MATERIAŁY DO WYKONANIA ZBROJENIA

Wymagania ogólne

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy stosować wyroby wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [26]. Jednocześnie wyroby te powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami zasadami i wymaganiami określonymi w normach projektowania konstrukcji.

Wszystkie wyroby budowlane do zbrojenia konstrukcji żelbetowych powinny być znakowane znakiem budowlanym B lub wprowadzane do obrotu z oznakowaniem CE, po dokonaniu oceny zgodności i wydaniu deklaracji zgodności z dokumentem odniesienia tj.: Polską Normą lub aprobatą techniczną albo zharmonizowaną normą europejską lub europejską aprobatą techniczną. Dokument odniesienia powinien zawierać informacje umożliwiające jednoznaczną identyfikację wyrobu.

Ocenę zgodności wyrobów wykonuje producent (lub jego upoważniony przedstawiciel), mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, stosując system 1+. W systemie tym producent może wystawić deklarację zgodności z dokumentem odniesienia, jeżeli jednostka certyfikująca akredytowana - w przypadku krajowej deklaracji i znakowania znakiem budowlanym B lub notyfikowana w przypadku oznakowania CE - wydała certyfikat zgodności wyrobu na podstawie:

a) należących do zadań producenta:

- zakładowej kontroli produkcji,
- uzupełniających badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym,

b) należących do zadań akredytowanej jednostki:

- wstępnego badania typu,
- wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
- ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji,
- badań sondażowych próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym, na rynku lub na placu budowy.

Do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować wyroby ze stali gatunków określonych w normach projektowania konstrukcji i dokumentach odniesienia. Zasady konstruowania zbrojenia w postaci prętów, prętów z kręgów i siatek zgrzewanych, a także właściwości zbrojenia (wartości charakterystyczne), odnoszące się do wyrobu ułożonego w betonie, określone są w normach projektowania konstrukcji [6] i [7].

Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy stosować stal zbrojeniową w postaci prętów prostych lub prętów otrzymanych po odwinieciu z kręgów. Zestawienie gatunków stali zbrojeniowych podano w tablicy Z-1.

Wymagania dotyczące stali zbrojeniowej podane są w normach wyrobu: [13], [14], [18], [19], [20], [23] oraz [24], a metody badań w normach [21] i [22].

Wymienione powyżej normy wyrobu albo nie określają wymaganych właściwości techniczno użytkowych, a jedynie podają zakres wymagań [17], a w przypadku PN-EN 10080 [17] - metody oceny, lub też wymagania tych norm nie są w pełni zgodne z ustaleniami norm projektowania konstrukcji [6] i [7]. Dotyczy to w zależności od normy m.in. właściwości zmęczeniowych, zapewnienia odpowiedniej przyczepności betonu oraz, w niektórych przypadkach, właściwości określanych w statycznej próbie rozciągania. Z tego powodu dla stali do zbrojenia konstrukcji żelbetowych udzielane są aprobaty techniczne, potwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami norm projektowania konstrukcji oraz zawierające informacje umożliwiające jednoznaczną identyfikację wyrobu.

Inne wyroby stosowane do wykonywania konstrukcji żelbetowych

Do wykonywania konstrukcji żelbetowych stosuje się, poza prętami zbrojeniowymi, siatkami i szkieletami, inne wyroby umożliwiające prawidłowe wykonanie szkieletów zbrojeniowych lub stanowiące zakotwienie elementów. Do wyrobów tych zalicza się:

- łączniki,
- podkładki dystansowe,
- stojaki,
- korki,
- zabezpieczenia końców prętów.

Przeznaczenie, zakres i warunki stosowania oraz właściwości techniczne fabrycznie wytwarzanych akcesoriów do zbrojenia będących przedmiotem krajowych i europejskich aprobat technicznych określone są w ich dokumentach odniesienia.

Marki, okucia, kotwy i stojaki wykonuje się zgodnie z wymaganiami dla konstrukcji stalowych oraz normami [6] i [7].

Haki montażowe przeznaczone do transportu elementów, wieszaki i szpilki łączące warstwy fakturowe elementów prefabrykowanych wykonuje się zgodnie z dokumentacją techniczną.

Tablica Z-1. Zestawienie gatunków stali zbrojeniowej

Nazwa gatunku stali	Rodzaj pręta	Klasa stali wg normy		Dokumenty odniesienia (AT - Aprobata Techniczna) dla normy		Spawalność stali
		[6]	[7]**	[6]	[7]	
St0S-b	gładki	A-0	nie stosuje się	[23] [24]	nie dotyczy	tak
St3SX-b	gładki	A-I				tak
St3SY-b	gładki					tak
St3S-b	gładki					tak
PB240	gładki					[13]
18G2-b	żebrowany	A-II		[23] [24]		tak
20G2Y-b	żebrowany					tak
25G2S	żebrowany					nie
34GS	żebrowany	A-III		A $f_{vk} = 400$ MPa	AT	nie
RB400	żebrowany			[14] 3AT*	[14], AT*	nie
RB400W	żebrowany					tak
20G2YY	żebrowany	A-IIIN	A $f_{vk} = 490$ MPa	[23]	AT	tak
RB500	żebrowany		A $f_{vk} = 500$ MPa	[14], AT*	[14], AT*	nie
RB500W	żebrowany					tak
St3-b-500	żebrowany			AT	AT	tak
BStS00W	żebrowany					tak
BStS00M	żebrowany					tak
BStS00WR	żebrowany					tak
B500A	żebrowany				[18], AT*	tak
BStS00S	żebrowany				AT	tak
B500B	żebrowany					tak
B500SP	żebrowany				C $f_{vk} = 500$ MPa	[20], AT*

* Ustalenia norm [14], [18], [20] nie są w pełni zgodne z ustaleniami norm projektowania konstrukcji [6] i [7].
** Norma [7] wprowadza pojęcie „klasy ciągliwości” (A, B oraz C), która wraz z wielkością[^] jest stosowana przy klasyfikacji stali zbrojeniowej.

* Ustalenia norm [14], [18], [20] nie są w pełni zgodne z ustaleniami norm projektowania konstrukcji [6] i [7].

** Norma [7] wprowadza pojęcie „klasy ciągliwości” (A, B oraz C), która wraz z wielkością^{A*} jest stosowana przy klasyfikacji stali zbrojeniowej.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu spełniającego wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Transport na terenie budowy może odbywać się dowolnymi środkami.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

ODCHYLENIA WYKONANIA ZBROJENIA

Odchyłki wymiarów zbrojenia elementów powinny odpowiadać wymaganiom określonym w niniejszym rozdziale.

Odchyłki wymiarów niepodane poniżej można ustalać pod warunkiem wykazania, że nie obniżą one wymaganego poziomu bezpieczeństwa.

Odchyłki grubości otuliny zbrojenia betonem i rozmieszczenia zbrojenia w przekroju elementu żelbetowego

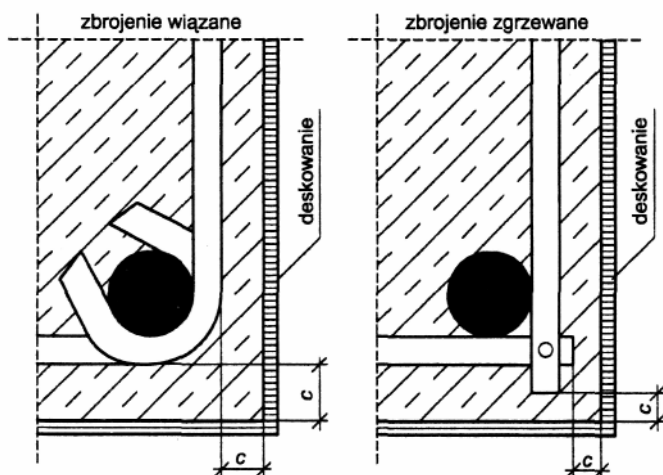
Grubość otuliny c określona jest zgodnie z normą [12] wzorem

$$c_{\text{nom}} + \Delta c_{\text{(plus)}} > c > c_{\text{nom}} - |\Delta c_{\text{(minus)}}|$$

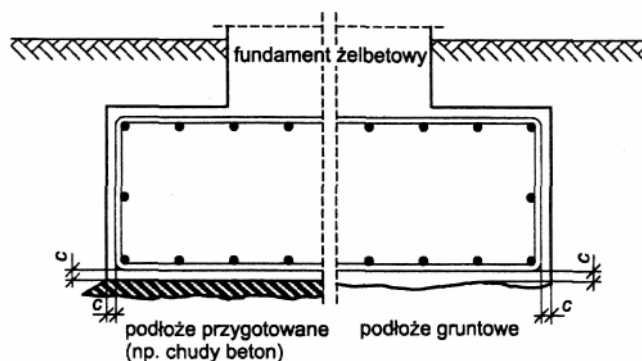
gdzie:

- c - rzeczywista grubość otuliny,
- c_{nom} - grubość otuliny określona w dokumentacji projektowej,
- Δc - dopuszczalna odchyłka wykonania otuliny.

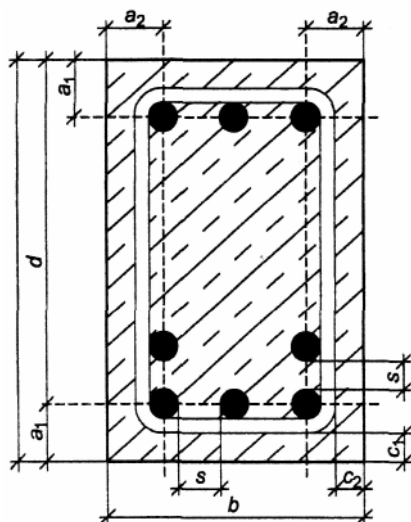
Schemat pomiaru grubości otuliny prętów c przedstawiono na rysunkach 1-3.



Rys. 1. Grubość otuliny zbrojenia



Rys. 2. Grubość otuliny zbrojenia w fundamencie



Rys. 3. Rozmieszczenie zbrojenia w przekroju elementu żelbetowego

Dopuszczalne odchyłki grubości otuliny c oraz rozmieszczenia a zbrojenia w przekroju elementu żelbetowego podano w tabelicy 1.

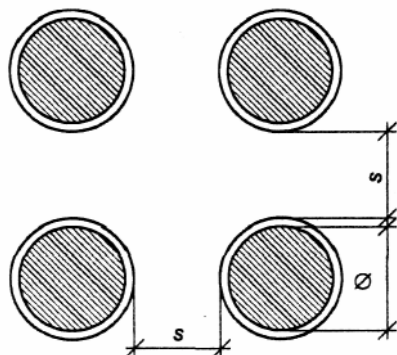
Tabela 1. Dopuszczalne odchyłki grubości otuliny i rozmieszczenia zbrojenia

Wymiary przekroju elementu żelbetowego ^{a)} h i b	Dopuszczalne odchyłki Δa_1 , Δc_1 , Δa_2 i Δc_2	
	Klasa tolerancji wg [12]	
	I	II
≤ 150 mm	+ 10mm, -10mm ^{b)}	+ 5mm, -10mm ^{b)}
400 mm	+ 15 mm, -10mm ^{b)}	+ 10mm, -10mm ^{b)}
≥ 2500 mm	+ 25mm ^{c)} , -10mm ^{b)}	+ 20mm, -10mm ^{b)}

^{a)} W przypadku pośrednich wymiarów przekroju dopuszczalne wartości odchyłek otrzymuje się z interpolacji liniowej.
^{b)} W przypadku konstrukcji projektowanych według normy [6], z wyłączeniem fundamentów wykonywanych bezpośrednio na gruncie, wartość dopuszczalnej odchyłki wynosi 5 mm.
^{c)} W przypadku fundamentów wartość tę można zwiększyć do +40 mm.

Schemat pomiaru rozstawu prętów w świetle przedstawiono na rysunkach 3 i 4. Dopuszczalne odchyłki odległości s w świetle między prętami mają następujące granice:

- $-5 \text{ mm} < \Delta s < \text{nie określa się}$ przy $s = 20 \text{ mm}$
 $-0,25\varnothing < \Delta s < \text{nie określa się}$ przy $s > 20 \text{ mm}$



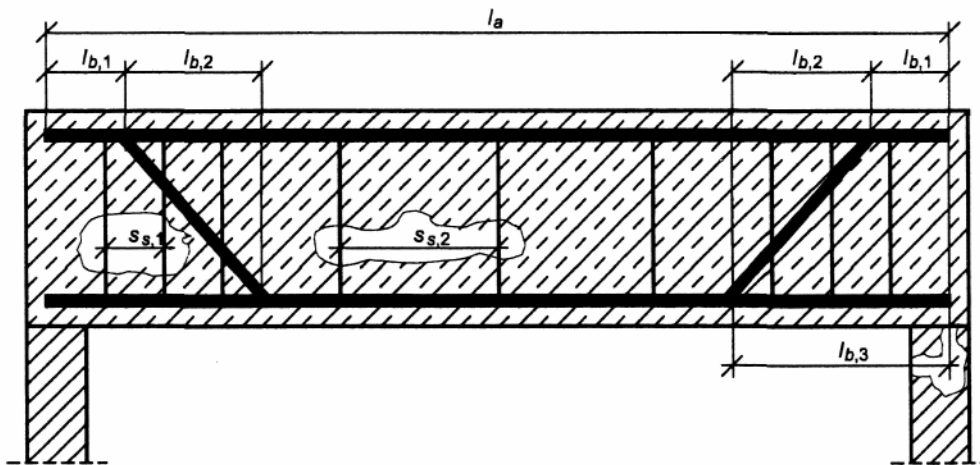
Rys. 4. Rozstaw prętów w świetle

Odchyłki długości prętów

Dopuszczalne odchyłki całkowitej długości (maksymalnej z uwzględnieniem ukosowania wynikającego z cięcia) prętów zbrojeniowych l_a (dla prętów zagiętych jej rzutu jak na rys. 5) mają powinny spełniać następujące warunki:

- $-10 \text{ mm} < \Delta l_a < +10 \text{ mm}$ przy $\varnothing \leq 20 \text{ mm}$
 $-0,5\varnothing < \Delta l_a < +0,5\varnothing$ przy $\varnothing > 20 \text{ mm}$

Schemat pomiaru długości prętów zbrojeniowych przedstawiono na rysunku 5.



Rys. 5. Rozmieszczenie zbrojenia na długości elementu

Odchyłki usytuowania odgięć, zagięć, połączeń spawanych i zgrzewanych doczołowo, zmian rozstawu prętów i zakładów prętów

Dopuszczalne odchyłki wymiarów l_b usytuowania odgięć, zagięć, połączeń spawanych i zgrzewanych doczołowo oraz zmian rozstawu prętów powinny spełniać następujące warunki:

$$\begin{aligned} -12 \text{ mm} < \Delta l_b < +12 \text{ mm} & \quad \text{przy } l_b \leq 1000 \text{ mm}, \\ -30 \text{ mm} < \Delta l_b < +30 \text{ mm} & \quad \text{przy } l_b > 1000 \text{ mm}. \end{aligned}$$

Schemat pomiaru usytuowania odgięć, zagięć, połączeń spawanych i zgrzewanych doczołowo oraz zmian rozstawu prętów przedstawiono na rysunku 5.

Odchyłki długości zakładów i zakotwień

Dopuszczalne odchyłki długości l_s zakładów i długości zakotwień prętów powinny spełniać następujące warunki:

$$\begin{aligned} 0,06 l_s \leq \Delta l_s < 5\varnothing & \quad \text{dla I-szej klasy tolerancji wg [12],} \\ 0 \text{ mm} \leq \Delta l_s < 5\varnothing & \quad \text{dla II-giej klasy tolerancji wg [12].} \end{aligned}$$

Odchyłki rozstawu strzemion

Dopuszczalne odchyłki rozstawu strzemion s_s powinny spełniać następujący warunek:

$$-10 \text{ mm} < \Delta s_s < +10 \text{ mm}$$

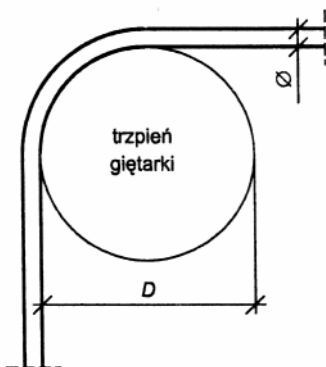
Schemat pomiaru rozstawu strzemion przedstawiono na rysunku 5.

Dopuszczalne odchyłki średnicy zagięć prętów

Dopuszczalne odchyłki średnicy zagięć prętów zbrojenia D powinny spełniać następujący warunek:

$$0 \text{ mm} \leq \Delta D < 1 \varnothing$$

Schemat pomiaru średnicy zagięć prętów przedstawiono na rysunku 6.



Rys. 6. Średnica zagięcia pręta

Tolerancje średnicy prętów

Tolerancje średnicy (masy) prętów zbrojeniowych powinny być zgodne z dokumentem odniesienia właściwym dla danych prętów.

WYKONYWANIE ZBROJENIA

Zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną przy użyciu odpowiednich materiałów i spełnieniu wymagań właściwych norm i przepisów.

Zastosowanie zamiennych materiałów i wyrobów wymaga pisemnej zgody projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przygotowanie zbrojenia

Pręty przeznaczone do wykonywania zbrojenia powinny być czyste, pozbawione trwałych i pyłowych zabrudzeń powierzchni. Dopuszcza się stosowanie prętów pokrytych cienką zgorzeliną i zardzewiałych powierzchniowo.

Pręty można czyścić ręcznie, mechanicznie przy użyciu elektronarzędzi lub metodą strumieniową przez piaskowanie, śrutowanie lub metodami hydrodynamicznymi. Nie dopuszcza się czyszczenia prętów metodami chemicznymi. Pręty uszkodzone działaniem korozji lub pręty z grubą zgorzeliną powalcowniczą powinny być oczyszczone.

Pręty zbrojeniowe powinny być proste. Dopuszcza się wykrzywienie pręta nie większe niż 0,5 mm na długości 1,0 m.

Pręty dostarczane w kęgach oraz druty dostarczane w kęgach lub na szpulach przed wykonywaniem zbrojenia powinny być wyprostowane. Zaleca się prostowanie prętów w prościarkach rolkowych dwupłaszczyznowych. Po wyprostowaniu prętów należy przeprowadzić badania kontrolne ich właściwości.

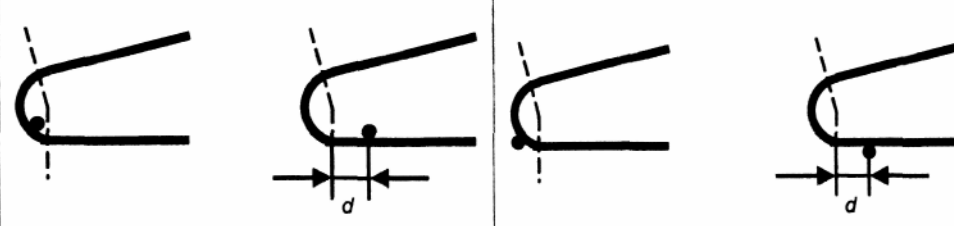
Prętów obrabianych na zimno nie należy prostować przez przeciąganie.

Czyszczenie i prostowanie prętów powinno być wykonywane metodami niepowodującymi zmian właściwości technicznych stali i gabarytów uźebrowania.

Mechaniczne gięcie prętów powinno być wykonywane przy użyciu bolców i rolek obrotowych umożliwiających swobodny przesuw pręta, bez wywoływania w pręcie dodatkowych naprężeń rozciągających.

Średnice gięcia haków, pętli, prętów odgiętych, zagięć prętów, nieokreślone w dokumentacji technicznej należy wykonywać odpowiednio według normy [6] lub [7]. Minimalne wartości średnicy zagięć, nieprzekraczalne ze względu na zmiażdżenie betonu oraz właściwości stali zbrojeniowej, podano w tablicy 3.

Tablica 3. Minimalne średnice wewnętrzne gięcia prętów D

Haki, pętli, pręty odgięte		
Rodzaj prętów	Średnica prętów	
	$\varnothing < 20\text{mm}^{\text{a)}}$	$\varnothing \geq 20\text{mm}^{\text{a)}}$
pręty gładkie	$D \geq 2,5\varnothing$	$D \geq 5\varnothing$
pręty żebrowane	$D \geq 4\varnothing$	$D \geq 7\varnothing$
Zbrojenie spawane lub zgrzewane, $d < 4\varnothing$		
		
	$D \geq 5\varnothing^{\text{b)}}$	$D \geq 20\varnothing$
^{a)} Według normy [7] można przyjmować jako wartość graniczną $\varnothing = 16\text{ mm}$. ^{b)} Według normy [6] można przyjmować jako wartość graniczną $D = 20\varnothing$.		

Gięcie prętów w temperaturze poniżej -5°C dopuszczalne jest jedynie w przypadku, gdy zostało to uwzględnione w dokumentacji projektowej.

Gięcie prętów w stanie ogrzanym dopuszczalne jest jedynie w przypadku prętów walcowanych na gorąco, o ile zostało to uwzględnione w dokumentacji projektowej.

W obydwu powyższych przypadkach niezbędne jest zachowanie wytycznych dla tego typu

gięć, które powinny stanowić załącznik do dokumentacji technicznej robót zbrojarskich.

Zakładanie prętów do giętarki, przestawianie odbojnic lub trzpieni dopuszczalne jest tylko po unieruchomieniu tarczy giętarki.

Konstruowanie zbrojenia

Zbrojenia w elementach i konstrukcjach żelbetowych powinny być konstruowane zgodnie z wymaganiami podanymi odpowiednio w normie [6] lub [7] oraz w dokumentacji projektowej.

Łączenie prętów w siatki i szkielety zbrojeniowe może być wykonane za pomocą wiązania drutem, zgrzewania punktowego (garbowego) lub spawania.

Połączenia prętów powinny zapewniać niezmienność wymiarów i kształtu siatek oraz szkieletów zbrojeniowych w czasie transportu zbrojenia, montażu w deskowaniu, betonowania i zagęszczania betonu.

Usytuowanie prętów zbrojeniowych, siatek i szkieletów powinno być trwałe i nie ulegać zmianom w czasie montażu później układanego zbrojenia, montażu deskowań, betonowania i zagęszczania. Dotyczy to w szczególności grubości otuliny prętów, długości zakotwień prętów na podporach i w miejscach połączeń zbrojenia, usytuowania odgięć i zagięć prętów.

Stałą grubość otuliny betonu pod krótkotrwałym i długotrwałym obciążeniem szkieletem zbrojeniowym, obciążeniem przewidywanym w trakcie montażu zbrojenia i obciążenia masą betonową w czasie betonowania powinny zapewniać wkładki dystansowe.

Zmiana technologii wykonania zbrojenia ze szkieletów wiązanych na szkielety i typowe siatki zgrzewane lub odwrotnie powinna być zaaprobowana przez projektanta.

6. Kontrola jakości robót.

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

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

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

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

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

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Odbiór dostarczonych materiałów

Do każdej partii wyrobów przeznaczonych do zbrojenia betonu powinny być dołączone dokumenty zaświadczające o ich zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia. Dokumentem tym jest kopia certyfikatu zgodności wyrobu wraz z:

- w przypadku wyrobów gorącowałkowanych - zaświadczeniem producenta o właściwościach technicznych, z podaniem dokumentu odniesienia,
- w przypadku wyrobów otrzymywanych w wyniku plastycznej przeróbki na zimno - zaświadczeniem producenta gotowego wyrobu o właściwościach technicznych, z podaniem dokumentu odniesienia oraz kopią zaświadczenia producenta materiału wejściowego,
- w przypadku siatek zgrzewanych - zaświadczeniem producenta gotowego wyrobu o właściwościach technicznych, z podaniem dokumentu odniesienia wraz z kopiami odpowiednich dokumentów dotyczących zastosowanej stali według punktów wyszczególnionych powyżej,
- w przypadku szkieletów zbrojeniowych - zaświadczeniem producenta gotowego wyrobu o właściwościach technicznych, z określeniem dokumentacji, na podstawie której wykonano

szkielet oraz kopiami odpowiednich dokumentów dla zastosowanej stali wg punktów wyszczególnionych powyżej,

- w przypadku wyrobów odwijanych z kręgu - zaświadczeniem producenta gotowego wyrobu o właściwościach technicznych, z podaniem dokumentu odniesienia oraz kopiami zaświadczenia producenta materiału wejściowego.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [26] dokumentem odniesienia mogą być Polskie Normy, europejskie normy zharmonizowane oraz krajowe lub europejskie aprobaty techniczne, określające zakres wymaganych właściwości technicznych, przy określonych warunkach zastosowania wyrobów, zgodnych z normami konstrukcyjnymi i przyjętymi w dokumentacji projektowej. Dokument odniesienia powinien zawierać informacje umożliwiające jednoznaczną identyfikację wyrobu.

Każdą partię stali zbrojeniowej należy poddać kontroli ze względu na zgodność z zamówieniem, sprawdzając: cechowanie według dokumentu odniesienia, wygląd zewnętrzny, wymiary i geometrię uźebrowania, średnicę (masę) oraz prostoliniowość prętów.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zgodność właściwości wymaganych w dokumentacji projektowej z podanymi w dokumencie odniesienia, a dotyczącymi spawalności stali i jej przydatności do zbrojenia konstrukcji poddanych obciążeniom wielokrotnie zmiennym. Należy przy tym upewnić się, czy właściwości te odnoszą się do normy konstrukcyjnej, na podstawie której opracowana została dokumentacja projektowa.

W przypadku gdy:

- projekt wymaga badania stali,
 - brak jest wymaganych dokumentów świadczących o jej zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia,
 - nasuwają się wątpliwości co do właściwości technicznych stali na podstawie oględzin zewnętrznych,
 - stal pęka przy gięciu,
 - stal została dostarczona w kręgu i poddana prostowaniu,
- dostarczoną partię stali zbrojeniowej należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie.

Podstawowy zakres tych badań powinien obejmować analizę składu chemicznego stali, określenie masy jednostkowej, statyczną próbę rozciągania, sprawdzenie odporności na zginanie bądź zginanie z odginaniem oraz dodatkowo wytrzymałości połączeń zgrzewanych na ścinanie (w przypadku zgrzewanych kratownic i siatek) i odporności na zginanie w miejscu łączenia prętów (w przypadku siatek). W niektórych przypadkach może być również niezbędne przeprowadzenie badań geometrii uźebrowania, zmęczeniowych i in.

Próbki do badań powinny zostać pobrane w sposób losowy, a ich liczba zapewniać wyniki reprezentatywne dla całej partii. Zalecane jest dokonanie oceny wyników badań według p. 8.5.2 normy [17]. W przypadku niewielkiej liczby próbek uzasadnionej wielkością partii i istniejącym ryzykiem do oceny wyników badań można przyjąć uproszczoną metodę określoną w załączniku C normy [7].

Odbiory zbrojenia elementów żelbetowych

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- sprawdzenie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie dokumentów wyszczególnionych w p. odbioru dostarczonych materiałów,
- sprawdzenie za pomocą oględzin jakości połączeń wykonanych na placu budowy.

Podczas odbioru zbrojenia elementów żelbetowych należy przeprowadzić pomiary:

- grubości otulenia,
- odległości w świetle między prętami,
- ogólnej długości prętów,
- usytuowania odgięć, zagięć, zakładów prętów, połączeń spajanych, przekrojów, w których zmienia się rozstaw prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion,

- rozstawu strzemion,
- średnicy prętów zbrojeniowych,
- grubości, długości i wyglądu spoin.

Rodzaje pomiarów oraz ich dopuszczalne odchyłki podano w p. Odchyłki wykonania zbrojenia.

Pomiary kontrolne powinny być wykonywane zgodnie z planem kontroli. Przy kontroli zwykłej przedmiotem pomiarów jest zbrojenie wybranych losowo elementów żelbetowych. Przy kontroli rozszerzonej (zalecanej w projekcie lub w innym dokumencie budowy) przedmiotem pomiarów jest zbrojenie wszystkich lub wskazanych elementów żelbetowych.

Zaleca się wykonywać kontrolę wszystkich robót zbrojarskich na podstawie oględzin oraz pomiarów:

- na budowie - co najmniej zbrojenia jednego elementu żelbetowego z każdego rodzaju (płyty, żebra, podciąg, wieńca itp.) na każdej kondygnacji,
- w zakładzie prefabrykacji - co najmniej zbrojenia jednego elementu każdego rodzaju, na każdej zmianie.

W przypadku negatywnych wyników kontroli należy zwiększyć liczbę elementów żelbetowych, których zbrojenie jest sprawdzane.

Pomiary kontrolne należy wykonywać w sposób podany na rysunkach 1-6. Każdy pomiar powinien być wykonany w trzech losowo wybranych miejscach zbrojenia elementu żelbetowego. Wyniki pomiarów należy załączyć do protokołu odbioru. Wyniki pomiarów ocenia się przez porównanie zmierzonego wymiaru z wymiarem podanym w projekcie.

Wyniki kontroli uznaje się za pozytywne, jeżeli po uwzględnieniu dopuszczalnych odchyłek wymiary są zgodne z projektem. Wszystkie stwierdzone niezgodności wymiarów z projektem powinny być usunięte i przedstawione do ponownego odbioru.

Jeśli usterki zbrojenia nie da się usunąć z przyczyn technicznych, ekonomicznych lub organizacyjnych, to ewentualną decyzję o akceptacji zbrojenia z usterkami podejmuje projektant lub ekspert na podstawie obliczeń.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Rozliczeń należy dokonywać w sposób ustalony z inwestorem.

10. Dokumenty odniesienia.

- [1] PN-EN ISO 15607:2007 Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Zasady ogólne
- [2] PN-EN ISO 15609-1:2007 Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Instrukcja technologiczna spawania. Części: Spawanie hakowe
- [3] PN-EN ISO 2560:2010 Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali niestopowych i drobno-ziarnistych. Klasyfikacja
- [4] PN-EN ISO 3834-2:2007 Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 2: Pełne wymagania jakości
- [5] PN-ISO 1803:2001 Budownictwo. Tolerancje. Wyrażanie dokładności wymiarowej. Zasady i terminologia
- [6] PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- [7] PN-EN 1992-1-1:2008+Apl:2010 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- [8] PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
- [9] PN-ISO 3443-2:1994 Tolerancje w budownictwie. Statystyczne podstawy przewidywania pasowań elementów o normalnym rozkładzie wymiarów
- [10] PN-ISO 3443-7:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna. Metoda 2 (Metoda kontroli

- statystycznej) [11] PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych
- [12] PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu [13] PN-ISO 6935-1:1998+Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie [14] PN-ISO 6935-2:1998+Ak:1998+Apl:1999 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane
- [15] PN-ISO 7737:1994 Tolerancje w budownictwie. Przedstawianie danych dotyczących dokładności wymiarów
- [16] PN-ISO 7976-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy pomiarowe
- [17] PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne
- [18] PN-H-93247-1:2008 Spajalna stal B500A do zbrojenia betonu. Część 1: Druk żebrowany
- [19] PN-H-93247-2:2008 Spajalna stal B500A do zbrojenia betonu. Część 2: Zgrzewane siatki zbrojeniowe
- [20] PN-H-93220:2006 Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu. Pręty i walcówka żebrowana
- [21] PN-EN ISO 15630-1:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu
- [22] PN-EN ISO 15630-2:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 2: Zgrzewane siatki do zbrojenia betonu
- [23] PN-H-84023-06:1989+Azl:1996 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
- [24] PN-H-93215:1982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- [25] PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Część 1: Wymagania ogólne
- [26] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 póź. 881), ze zmianą z dnia 21 maja 2010 r. (Dz.U. 2010 nr 114 póź. 760)
- [27] Pr. zb. pod redakcją Adama Zybury, Konstrukcje żelbetowe według Euro-kodu 2 - Atlas rysunków, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B - 03.00.00

ROBOTY BETONOWE

1. Część ogólna.

a) Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

b) Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

Zakresem niniejszej specyfikacji objęte są wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

c) Informacje o terenie budowy

Przebudowywany budynek położony jest w Suwałkach przy ul. Sejneńskiej 22.

Budynek 3-kondygnacyjny, niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. Obiekt pierwotnie był budynkiem koszarowym, natomiast po przebudowie wykonanej w latach 60-tych XX wieku pełni funkcję budynku mieszkalnego, wielorodzinnego i jest administrowany przez Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach.

Obecnie w budynku znajduje się 47 lokali mieszkalnych oraz 1 lokal użytkowy - sklep.

Budynek jest wpisany do rejestru zabytków województwa podlaskiego pod nr rejestru A-180.

Ściany konstrukcyjne budynku murowane z cegły ceramicznej pełnej. Stropy na belkach stalowych, drewniane oraz ceglane - odcinkowe i Kleina, w poprzecznym układzie konstrukcyjnym.

Dach wielospadowy w konstrukcji drewnianej, kryty blacha stalową, o głównych połaciach nachylonych pod kątem ok. 21,5°.

Budynek ogrzewany piecami na paliwo stałe, w kuchniach trzony kuchenne na paliwo stałe.

Od strony południowej budynku - na terenie objętym zakresem opracowania - zlokalizowane są dwa budynki gospodarcze i budynek garażowy.

Teren uzbrojony jest w sieć ciepłą, sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej, sieci kanalizacji deszczowej, sieci i przyłącza wodociągowe, linie i przyłącza energetyczne oraz linie i przyłącza teletechniczne.

d) Nazwy i kody.

45262300-4 - Roboty betonowe.

e) Określenia podstawowe zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami i powszechnie stosowanymi normami.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

2.1. Składniki mieszanki betonowej:

(1) Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

marki „25” – do betonu klasy B7,5–B20

b) Wymagania dotyczące składu cementu.

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

c) Opakowanie.

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

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

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wsypów i wysypów.

d) Świadectwo jakości cementu.

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu.

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

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.

- Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:
 - oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
 - oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
 - sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

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

g) Magazynowanie i okres składowania.

- Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:
 - dla cementu pakowanego (workowanego):
 - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
 - dla cementu luzem:
 - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz kłamry na zewnętrznych ścianach).
- Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.
- Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
- Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

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

(2) Kruszywo.

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

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

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

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

2.2. Materiały do wykonania podbetonu.

Beton kl. B7,5 i B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, $gd_{max} = 2,09 \text{ gr/cm}^3$, wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

20/40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Środki do transportu betonu

- 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.

(2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

5.1. Zalecenia ogólne

- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.
- Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

(1) Dozowanie składników:

- Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:
2% – przy dozowaniu cementu i wody
3% – przy dozowaniu kruszywa.
Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.
- Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

(2) Mieszanie składników:

- Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
- Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

(3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej:

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- Mieszanki betonowej nie należy 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 zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
- Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
 - w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
 - warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami włącznymi,
 - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górami i dołem należy stosować belki wibracyjne.

(4) Zagęszczanie betonu:

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory włączne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami włącznymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami włącznymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.

- Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku gł. i od 1,0 do 1,5 m w kierunku dł. elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

(5) Przerwy w betonowaniu

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

- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
 - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego,
 - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

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

(6) Wymagania przy pracy w nocy.

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

(7) Pobranie próbek i badanie.

- Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
- Badania powinny obejmować:
 - badanie składników betonu
 - badanie mieszanki betonowej
 - badanie betonu.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

(1) Temperatura otoczenia

- Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C

w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2) Zabezpieczenie podczas opadów.

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.

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia.

- Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
- Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
- Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.4. Pielęgnacja betonu.

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

- Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
- Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
- Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem.

(2) Okres pielęgnacji.

- Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
- Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu.

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

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

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

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

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

5.6. Wykonanie podbetonu.

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

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

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

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Jednostkami obmiaru są:

1 m³ wykonanej konstrukcji.

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Ewentualne badania wbudowanych materiałów lub istniejących elementów należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody (w przypadku elementów zlokalizowanych na zewnątrz obiektu), przed przystąpieniem do wykonania prac zakrywających.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Podstawę do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy,
- zapisy dotyczące wykonywania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych elementów.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Rozliczeń należy dokonywać w sposób ustalony z Inwestorem.

10. Dokumenty odniesienia.

PN-EN 206-1:2003	Beton.
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-B-03002/Az2:2002	Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-89/S-10050	Próbne obciążenie obiektów mostowych, żelbetowych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B.04.00.00

KONSTRUKCJE DREWNIANE

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

Zakresem niniejszej specyfikacji są roboty związane z wykonaniem konstrukcji drewnianych.

1.3. Informacje o terenie budowy.

Przebudowywany budynek położony jest w Suwałkach przy ul. Sejneńskiej 22.

Budynek 3-kondygnacyjny, niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. Obiekt pierwotnie był budynkiem koszarowym, natomiast po przebudowie wykonanej w latach 60-tych XX wieku pełni funkcję budynku mieszkalnego, wielorodzinnego i jest administrowany przez Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach.

Obecnie w budynku znajduje się 47 lokali mieszkalnych oraz 1 lokal użytkowy - sklep.

Budynek jest wpisany do rejestru zabytków województwa podlaskiego pod nr rejestru A-180.

Ściany konstrukcyjne budynku murowane z cegły ceramicznej pełnej. Stropy na belkach stalowych, drewniane oraz ceglane - odcinkowe i Kleina, w poprzecznym układzie konstrukcyjnym.

Dach wielospadowy w konstrukcji drewnianej, kryty blacha stalową, o głównych połaciach nachylonych pod kątem ok. 21,5°.

Budynek ogrzewany piecami na paliwo stałe, w kuchniach trzony kuchenne na paliwo stałe.

Od strony południowej budynku - na terenie objętym zakresem opracowania - zlokalizowane są dwa budynki gospodarcze i budynek garażowy.

Teren uzbrojony jest w sieć ciepłą, sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej, sieci kanalizacji deszczowej, sieci i przyłącza wodociągowe, linie i przyłącza energetyczne oraz linie i przyłącza teletechniczne.

1.4. Nazwy i kody.

45261100-5 - Wykonywanie konstrukcji dachowych.

1.5. Określenia podstawowe zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami i powszechnie stosowanymi normami.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

2.1. Drewno.

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót stosuje się drewno klasy C18 według następującej normy:

– PN-B-03150:2000. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.2. Dopuszczalne wady.

Krzywizna podłużna

- a) płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm
 10 mm – dla grubości do 75 mm
- b) boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm
 5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rządu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostokątność niedopuszczalna.

2.3. Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

2.4. Tolerancje wymiarowe tarcicy

a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do –1 mm
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm

b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

c) odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

- dla łat o grubości do 50 mm:
 - w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
 - w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- dla łat o grubości powyżej 50 mm:
 - w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
 - w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

2.5. Łączniki.

2.5.1. Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

2.5.2. Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

2.5.3. Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

2.5.4. Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

2.5.5. Wkręty do drewna

Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

2.5.6. Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

2.6. Składowanie materiałów i konstrukcji

- 2.6.1. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.
Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.
- 2.6.2. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

2.4. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.
Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier.
Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

5.1. Wieżba dachowa

- 5.1.1. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.
- 5.1.2. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm.
- 5.1.3. Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm.
- 5.1.4. Dopuszcza się następujące odchyłki:
 - w rozstawie belek lub krokwi:
do 2 cm w osiach rozstawu belek
do 1 cm w osiach rozstawu krokwi
 - w długości elementu do 20 mm
 - w odległości między węzłami do 5 mm
 - w wysokości do 10 mm.
- 5.1.5. Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

5.2. Deskowanie połaci dachowych i pomostu technicznego.

- 5.3.1. Szerokości desek nie powinny być większe niż 18 cm.
- 5.3.2. Deski układać stroną dordzeniową ku dołowi i przybijać minimum dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być, co najmniej 2.5 raza większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się tylko na podporach.
- 5.3.3. Deskowanie pod pokrycie papowe powinno być układane na styk.
- 5.3.4. Za wywietrzakami od strony spływu wody należy wykonać odboje z desek układanych na styk.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Jednostkami obmiaru są:

- ilość m³ wykonanej konstrukcji.
- powierzchnia wykonana w m².

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Płatności należy dokonywać w sposób ustalony z inwestorem.

10. Dokumenty odniesienia.

PN-B-03150:2000	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 844-3:2002	Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
PN-EN 844-1:2001	Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
PN-82/D-94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
PN-EN 10230-1:2003	Gwoździe z drutu stalowego.
PN-ISO 8991:1996	System oznaczenia części złącznych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-05.00.00

Lekkie ściany działowe

1. Część ogólna.

a) Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

b) Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

Zakresem niniejszej specyfikacji objęte są roboty wykonania lekkich ścian działowych.

c) Informacje o terenie budowy.

Przebudowywany budynek położony jest w Suwałkach przy ul. Sejneńskiej 22.

Budynek 3-kondygnacyjny, niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. Obiekt pierwotnie był budynkiem koszarowym, natomiast po przebudowie wykonanej w latach 60-tych XX wieku pełni funkcję budynku mieszkalnego, wielorodzinnego i jest administrowany przez Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach.

Obecnie w budynku znajduje się 47 lokali mieszkalnych oraz 1 lokal użytkowy - sklep.

Budynek jest wpisany do rejestru zabytków województwa podlaskiego pod nr rejestru A-180.

Ściany konstrukcyjne budynku murowane z cegły ceramicznej pełnej. Stropy na belkach stalowych, drewniane oraz ceglane - odcinkowe i Kleina, w poprzecznym układzie konstrukcyjnym.

Dach wielospadowy w konstrukcji drewnianej, kryty blacha stalową, o głównych połaciach nachylonych pod kątem ok. 21,5°.

Budynek ogrzewany piecami na paliwo stałe, w kuchniach trzony kuchenne na paliwo stałe.

Od strony południowej budynku - na terenie objętym zakresem opracowania - zlokalizowane są dwa budynki gospodarcze i budynek garażowy.

Teren uzbrojony jest w sieć ciepłą, sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej, sieci kanalizacji deszczowej, sieci i przyłącza wodociągowe, linie i przyłącza energetyczne oraz linie i przyłącza teletechniczne.

d) Nazwy i kody:

44112310-4 - Ścianki działowe

e) Określenia podstawowe zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

lekka ściana działowa - ściana o ciężarze jednostkowym na ogół nie przekraczającym 1000 N/m², której udział w stateczności budynku jest pomijalny

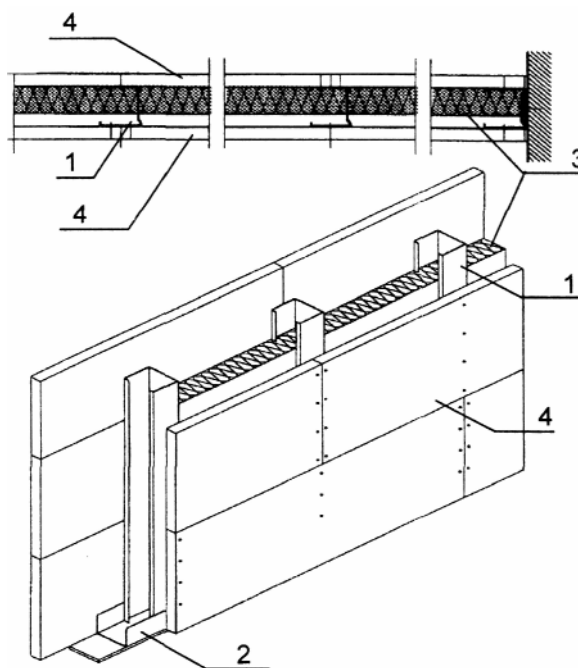
słupek - element nośny rusztu ściany działowej, wykonany z pojedynczego lub podwójnego cienkościennego profilu stalowego typu CW

profil obwodowy - nienośny element rusztu wykonany z cienkościennych profili stalowych typu UW, przymocowany za pośrednictwem kotew do stropów, służący do stabilizacji słupków

okładziny - płyty gipsowo-kartonowe układane jedno- lub wielowarstwowo, przymocowane do rusztu za pośrednictwem wkrętów

izolacja - warstwa wełny mineralnej układana wewnątrz ściany

Rozmieszczenie poszczególnych elementów składowych ściany przedstawia rys. 1.



Rys. 1 Rozmieszczenie elementów ściany
1- słupek, 2- profil obwodowy, 3- izolacja, 4 - okładziny

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Uwaga ogólna

Ściany działowe powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzonym projektem architektoniczno-budowlanym.

Wymagania dotyczące przyjęcia wyrobów na budowę

Na budowę powinny być dostarczone wyroby do wykonywania ścian działowych, przewidziane w opisie technicznym wykonania ścian, zawartym w projekcie architektoniczno-budowlanym.

Generalny wykonawca obiektu powinien zapewnić:

- odpowiednio przygotowane i wyposażone pomieszczenia, w których będą magazynowane wyroby do czasu ich przyjęcia na budowę; dotyczy to wyrobów wymagających specjalnego traktowania, np. płyty gipsowo-kartonowe, kleje gipsowe, gipsy tynkarskie, gładzie tynkarskie, masy szpachlowe;
- pomieszczenia do magazynowania wyrobów przyjętych na budowę.

Wyroby do wykonywania ścian działowych powinny być dostarczone na budowę z dokumentami zgodnymi z ustawą o wyrobach budowlanych [5] oraz - jeśli jest to wymagane w projekcie - wraz z wytycznymi producenta odnośnie stosowania wyrobu.

Kontrola wyrobów

Podczas przyjmowania na budowę wyrobów przeznaczonych do wykonywania ścian działowych, wykonawca tych ścian powinien sprawdzić zgodność:

- materiałów i wyrobów z dokumentacją projektową,
- wyglądu zewnętrznego, stanu skupienia, stanu zawilgocenia, wymiarów itp. właściwości technicznych losowo wybranej partii dostarczonego materiału/wyrobu z podanymi w dokumentach wartościami tych właściwości.

Wynik sprawdzenia materiałów/wyrobów powinien być odnotowany w dzienniku robót. Materiał i wyrób, który został przyjęty na podstawie powyższego sprawdzenia, powinien być składowany zgodnie z warunkami jego przechowywania. Warunki przechowywania powinny być podane w projekcie lub w dostarczonych wraz z materiałami dokumentach.

Przygotowanie wyrobów do wykonywania ścian działowych

Przygotowanie wyrobów do zastosowania powinno odbywać się zgodnie z instrukcjami ich stosowania dołączonymi przez producenta z partią materiału lub wyrobu i powołanymi w projekcie.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu spełniającego wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Transport na terenie budowy może odbywać się dowolnymi środkami.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

Przygotowanie robót

Podstawowe czynności związane z przygotowaniem robót obejmują:

- a) przygotowanie pomieszczeń - montaż ścian działowych powinien odbywać się w pomieszczeniach, w których warunki cieplno-wilgotnościowe zbliżone są do warunków użytkowania (z wyjątkiem pomieszczeń o podwyższonej wilgotności), przy czym temperatura w pomieszczeniach nie powinna być niższa niż 5°C, a wilgotność względna powierza nie powinna przekraczać 70%;
- b) przygotowanie wyrobów do montażu - płyty gipsowo-kartonowe przed montażem nie powinny być zawilgocone ani uszkodzone mechanicznie, profile metalowe powinny być odpowiednio oznaczone i spięte w pakietach, kleje, gipsy tynkarskie, gładzie tynkarskie, masy szpachlowe, wełna mineralna oraz akcesoria powinny być przechowywane i przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta.

Etapy wykonania

Obejmują one:

- montaż konstrukcji ściany,
- montaż izolacji i ewentualnych instalacji układanych wewnątrz ściany (np. instalacji elektrycznych, wodno-kanalizacyjnych),
- zamocowanie okładzin z płyt gipsowo-kartonowych do rusztu ściany,
- spoinowanie połączeń płyt i szpachlowanie.

Montaż ścian działowych należy wykonywać jedynie w pomieszczeniach, których prawidłowość przygotowania została potwierdzona zapisem w dzienniku robót.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Jednostką obmiarową robót jest w zależności od rodzaju robót:

- m^2 wykonanej powierzchni,
- 1 m wykonanych elementów liniowych.
- m^3 wykonanych elementów przestrzennych.
- kg wykonanych elementów metalowych.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Rodzaje odbiorów

Wyróżnia się:

- odbiór przejściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem pewnego fragmentu prac (prawidłowość ich wykonania jest warunkiem po prawności wykonania dalszych prac),
- odbiór końcowy, obejmujący sprawdzenie zgodności z projektem wykonania całości zaprojektowanych prac budowlanych w zakresie ścian działowych.

Kolejność odbiorów prac montażowych

Roboty montażowe ścian działowych -jako wieloetapowe - wymagają odbiorów przejściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonania prac i ich zgodność z wymaganiami projektu technicznego.

Przeprowadza się następujące odbiory przejściowe:

- a) odbiór pomieszczeń przed montażem ścian działowych,
- b) odbiór montażu konstrukcji nośnej (roztaw i układ profili nośnych oraz obwodowych),
- c) odbiór montażu wypełnienia (np. wełny mineralnej) i ewentualnie instalacji układanych wewnątrz ścian (np. instalacji elektrycznej, wodno-kanalizacyjnej),
- d) odbiór montażu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych.

Wykaz dokumentów niezbędnych przy odbiorach przejściowych

Przy odbiorach przejściowych powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- opis techniczny i rysunki zawarte w projekcie,
- instrukcje montażu systemu ścian, przedmiotowe dokumenty odniesienia (aprobaty techniczne, normy),
- dziennik robót,
- rysunki i pisemne potwierdzenie wszelkich ewentualnych uzgodnień oraz dokonanych zmian,
- protokoły z odbiorów przejściowych prac poprzedzających,
- wyniki badań sprawdzających wyroby (o ile były wymagane w projekcie technicznym).

Wykaz dokumentów niezbędnych przy odbiorze końcowym

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- projekt architektoniczno-budowlany wraz z rysunkami,
- dziennik robót i ewentualnie budowy,
- protokoły odbiorów przejściowych.

Zakres czynności kontrolnych

Zakres podstawowych czynności kontrolnych w trakcie odbioru, zarówno przejściowego, jak i końcowego, obejmuje:

- sprawdzenie kompletności przedłożonej dokumentacji,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót zanikających na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów przejściowych,
- sprawdzenie zgodności z projektem zastosowanych wyrobów — na podstawie zapisów j w.,
- sprawdzenie jakości wykonania na podstawie przeprowadzonych w trakcie odbioru badań sprawdzających.

Kontrola i badania przy odbiorach przejściowych

Odbiór pomieszczeń przed montażem ścian działowych

Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować sprawdzenie wizualne powierzchni posadzki pod względem wyglądu zewnętrznego, zawilgocenia, ewentualnych ubytków i nierówności. Powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub o spadkach określonych w projekcie. Pomieszczenia należy odizolować od zewnętrznych warunków klimatycznych, a warunki ciepło-wilgotnościowe wewnątrz pomieszczeń powinny być ustabilizowane i zgodne z warunkami przygotowania pomieszczeń.

Odbiór wykonania konstrukcji nośnej

Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować sprawdzenie wizualne poprawności montażu: kotew, łączników i akcesoriów. Odchyłki wymiarów konstrukcji nośnej ściany od projektowanych osi wymiarowych, mierzone przyrządami optycznymi lub taśmami mierniczymi, w odniesieniu do instrukcji montażu nie powinny być większe od podanych w tablicy 1 lub/i -jeśli jest to wyszczególnione -w przedmiotowych dokumentach odniesienia (aprobaty techniczne, normy).

Tablica 1. Dopuszczalne odchyłki wykonania konstrukcji nośnej przed montażem okładzin i dodatkowej instalacji

Rodzaj posadzki		Odchyłka [mm]	
Rozstaw konstrukcji nośnej (słupów)		5,0 mm	
Odchylenie profilu od pionu w płaszczyźnie ściany		$h/400$ h – wysokość ściany	
Odchylenie od osi pionowej	Klasa 1	6,0	
	Klasa 2	4,0	
Odchylenie od osi poziomej ¹⁾	Klasa 1	4,0 ²⁾	6,0 ³⁾
	Klasa 2	3,0 ²⁾	4,0 ³⁾
1) odchyłka mierzona pomiędzy sąsiednimi przegrodami, 2) odchyłka dotyczy ścian o wysokości do 3,5 m, 3) odchyłka dotyczy ścian wyższych od 3,5 do 6,5 m.			

Dopuszcza się odchyłki inne niż zestawione w tablicy 1 pod warunkiem, że zostaną one przyjęte w dokumentacji technicznej.

Odbiór wykonania izolacji i instalacji

Izolacja z wełny mineralnej powinna być układana w sposób umożliwiający jej dokładne przyleganie do okładzin, słupków, profili obwodowych oraz poszczególnych warstw izolacji. Gęstość wełny powinna być dobrana tak, aby dolne warstwy izolacji nie ulegały osiadaniu pod obciążeniem górnych warstw.

Instalacje elektryczne, wodno-kanalizacyjne, wentylacyjne itp. powinny być montowane zgodnie z projektem technicznym robót instalacyjnych. Do podtrzymywania instalacji powinny być zaprojektowane podkonstrukcje przenoszące ciężar instalacji (np. wodno-kanalizacyjnych) lub/i zabezpieczające przed uszkodzeniem (np. instalacji elektrycznych) w trakcie montażu i użytkowania. Podkonstrukcje instalacji nie powinny obciążać słupków ani okładzin ściany.

Odbiór montażu okładzin

A. Sposób mocowania okładzin do konstrukcji nośnej

Okładziny jedno-lub wielowarstwowe z płyt gipsowo-kartonowych powinny być mocowane do konstrukcji nośnej za pośrednictwem blachowkrętów w rozstawach:

- przy jednej warstwie okładziny 250 mm,
- przy dwóch warstwach okładziny: 500 mm pierwsza warstwa (przylegająca do słupków), 250 mm druga warstwa,
- przy trzech warstwach okładziny: 750 mm pierwsza warstwa, 500 mm druga warstwa, 250 mm trzecia warstwa.

Długość wkrętów powinna być dostosowana do grubości warstw okładziny, przy czym minimalna głębokość przenikania wkręta przez słupek (po spięciu okładzin) nie powinna być mniejsza niż 10 mm.

B. Wzajemne rozmieszczenie okładzin

Przesunięcie okładzin względem siebie powinno wynosić:

- 400 mm w przypadku poziomych spoin,
- pojedynczy moduł (odległość między słupkami) w przypadku pionowych spoin.

Pomiędzy krawędzią płyty a podłożem (tj. posadzką a ścianami) powinna być zachowana około 10 mm szczelina. W przypadku połączenia ściany z sufitem, powinno być zastosowane połączeniowe ślizgowe, umożliwiające kompensację przemieszczeń pochodzących od ugięć stropów. Szerokość połączenia ślizgowego powinna być ustalona w projekcie w zależności od przewidywanego ugięcia stropu.

C. Spoinowanie

Spoinowanie powinno być wykonane zgodnie z projektem technicznym i zaleceniami producenta.

Kontrola i badania przy odbiorze końcowym. Dokładność wykonania.

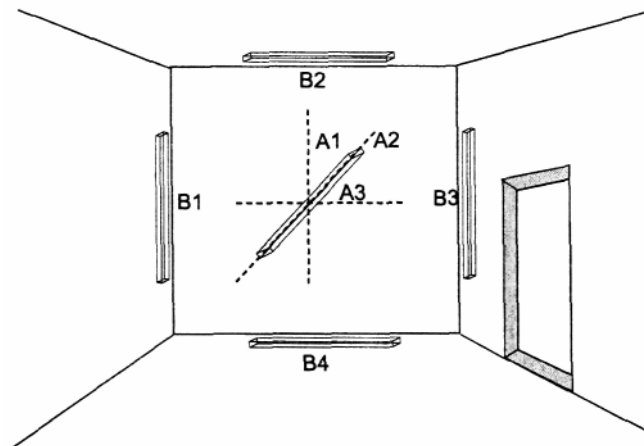
Odchylenie powierzchni od płaszczyzny oraz krawędzi płaszczyzn od linii prostej

Zakres czynności kontrolnych obejmuje:

- sprawdzenie przylegania łąty do powierzchni ściany,
- sprawdzenie przylegania łąty do krawędzi ściany.

Łatę kontrolną długości 2 m należy przyłożyć w miejscu sprawdzenia w pozycjach: A1, A2 i A3 - do sprawdzenia odchylenia powierzchni oraz B1, B2, B3 i B4 - do sprawdzenia odchylenia krawędzi według rys.2.

Sprawdzeniom podlegają wielkości i liczba prześwitów pomiędzy łatą a powierzchnią ściany według klas i kryteriów zamieszczonych w tablicy 2.



Rys.2. Sprawdzenie odchylenia od płaszczyzny i krawędzi

A1 - pionowe ustawienie łąty, A2 - ukośne ustawienie łąty ~ 45°, A3 - poziome ustawienie łąty,

B1 i B3 - poziome ustawienie łąty na przeciwległych krawędziach ściany,

B2 i B4 - poziome ustawienie łąty na przeciwległych krawędziach

Tablica 2. Dopuszczalne odchylenie powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej

Klasa	Maksymalny prześwit [mm]	Liczba prześwitów
1	3,0	5
2	2,0	3

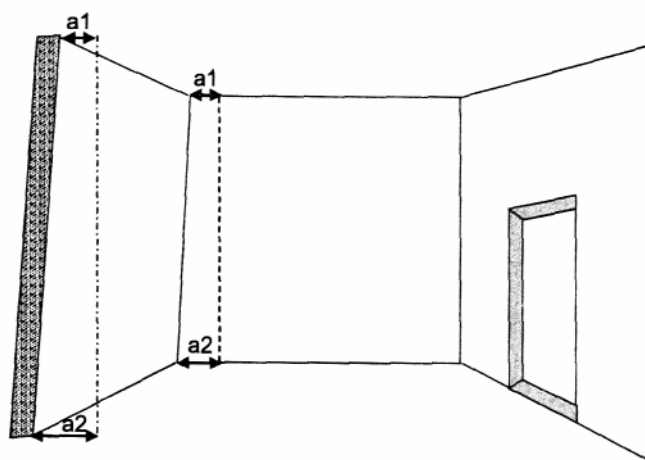
Odchylenie powierzchni i krawędzi ściany od kierunku pionowego

Zakres czynności kontrolnych obejmuje sprawdzenie:

- odchylenie krawędzi ścian od pionu,
- odchylenie płaszczyzny ściany od pionu.

Pomiary sprawdzające wykonuje się przy użyciu pionu murarskiego i taśmy mierniczej lub laserowych urządzeń pomiarowych. Odchyleniem od pionu w płaszczyźnie ściany lub krawędzi ściany jest różnica odczytu przemieszczenia dolnej i górnej krawędzi ściany - rys. 3.

Pomierzone odchylenia krawędzi i powierzchni ścian od pionu nie powinny być większe do wartości zestawionych w tablicy 3.



Rys.3. Sprawdzenie odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego

a_1 - odchylenie górnej krawędzi od pionu (odczyt „zerowy”), a_2 - odchylenie dolnej krawędzi od pionu.

Jeżeli $a_2 > a_1$, to odchylenie od pionu obliczane jest jako: $a_2 - a_1$, jeśli zaś $a_2 < a_1$, wówczas odchylenie od pionu obliczane jest jako $a_1 - a_2$.

Tablica 3. Dopuszczalne odchylenie krawędzi i powierzchni ścian od pionu

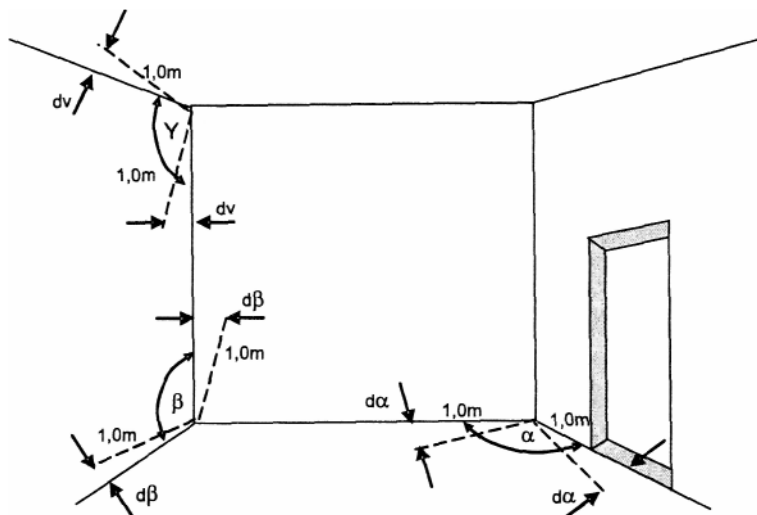
Klasa	Maksymalne odchylenie od pionu dla ścian do 3,5 m	Maksymalne odchylenie od pionu dla ścian od 3,5 do 6, 5 mm
1	2,0 mm na 1 m i nie więcej niż 4,0 mm	nie więcej niż 6,0 mm
2	1,5 mm na 1 m i nie więcej niż 3,0 mm	nie więcej niż 4,0 mm

Odchylenie przecinających się płaszczyzn od projektowanego kąta

Zakres czynności kontrolnych obejmuje sprawdzenie

- odchylenia kąta poziomego,
- odchylenia kąta pionowego.

Pomiary sprawdzające wykonuje się przy użyciu odpowiednich optycznych urządzeń pomiarowych lub przymiarem milimetrowym. Kąty mierzone są między płaszczyznami oraz ścianą i sufitem/podłogą w odległości 1 m od miejsca przecięcia płaszczyzn (o ile wymaga tego dokumentacja techniczna) - rys. 4.



Rys. 4. Sprawdzenie odchyłek kątów

a - projektowany kąt pomiędzy krawędziami ścian, P - projektowany kąt pomiędzy krawędzią ścian a krawędzią posadzki, da, dp, dy - odchyłki od projektowanych kątów

Pomierzone odchylenia nie powinny być większe do wartości zestawionych w tablicy 4.

Tablica 4. Dopuszczalne odchylenie kątów

Klasa	Maksymalne odchylenie kątów
1	nie większe niż 2,0 mm na 1 m
2	nie większe niż 1,5 mm na 1 m

Kontrola i badania wykończenia powierzchni przy odbiorze końcowym [1]

A. Warunki sprawdzenia

Ocena gładkości szpachlowanych powierzchni powinna odbywać się przy naturalnym oświetleniu, bądź przy takim oświetleniu sztucznym, jakie zostało przewidziane w warunkach użytkowania pomieszczenia. W szczególnych przypadkach rodzaj, sposób, kierunki oraz natężenia oświetlenia ocenianych powierzchni powinny być jednoznacznie określone w projekcie technicznym i przyjmowane podczas oceny stanu gładkości powierzchni.

B. Poziomy sprawdzenia

Zakres czynności kontrolnych obejmuje ocenę przygotowania powierzchni, przez opis metod użytych do jej wykończenia, klasyfikując je do następujących poziomów umownych:

1)POZIOM SZPACHLOWANIA GIPSOWEGO I -podstawowy (PSG 1)

W odniesieniu do powierzchni, w stosunku, do których nie są formułowane żadne specjalne wymagania optyczne (dekoracyjne), wystarczy zastosować szpachlowanie podstawowe, obejmujące:

- wykonanie spoinowania połączeń płyt gipsowych,
- pokrycie masą szpachlową widocznych części elementów mocujących i wykończeniowych.

Szpachlowanie na poziomie podstawowym uwzględnia założenie taśmy spoinowej (papierowej lub z włókna szklanego), jeżeli wybrany system szpachlowania (rodzaj krawędzi płyty i rodzaj systemowej masy szpachlowej) to przewiduje. Jeśli stosuje się okładziny z większej niż jedna warstwa płyt, przy warstwach spodnich konieczne jest wypełnienie spoin płyt o krawędziach skośnych i półokrągłych, lecz bez taśmy spoinowej. Szpachlowanie łbów wkrętów w warstwach spodnich nie jest konieczne. Nadmiar systemowego środka szpachlującego należy usunąć, dopuszczalne są natomiast zaznaczenia, rowki oraz zadziory.

W przypadku powierzchni, które będą pokrywane okleinami czy płytkami, wystarczy wypełnienie spoin. Można pominąć wygładzanie, jak również rozprowadzanie systemowej masy szpachlującej na boki, poza bezpośredni obszar spoin.

2) POZIOM SZPACHLOWANIA GIPSOWEGO 2 - standardowy (PSG 2)

Szpachlowanie PSG 2 jest wystarczające ze względu na zwyczajowo stawiane wymagania w stosunku do powierzchni ścian. Celem jest takie wyrównanie systemowej masy szpachlowej pokrywającej spoiny, by doszło do jej wyrównania z powierzchnią płyt gipsowo-kartonowych. To „wyrównanie” dotyczy również elementów mocujących, wewnętrznych oraz zewnętrznych naroży, jak również połączeń. Szpachlowanie PSG 2 obejmuje:

- szpachlowanie podstawowe PSG 1,
- powtórne szpachlowanie (systemowymi masami drobnoziarnistymi) aż do osiągnięcia płynnego przejścia powierzchni spoiny do powierzchni płyty. Nie jest dopuszczalne pozostawienie odcisków czy rowków po użytych narzędziach. Jeżeli to konieczne, zaszpachlowane powierzchnie należy wyszlifować.

Tak przygotowana powierzchnia jest przeznaczona np. do:

- pokrycia powierzchni farbami i/lub tapetami strukturalnymi średnio- i gruboziarnistymi,
- pokrycia powierzchni ścian farbami matowymi lub specjalnymi gęstymi farbami o kształtowanej fakturze, np. przy pomocy wałków z sierści jagniąt lub wałków strukturalnych,
- pokrycia powierzchni rynkami ozdobnymi (o ziarnistości powyżej 1 mm).

Przy szpachlowaniu na poziomie standardowym, traktowanym jako przygotowanie do okleinowania, malowania czy innego rodzaju pokrycia, nie można wykluczyć widoczności pewnych zaznaczeń, np. granicy pomiędzy powierzchnią kartonu a powierzchnią masy szpachlowej na spoinie, a szczególnie przy dodatkowym specjalnym oświetleniu. Zmniejszenie tego zjawiska wymaga dodatkowego szpachlowania i szlifowania.

3) POZIOM SZPACHLOWANIA GIPSOWEGO 3 (PSG 3)

W wypadku stawiania podwyższonych wymagań w stosunku do powierzchni szpachlowanych, konieczne jest podjęcie zabiegów dodatkowych, wykraczających poza szpachlowanie podstawowe oraz standardowe. Szpachlowanie na PSG 3 zakłada:

- szpachlowanie standardowe PSG 2,
- szpachlowanie całej powierzchni spoin i kartonu specjalnymi szpachlówkami, których zadaniem jest zamknięcie mikroporów występujących na tych powierzchniach.

Nakładana systemowa masa szpachlowa ma ujednolicić strukturę powierzchni kartonu i gipsu na spoinach oraz łącznikach. Grubość nakładanej warstwy jest niewielka, tj. miejscowo nie przekracza 0,5 mm. Do szpachlowania należy używać pac stalowych o wypolerowanej powierzchni roboczej i prostych krawędziach. Ewentualne nierówności powstałe z wypłynięcia masy szpachlowej poza szerokość pacy należy delikatnie zeszlifować po stwardnieniu siatką ścierną o ziarnistości przynajmniej „220”. W razie konieczności wyszpachlowane powierzchnie należy wypolerować. Tak przygotowane powierzchnie nadają się do zastosowania:

- cienkich tapet o delikatnej strukturze,
- farb matowych cienkowarstwowych (niestrukturalnych, o wysokim stopniu krycia),
- farb jedwabistych,
- tynków o ziarnistości poniżej 1 mm, pod warunkiem że producent tynku dopuszcza do ich stosowania dla danego typu płyty gipsowo-kartonowej.

Również w przypadku szpachlowania specjalnego nie da się w pełni wykluczyć efektów ubocznych, występujących przy przypadkowym oświetleniu. Jest to jednak dopuszczalne. Jednakże stopień oraz zakres występowania tych efektów, w porównaniu z występowaniem na poziomie szpachlowania standardowego, jest znacznie mniejszy.

4) POZIOM SZPACHLOWANIA GIPSOWEGO 4 (PSG 4) Do spełnienia najwyższych wymagań w odniesieniu do szpachlowanych powierzchni przewiduje się:

- szpachlowanie całej powierzchni,
- zastosowanie alabastrowego gipsu sztukatorskiego.

W odróżnieniu od szpachlowania specjalnego PSG 3, na tym poziomie przewiduje się pokrycie całej powierzchni ściany warstwą materiału szpachlującego (tynku). Poziom jakości PSG 4 zakłada:

- szpachlowanie standardowe (PSG 2) z poszerzeniem szerokości szpachlowania spoin,

- grubowarstwowe szpachlowanie całych powierzchni ścian polegające na nałożeniu i wygładzeniu specjalnych, przystosowanych do tego celu materiałów (grubość warstwy do 3mm). Poza wygładzeniem występuje często konieczność wypolerowania całej nałożonej warstwy.

Taka powierzchnia jest przystosowana do:

- gładkich bądź strukturalnych oklein ściennych z połyskiem, np. samoprzylepnych folii metalowych czy winylowych,
- malowania emaliami z połyskiem,
- uzyskiwania polerowanych powierzchni z gipsu alabastrowego imitujących marmur.

Pokrycie całości powierzchniowe, spełniające według tej klasyfikacji najwyższe wymagania, eliminuje możliwość odznaczania się miejsc spoin. Również wpływ oświetlenia jest tu zminimalizowany.

Odbiór wykonania ścian działowych o deklarowanej odporności ogniowej

Ściany działowe o deklarowanej odporności ogniowej powinny być wykonane zgodnie z projektem i przedmiotowymi dokumentami technicznymi (aprobatami i normami) ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- zapewnienie możliwości przesuwu słupków konstrukcji ściany wewnątrz kształtowników obwodowych (profilu sufitowego i podłogowego),
- wykonanie połączeń ślizgowych,
- przesunięcie spoin w klejonych warstwach okładzin z płyt gipsowo-kartonowych,
- prawidłowe rozmieszczenie wkrętów (zgodnie z zaleceniami aprobaty technicznej),
- całkowite wypełnienie szpachłówką spoin każdej warstwy płyty oraz szpachlowanie z taśmą spoinową wszystkich spoin ostatniej zewnętrznej warstwy,
- właściwy montaż warstwy izolacyjnej (zgodnie z zaleceniami aprobaty technicznej),
- właściwe osadzenie drzwi, wykonanie przejść instalacyjnych itp. (zgodnie z zaleceniami aprobaty technicznej).

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Rozliczeń należy dokonywać w sposób ustalony z inwestorem.

10. Dokumenty odniesienia.

- [1] A. Kłosak, P. Kocemba, Warunki techniczne wykonania i odbioru ścian, obudów, sufitów z płyt gipsowo-kartonowych. Wersja robocza. Warszawa, Polskie Stowarzyszenie Gipsu, 2004 r.
- [2] ETAG 003 Zestaw wyrobów do wykonywania ścian działowych. Warszawa grudzień 1998
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2002 r., nr 108, póź. 953)
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r., nr 120, póź. 1133)
- [5] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., nr 92, poz. 881)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B - 06.00.00

ROBOTY MALARSKIE

1. Część ogólna

a) Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

b) Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

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

c) Informacje o terenie budowy.

Przebudowywany budynek położony jest w Suwałkach przy ul. Sejneńskiej 22.

Budynek 3-kondygnacyjny, niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. Obiekt pierwotnie był budynkiem koszarowym, natomiast po przebudowie wykonanej w latach 60-tych XX wieku pełni funkcję budynku mieszkalnego, wielorodzinnego i jest administrowany przez Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach.

Obecnie w budynku znajduje się 47 lokali mieszkalnych oraz 1 lokal użytkowy - sklep.

Budynek jest wpisany do rejestru zabytków województwa podlaskiego pod nr rejestru A-180.

Ściany konstrukcyjne budynku murowane z cegły ceramicznej pełnej. Stropy na belkach stalowych, drewniane oraz ceglane - odcinkowe i Kleina, w poprzecznym układzie konstrukcyjnym.

Dach wielospadowy w konstrukcji drewnianej, kryty blacha stalową, o głównych połaciach nachylonych pod kątem ok. 21,5°.

Budynek ogrzewany piecami na paliwo stałe, w kuchniach trzony kuchenne na paliwo stałe.

Od strony południowej budynku - na terenie objętym zakresem opracowania - zlokalizowane są dwa budynki gospodarcze i budynek garażowy.

Teren uzbrojony jest w sieć ciepłą, sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej, sieci kanalizacji deszczowej, sieci i przyłącza wodociągowe, linie i przyłącza energetyczne oraz linie i przyłącza teletechniczne.

d) Nazwy i kody.

45442000-7 - Roboty malarskie.

e) Określenia podstawowe zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami i powszechnie stosowanymi normami.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

- Farby suche są gotową mieszanką zawierającą jeden lub kilka pigmentów, wypełniacze oraz sproszkowane spoiwo (lub wymagające jego dodania) w postaci kleju: wymagają zalania wodą przed stosowaniem na 2 - 24 godz. w zależności od rodzaju kleju, dokładnego wymieszania przed użyciem i przecedzenia przez sito gospodarcze.
- Farby w postaci past powinny być przed użyciem do malowania doprowadzone do konsystencji roboczej przez upłynnienie odpowiednim dla danego rodzaju farby rozcieńczalnikiem, zgodnie z wytycznymi producenta.
- Farby gotowe (np. farby olejne, syntetyczne, lakiery, emalie, farby emulsyjne i silikonowe) powinny być przygotowane fabrycznie w postaci całkowicie przystosowanej do użycia na

budowie, z wyjątkiem dwuskładnikowych farb epoksydowych do malowania konstrukcji stalowej gdzie farbę należy przygotować bezpośrednio przed malowaniem.

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

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu spełniającego wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

a) Malowanie farbami emulsyjnymi.

- Wykonane powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.
- Barwy powłok powinny być jednolite i równomierne, bez smug i plam oraz być zgodne z wzorcem producenta w przypadku wyrobów produkowanych fabrycznie w postaci suchych farb przewidzianych do zarabiania wodą przed stosowaniem, lub w przypadku sporządzania farb na budowie - zgodnie ze wzorcem uzgodnionym między wykonawcą a inwestorem.
W przypadku powłok wykonywanych na sztablaturze, tynku szpachlowym, drewnie struganym i na płytach pilśniowych dopuszcza się kilkumilimetrowe skupiska farby o nieco innym odcieniu, jednak jednolite i równomierne na całej powierzchni, tak aby z odległości 0,5 m przy oględzinach okiem nie uzbrojonym można było je uznać za jednolite pod względem barwy.
Linie styku odmiennych barw powłok mogą wykazywać odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości linii rozgraniczającej barwy. Odchylenie liczy się od przyjętej teoretycznie linii zmiany barwy. Paski i fryzy powinny mieć jednakową szerokość na całej długości.
- Powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu) oraz odporne na tarcie na sucho i na szorowanie, a także na deemulgację. Powinny one dawać aksamitno - matowy wygląd pomalowanej powierzchni (z wyjątkiem powłoki na lateksie butadienostyrenowym, dla której dopuszcza się lekki połysk).

b) Malowanie farbami olejnymi.

- Powłoki z farb olejnych i syntetycznych nawierzchniowych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża lub podkładu; powłoka powinna bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegalne okiem nieuzbrojonym. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych.
- Powłoki powinny mieć jednolity połysk, a powłoki matowe (z farby rozcieńczonej benzyną) powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe zmatowienia oraz różnice w odcieniu. Przy malowaniu dwu- lub trzykrotnym pierwsza warstwa powłoki powinna być wykonana z farby do gruntowania ogólnego stosowania lub z farby rdzochronnej, a następnie z farb nawierzchniowych. Przy dwukrotnym i trzykrotnym malowaniu olejnym farbą rdzochronną należy stosować farby różniące się między sobą odcieniem lub intensywnością barwy. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na: wycieranie, zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość.
- Powłoki z emalii olejnych lub syntetycznych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom podanym dla powłok z farb olejnych, z tym, że powinny one mieć połysk lakierowy i wytrzymywać dodatkowo próbę badania twardości powłoki.

6. Kontrola jakości robót.

- a) Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem.
- b) Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- c) Odbiór materiałów powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- d) Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- e) Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- f) Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Jednostką obmiarową robót jest w zależności od rodzaju robót:

- m^2 wykonanej powierzchni,
- 1 m wykonanych elementów liniowych.
- m^3 wykonanych elementów przestrzennych.
- kg wykonanych elementów metalowych.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Ewentualne badania wbudowanych materiałów lub istniejących elementów należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody (w przypadku elementów zlokalizowanych na zewnątrz obiektu), przed przystąpieniem do wykonania prac zakrywających. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Podstawę do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy,
- zapisy dotyczące wykonywania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych elementów.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Rozliczeń należy dokonywać w sposób ustalony z Inwestorem.

10. Dokumenty odniesienia.

- Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne (Instrukcja ITB nr 387/2011).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-07.00.00

STOLARKA BUDOWLANA

1. Część ogólna.

a) Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

b) Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

Zakresem niniejszej specyfikacji objęte są roboty związane z wykonaniem robót zbrojeniowych.

c) Informacje o terenie budowy.

Przebudowywany budynek położony jest w Suwałkach przy ul. Sejneńskiej 22.

Budynek 3-kondygnacyjny, niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. Obiekt pierwotnie był budynkiem koszarowym, natomiast po przebudowie wykonanej w latach 60-tych XX wieku pełni funkcję budynku mieszkalnego, wielorodzinnego i jest administrowany przez Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach.

Obecnie w budynku znajduje się 47 lokali mieszkalnych oraz 1 lokal użytkowy - sklep.

Budynek jest wpisany do rejestru zabytków województwa podlaskiego pod nr rejestru A-180.

Ściany konstrukcyjne budynku murowane z cegły ceramicznej pełnej. Stropy na belkach stalowych, drewniane oraz ceglane - odcinkowe i Kleina, w poprzecznym układzie konstrukcyjnym.

Dach wielospadowy w konstrukcji drewnianej, kryty blacha stalową, o głównych połaciach nachylonych pod kątem ok. 21,5°.

Budynek ogrzewany piecami na paliwo stałe, w kuchniach trzony kuchenne na paliwo stałe.

Od strony południowej budynku - na terenie objętym zakresem opracowania - zlokalizowane są dwa budynki gospodarcze i budynek garażowy.

Teren uzbrojony jest w sieć ciepłą, sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej, sieci kanalizacji deszczowej, sieci i przyłącza wodociągowe, linie i przyłącza energetyczne oraz linie i przyłącza teletechniczne.

d) Nazwy i kody:

45421100-5 - Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów

e) Określenia podstawowe zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami i powszechnie stosowanymi normami.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Wymagania techniczno - użytkowe stawiane oknom i drzwiom balkonowym.

Odporność okna na obciążenie wiatrem.

Ugięcie czołowe względne najbardziej odkształconego elementu okien i drzwi balkonowych pod obciążeniem wiatrem, w zależności od miejsca wbudowania, powinno być zgodne z klasą C lub B według normy PN-EN 12210:2001.

Sprawność działania skrzydeł.

Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna lub drzwi balkonowych powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna i drzwi balkonowych, nie powinny, więc wystąpić błędy montażowe mogące mieć wpływ na ich działanie, jak np. brak łączników powodujących odkształcenie profilu, a co za tym idzie trudności w domknięciu skrzydła okiennego.

Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu nie powinna być większa niż 100 N według normy PN-EN 13115:2001.

Przepuszczalność powietrza.

W budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i budynkach użyteczności publicznej otwierane okna i drzwi balkonowe powinny spełniać następujące wymagania:

- współczynnik infiltracji powietrza powinien wynosić $\alpha \leq 0,3 \text{ m}^3 / (\text{h m daPa}^{2/3})$;
- połączenia okien z ościeżami należy projektować i wykonywać pod kątem osiągnięcia całkowitej szczelności na przenikanie powietrza.

Przepuszczalność powietrza klasyfikuje się wg normy PN-EN 12 207:2001.

Wodoszczelność.

Okna i drzwi balkonowe, bez względu na materiał, z jakiego zostały wykonane, powinny zachować całkowitą szczelność przy zraszaniu wodą w ilości 120 l na godzinę na m^2 , przy różnicy ciśnień nie mniejszej 150 Pa (klasa 4).

Wodoszczelność klasyfikuje się według normy PN-EN 12208:2001.

Izolacyjność termiczna.

Wartości współczynnika przenikania ciepła U okien i drzwi balkonowych nie powinny być większe niż wartości U_{\max} określone w dokumentacji projektowej i podane poniżej.

- Okna (z wyjątkiem połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne w budynkach mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego w pomieszczeniach o $t_i \geq 16^\circ\text{C}$:
 - w I, II i III strefie klimatycznej - $1,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
 - w IV i V strefie klimatycznej - $1,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
- Okna (z wyjątkiem połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne (fasady) w budynkach użyteczności publicznej w pomieszczeniach o temperaturze:
 - $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ - $1,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
 - $8^\circ < t_i \leq 16^\circ\text{C}$ - $2,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
 - $t_i \geq 8^\circ\text{C}$ - bez wymagań.
- Okna, drzwi balkonowe i powierzchnie nieotwieralne w budynkach produkcyjnych, magazynowych i gospodarczych w pomieszczeniach o $t_i \geq 16^\circ\text{C}$:
 - w I, II i III strefie klimatycznej - $1,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
 - w IV i V strefie klimatycznej - $1,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;

gdzie: t_i - temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu.

W/w wymagania odniesione do okien i drzwi balkonowych nie muszą być spełnione, jeżeli budynek, w którym SA zastosowane spełnia wymaganie w zakresie dopuszczalnej wartości wskaźnika EP [kWh/m²rok], określającego roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia wbudowanego w budynkach użyteczności publicznej.

Izolacyjność akustyczna.

Izolacyjność akustyczna okien i drzwi balkonowych charakteryzuje się podstawowym wskaźnikiem oceny R_{A2} i wskaźnikiem uzupełniającym R_{A1} w zależności od równoważnego poziomu dźwięku na zewnątrz budynku i jest podana w normie PN-B-02151-03:1999.

Wymagania stawiane połączeniom okien i drzwi balkonowych z budynkiem.

Połączenia okien i drzwi balkonowych ze ścianami budynku powinny spełniać następujące wymagania:

- szczelności na przenikanie powietrza;
- szczelności na przenikanie pary wodnej z pomieszczenia;
- izolacyjności cieplnej na poziomie nie mniejszym niż izolacyjność okna;
- izolacyjności akustycznej na poziomie odpowiadającym izolacyjności okna, powiększonej o 15 dB;
- odporności na promieniowanie UV;
- trwałości;
- estetyki;
- higieny.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu spełniającego wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Transport na terenie budowy może odbywać się dowolnymi środkami.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

Ustawienie okna w otworze.

Przed wbudowaniem okna należy sprawdzić:

- czy zapewniona jest dostateczna szerokość szczeliny na obwodzie, między ościeżem a ościeżnicą;
- czy jest miejsce dla klinów dystansowych i podpierających od dołu.

W przypadku ościeżnicy z węgarkami zaleca się takie ustawienie okna, aby węgarek zasłaniał stojaki i nadproże ościeżnicy na szerokości nie większej niż połowa szerokości kształtownika ościeżnicy.

Do podpierania progu ościeżnicy okien stosuje się klocki lub belki drewniane (czasami elementy poszerzające, o ile takie są przewidziane w dokumentacji systemowej) oraz kątowniki stalowe.

Klocki podporowe powinny być wykonane z twardego drewna, twardego PCV lub z kształtowników aluminiowych. Nie należy stosować drewna miękkiego.

Do ustawienia okna w otworze służą klocki podporowe i dystansowe. Klocki podporowe i dystansowe powinny być tak rozmieszczone, aby była zapewniona możliwość odkształcania się kształtowników okien pod wpływem temperatury.

Zamocowanie okien przy użyciu tylko kołków rozporowych, śrub lub kotew, bez zastosowania klocków podporowych, jest niewystarczające do przenoszenia obciążenia.

Klocki dystansowe, służące do ustalenia pozycji okna w otworze, po zamocowaniu ościeżnicy powinny być usunięte, nie należy natomiast usuwać klocków podporowych.

Dopuszczalne odchyłki pionowe i poziome ustawienia okna w otworze przy długości elementu do 3,0 m powinny wynosić po 1,5 mm. Przy elementach o większych wymiarach, występujące odchyłki nie mogą mieć wpływu na ich funkcjonalność.

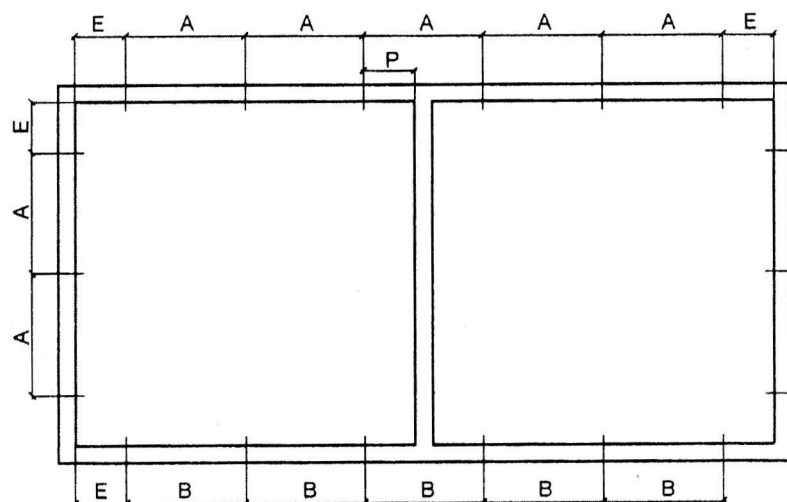
Maksymalny wymiar szczeliny między ościeżnicą okienną i ościeżem nie powinien przekraczać 40 mm; przy stosowaniu pianek jednoskładnikowych wymiar ten powinien wynosić ≤ 30 mm.

Taśmy paroizolacyjne i paro przepuszczalne, folie elastyczne paroszczelne i paro przepuszczalne, folie z butylem do uszczelnienia wewnętrznego należy stosować zgodnie z zaleceniami producenta tych wyrobów.

Mocowanie okna w ościeżu.

Mocowanie powinno być wykonane w taki sposób, aby przewidywalne obciążenia zewnętrzne były przenoszone za pośrednictwem łączników na konstrukcję budynku, a funkcjonalność okien została zachowana: tzn. ruch skrzydeł okiennych przy otwieraniu i zamykaniu był płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna lub drzwi balkonowych.

Zamocowania powinny być rozmieszczone na całym obwodzie ościeżnicy okna zgodnie z poniższym rysunkiem:



A - odstęp między punktami mocowania:

- w oknach z PCV maksymalnie 700 mm;
- w oknach stalowych maksymalnie 600 mm;
- w oknach drewnianych maksymalnie 800 mm;
- w oknach składanych maksymalnie 500 mm.

B - odstęp między punktami mocowania progu:

- w oknach z PCV maksymalnie 700 mm;
- w oknach stalowych maksymalnie 600 mm;
- w oknach drewnianych maksymalnie 800 mm;
- w oknach składanych maksymalnie 500 mm;
- w oknach przesuwnych maksymalnie 500 mm.

E - odstęp od narożnika wewnętrznego ościeżnicy okna minimum 150 mm:

- w oknach składanych około 100 mm.

P - odstęp od krawędzi słupka do śłemenia minimum 150 mm:

- w oknach składanych u góry w obrębie otwieranych skrzydeł około 100 mm.

6. Kontrola jakości.

- a) Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem.
- b) Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- c) Odbiór materiałów powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- d) Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- e) Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- f) Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Jednostką obmiarową robót jest w zależności od rodzaju robót:

- m^2 wykonanej powierzchni,
- 1 m wykonanych elementów liniowych.
- m^3 wykonanych elementów przestrzennych.
- kg wykonanych elementów metalowych.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Ewentualne badania wbudowanych materiałów lub istniejących elementów należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody (w przypadku elementów zlokalizowanych na zewnątrz obiektu), przed przystąpieniem do wykonania prac zakrywających. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Podstawę do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy,
- zapisy dotyczące wykonywania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych elementów.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Rozliczeń należy dokonywać w sposób ustalony z Inwestorem.

10. Dokumenty odniesienia.

- Montaż okien i drzwi balkonowych (421/2011 - Wydawnictwo ITB)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-08.00.00

WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH

1. Część ogólna.

a) Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

b) Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach. Zakresem niniejszej specyfikacji objęte są roboty związane z wykonywaniem pokryć dachowych.

c) Informacje o terenie budowy.

Przebudowywany budynek położony jest w Suwałkach przy ul. Sejneńskiej 22.

Budynek 3-kondygnacyjny, niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. Obiekt pierwotnie był budynkiem koszarowym, natomiast po przebudowie wykonanej w latach 60-tych XX wieku pełni funkcję budynku mieszkalnego, wielorodzinnego i jest administrowany przez Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach.

Obecnie w budynku znajduje się 47 lokali mieszkalnych oraz 1 lokal użytkowy - sklep.

Budynek jest wpisany do rejestru zabytków województwa podlaskiego pod nr rejestru A-180.

Ściany konstrukcyjne budynku murowane z cegły ceramicznej pełnej. Stropy na belkach stalowych, drewniane oraz ceglane - odcinkowe i Kleina, w poprzecznym układzie konstrukcyjnym.

Dach wielospadowy w konstrukcji drewnianej, kryty blacha stalową, o głównych połaciach nachylonych pod kątem ok. 21,5°.

Budynek ogrzewany piecami na paliwo stałe, w kuchniach trzony kuchenne na paliwo stałe.

Od strony południowej budynku - na terenie objętym zakresem opracowania - zlokalizowane są dwa budynki gospodarcze i budynek garażowy.

Teren uzbrojony jest w sieć ciepłą, sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej, sieci kanalizacji deszczowej, sieci i przyłącza wodociągowe, linie i przyłącza energetyczne oraz linie i przyłącza teletechniczne.

d) Nazwy i kody:

45261210-9 - Wykonywanie pokryć dachowych

e) Określenia podstawowe zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami i powszechnie stosowanymi normami.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

2.1. Wymagania ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 oraz art. 8 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, póź. 881), wyroby budowlane mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane

przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia lub uzyskał krajowy certyfikat zgodności i oznakował wyrobę znakiem budowlanym lub znakiem CE, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. określono:

- 1) sposób deklarowania zgodności wyrobów budowlanych na podstawie oceny zgodności z Polską Normą wyrobu, nie mającą statusu normy wycofanej, lub aprobatą techniczną;
- 2) wymagane systemy oceny zgodności dla poszczególnych grup wyrobów budowlanych;
- 3) sposób znakowania wyrobów budowlanych znakiem budowlanym;
- 4) zawartość i wzór krajowej deklaracji zgodności;
- 5) zakres informacji dołączanej do wyrobu budowlanego znakowanego znakiem budowlanym.

Wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną, jeżeli spełnia odpowiednie do jego przeznaczenia wymagania określone w tej specyfikacji, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

Producent wyrobu budowlanego przez wystawienie krajowej deklaracji zgodności oświadcza - na swoją wyłączną odpowiedzialność - że wyrób jest zgodny ze specyfikacją techniczną. Krajową deklarację zgodności producent powinien przechowywać i przedkładać właściwym organom kontroli na ich żądanie.

Oceny zgodności wyrobu budowlanego powinien dokonywać producent na podstawie zharmonizowanej specyfikacji technicznej wyrobu, o której mowa w przepisach o europejskich aprobatkach technicznych oraz polskich jednostkach organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania, stosując system oceny zgodności wskazany w tej specyfikacji.

Wymagane systemy oceny zgodności dla poszczególnych grup wyrobów budowlanych określa załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r.

Krajowa deklaracja zgodności powinna zawierać:

- numer nadany przez wydającego,
- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek, klasę według specyfikacji technicznej oraz przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu budowlanego,
- identyfikację specyfikacji technicznej, z którą potwierdza się zgodność: numeru, tytułu i roku ustanowienia Polskiej Normy wyrobu lub numeru, tytułu i roku wydania aprobaty technicznej oraz nazwy jednostki aprobującej,
- oświadczenie producenta, że wyrób budowlany spełnia wymagania specyfikacji technicznej,
- nazwę i adres jednostki certyfikującej lub laboratorium oraz numer certyfikatu lub numer raportu z badań typu, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego,
- miejsce i datę wydania krajowej deklaracji zgodności,
- imię, nazwisko, stanowisko i podpis osoby upoważnionej do wydania krajowej deklaracji zgodności.

W ocenie zgodności wyrobów budowlanych uczestniczą akredytowane, zgodnie z przepisami o systemie oceny zgodności, jednostki certyfikujące oraz laboratoria uprawnione do wydawania krajowego certyfikatu zgodności.

Krajowy certyfikat zgodności zawiera w szczególności:

- nazwę i adres jednostki certyfikującej,
- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
- opis wyrobu budowlanego, w tym jego rodzaj i zastosowanie,
- wskazanie specyfikacji technicznej,
- warunki dotyczące stosowania wyrobu budowlanego wynikające ze specyfikacji technicznej,
- numer certyfikatu,
- warunki i okres ważności certyfikatu, tam gdzie to ma zastosowanie,
- imię, nazwisko i stanowisko osoby upoważnionej do podpisania certyfikatu.

Po wystawieniu krajowej deklaracji zgodności, a przed wprowadzeniem wyrobu budowlanego do obrotu, producent powinien umieścić na wyrobie znak budowlany, którego wzór określa

załącznik nr 1 do ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, oznaczający, że wyrób budowlany jest zgodny ze specyfikacją techniczną, co zostało potwierdzone przez dokonanie oceny zgodności określonej w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 11.08.2004 r.

Do wyrobu budowlanego oznakowanego znakiem budowlanym producent jest obowiązany dołączyć informację zawierającą:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według specyfikacji technicznej,
- numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- inne dane, jeżeli wynika to ze specyfikacji technicznej,
- nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Znak budowlany należy umieścić w sposób widoczny, czytelny, nie dający się usunąć - bezpośrednio na wyrobie budowlanym albo etykiecie przymocowanej do niego oraz wskazać w specyfikacji technicznej. Jeżeli nie jest to możliwe technicznie, oznakowanie wyrobu budowlanego powinno być umieszczone na opakowaniu jednostkowym lub opakowaniu zbiorczym wyrobu budowlanego, albo na dokumentach handlowych towarzyszących temu wyrobowi.

Na wyrobie budowlanym mogą być umieszczone inne oznakowania, jeżeli nie będą one ograniczać widoczności i czytelności oznakowania znakiem budowlanym, a ich znaczenie i forma graficzna nie będą wprowadzać w błąd, że jest to oznakowanie znakiem budowlanym.

Jeżeli w aprobacie technicznej wydanej przed dniem 1 maja 2004 r. jako obowiązujący system oceny zgodności wskazano certyfikację na znak bezpieczeństwa, a certyfikat na znak bezpieczeństwa wygasł przed utratą ważności tej aprobaty, może być wydany certyfikat zgodności, przy czym ocenę zgodności przeprowadza się w odniesieniu do kryteriów technicznych określonych w aprobacie.

Wyroby należy transportować i składować zgodnie z instrukcją producenta określającą sposób przewożenia i składowania wyrobu, zabezpieczający przed uszkodzeniem i zniszczeniem, uwzględniającą polskie przepisy obowiązujące w transporcie drogowym i kolejowym. Instrukcja przewozowa powinna być udostępniona odbiorcom wyrobu.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie wyrobów przeznaczonych do wykonywania robót hydroizolacyjnych.

2.2. Przyjęcie wyrobów na budowie

Podstawę przyjęcia wyrobów dekarских na budowę stanowią:

- projekt budowlany,
- dokumenty od producenta,
- sprawdzenie oznaczenia wyrobów.

Projekt budowlany powinien zawierać charakterystykę wyrobów przeznaczonych do wykonania pokrycia dachowego. Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji określającej odstępstwa od projektu.

Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

Producent zobowiązany jest dostarczyć dla każdego wyrobu certyfikat CE, certyfikat zgodności z dokumentem odniesienia lub deklarację zgodności na partię wyrobu oraz kartę katalogową wyrobu lub firmowe wytyczne stosowania wyrobu.

Wyroby dekarские mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w projekcie lub w dokumentacji technicznej,
- są właściwie opakowane i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości potwierdzone odpowiednimi dokumentami,
- posiadają deklarację zgodności, certyfikat zgodności lub certyfikat CE.

Przyjęcie wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.3. Przechowywanie wyrobów

Wszystkie wyroby dekarские powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Transport na terenie budowy może odbywać się dowolnymi środkami.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

5.1. Wykonanie podkładów pod pokrycia z dachówek, płyt i blach

5.1.1. Wymagania ogólne

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne:

- pochylenie płaszczyzny połaci dachowych z desek, łat lub płatwi powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999,
- równość powierzchni deskowania powinna być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnią deskowania a łatą kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połaci dachowej),
- równość płaszczyzny połaci z łat lub płatwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej, z tym że łatą kontrolną powinna być położona na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z łat) lub 3 płatwiach (przy podkładzie z płatwi),
- podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia,
- w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne.

5.1.2. Podkład z desek i papy pod pokrycie z blachą

Każdy podkład z desek i papy pod pokrycie z blachy powinien spełniać następujące wymagania:

- Deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem (impregnowane) i ułożone stroną dordzeniową ku górze. Każda deska powinna być przybita do krokwi dwoma gwoździami. Wilgotność desek nie powinna być większa niż 21%.
- Podłoże powinno być wykonane z desek o maksymalnej szerokości 15 cm.
- Czoła desek powinny stykać się na krokwiach. Deski należy układać „na pióro” i „wpust” lub „na przylgę”. Szczeliny między deskami nie powinny być większe niż 2 mm. Nie dopuszcza się w deskach otworów po sękach o średnicy większej niż 20 mm.
- W obiektach narażonych na silne podmuchy wiatru od spodu, na przykład w wiatkach oraz obiektach o małym nachyleniu połaci i przy rozstawie krokwi większym od 1,1 m podkład powinien być wykonany z desek łączonych na wpust.
- Deski okapowe powinny wystawać poza czoło krokwi od 3 cm do 5 cm.
- Należy stosować papę asfaltową podkładową lub wierzchniego krycia, umocowaną do podkładu gwoździami w sposób wymagany w przypadku pokrycia z jednej warstwy papy.
- Podkład, o którym mowa powyżej, należy wykonywać obowiązkowo w przypadku pokryć z blachy wykonanych w korytach odwadniających lub koszach dachowych oraz przy okapie. Na pozostałych fragmentach połaci dachowych stosowanie papy nie jest obowiązkowe.

5.1.3. Podkład z desek pod pokrycie blachą

Podkład z desek pod pokrycie blachą powinien spełniać następujące wymagania:

- Podkład z drewna pod pokrycie blachą ocynkowaną lub cynkową powinien być wykonany z desek obrzynanych grubości 25 mm i szerokości od 12 cm do 15 cm. Szerokość deski okapowej powinna być większa i wynosić nie mniej niż 30 cm.
- Odstępy pomiędzy deskami powinny wynosić nie więcej niż 5 cm przy kryciu blachą ocynkowaną i nie więcej niż 4 cm przy kryciu blachą cynkową.
- Podkład pod pokrycie z blachy miedzianej powinien być wykonany z desek, zgodnie z wymaganiami ogólnymi, łączonych na wpust lub przylgę. W uzasadnionych przypadkach, przy odpowiedniej sztywności podkładu dopuszcza się układanie desek na styk.
- Gwoździe powinny być głęboko wbite w deski, aby ich łebki nie stykały się z blachą. Przy kryciu blachą cynkową lub ocynkowaną zaleca się stosować do przybijania desek gwoździe ocynkowane, a przy kryciu blachą miedzianą - gwoździe miedziane.
- W korytach dachowych, koszach, okapach o szerokości ~30 cm, przy oknach wokół kominów itp. podkład powinien być pełny, z desek układanych na styk.

5.2. Pokrycia z blachy

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów, wymaganiami producenta i PN-B-02361:1999.

W przypadku pokryć z blach płaskich należy się stosować do następujących zaleceń:

- Roboty blacharskie z blachy ocynkowanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15 °C, a w przypadku blach cynkowych w temperaturze nie niższej niż 5 °C. Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach.
- Blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Zamiast papy możliwe jest wykonanie powłoki bezspoinowej. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich.
- Wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

Pokrycia z blachy płaskiej stalowej

Krycie połaci dachowej blachą płaską stalową należy rozpocząć od zamocowania pasa usztywniającego i pasa okapowego.

Pas usztywniający powinien być wykonany z blachy przeznaczonej do krycia połaci (od 0,5 mm do 0,6 mm) lub grubszej (do 0,8 mm) i przybity do deskowania gwoździami ocynkowanymi w dwóch rzędach mijankowo.

Pas okapowy należy wykonać z blachy przeznaczonej do krycia połaci dachowych, łączonej w zależności od spadku na rąbki leżące pojedyncze lub podwójne, i umocować go do deskowania żabkami oraz gwoździami ocynkowanymi. Połączenia na rąbki dotyczą połączeń równoległych i prostopadłych do okapu.

Na połaciach dachowych arkusze blach powinny być układane krótszymi bokami równolegle do okapu. Jeżeli górny brzeg arkusza wypada nad szczeliną w deskowaniu, to powinien być ścięty równo z górnym brzegiem deski i ponownie zagięty.

Sąsiadujące ze sobą arkusze blachy pokrycia powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm.

Arkusze blach powinny być łączone:

- a) w złączach prostopadłych do okapu - na rąbki stojące podwójne o wysokości od 25 mm do 45 mm,
- b) w złączach równoległych do okapu - na rąbki leżące pojedyncze, przy pochyleniu połaci powyżej 20°, lub na rąbki leżące podwójne, przy pochyleniu połaci mniejszym niż 20°,
- c) w kalenicy i w narożach - na podwójne rąbki stojące o wysokości od 25 mm do 45 mm,

Arkusze blach powinny być mocowane do podkładu za pomocą łapek z żabek. Rozstaw łapek w rąbkach stojących nie powinien przekraczać 50 cm i 20 cm od końca arkusza. W rąbkach

leżących rozstaw żabek powinien wynosić nie więcej niż 45 cm.

Rąbki leżące sąsiednich pasów powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm. Rąbki stojące obu połaci powinny być przesunięte względem siebie o V2 arkusza. Z obu stron kalenicy rąbki stojące powinny być zagięte i położone na długości około 10 cm, a blachy obu połaci połączone wzdłuż kalenicy na rąbek stojący.

Zlewnie odwadniające należy wykonywać z jednoczesnym kryciem połaci pasem blachy wzdłuż zlewni. Arkusze blachy należy łączyć z pasem zlewni na podwójny rąbek leżący.

5.3. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej powinny być wykonywane z blachy o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

5.4. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynunki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.

Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%.

Rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

Wpusty dachowe powinny być osadzane w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome - w celu osadzenia kołnierza wpustu.

Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.

Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

Spadki podłużne koryt odwadniających powinny zapewniać swobodny odpływ wody opadowej.

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462, PN-B-94702:1999 i PN-B-94701:1999.

Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 507.

Liczba rur spustowych oraz przekroje rur i rynien spustowych powinny być każdorazowo ustalone indywidualnie na podstawie PN-92/B-01707.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

6.1. Kontrola wykonania podłoży

Kontrola wykonania podłoży powinna być przeprowadzona przez inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonywania pokryć.

Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blach polega na sprawdzeniu, czy spełnione są wymagania wykonania podkładów pod pokrycia z blach.

6.2. Kontrola wykonania pokryć

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami powołanych norm przedmiotowych i wymaganiami niniejszej Specyfikacji. Kontrola ta jest przeprowadzana przez inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonywania robót dekarских,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu robót dekarских.

Kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć z blachy przeprowadza się, sprawdzając zgodność wykonywanych prac z wymaganiami PN-61/B-10245, PN-EN 501, PN-EN 506, PN-EN 502, PN-EN 504, PN-EN 505, PN-EN 507, PN-EN 508-1, PN-EN 508-2, PN-EN 508-3 oraz z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

6.3. Ocena wyników badań

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny, jeżeli wszystkie sprawdzane właściwości pokrycia są zgodne z niniejszymi wymaganiami lub wymaganiami aprobaty technicznej, albo wymaganiami norm przedmiotowych.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Jednostkami przedmiaru i obmiaru są:

1 m² wykonanego elementu.

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Podstawę do odbioru wykonania robót dekarских stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami, podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą wraz z oświadczeniem stwierdzającym zgodność wykonania robót dekarских i blacharskich z projektem,
- protokoły z badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,
- stwierdzenie inspektora nadzoru, że wyniki przeprowadzonych badań robót dekarских były pozytywne.

Nie przewiduje się odstępstw od wymagań niniejszej Specyfikacji. Protokół odbioru powinien zawierać:

- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót dekarских z projektem, spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w której skład powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Rozliczeń należy dokonywać w sposób ustalony z inwestorem.

10. Dokumenty odniesienia.

PN-B-02361	Pochylenia połaci dachowych
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-EN 13707	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych. Definicje i właściwości
PN-EN 13956	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych. Definicje i właściwości
PN-EN 502	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy ze stali odpornej na korozję układanych na ciągłym podłożu
PN-EN 505	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy stalowej układanych na ciągłym podłożu
PN-EN 14783	Blachy i dachówki metalowe podparte na całej powierzchni, przeznaczone do wykonywania pokryć dachowych, zewnętrznych obudów ścian i okładzin wewnętrznych. Charakterystyka wyrobu i wymagania
PN-EN 516	Prefabrykowane akcesoria dachowe. Urządzenia do chodzenia po dachu. Pomosty, stopnie szerokie i stopnie wąskie
PN-EN 517	Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające
PN-EN 534	Faliste płyty bitumiczne. Charakterystyka wyrobu i metody badań
PN-EN 612	Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład
PN-EN 1462	Uchwyty do rynien dachowych. Wymagania i badania

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-01.00.00

NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ

1. Wstęp

a) Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

b) Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-180 przy ul. Sejneńskiej 22 w Suwałkach.

Zakresem niniejszej specyfikacji są roboty związane z wykonaniem robót murarskich.

c) Informacje o terenie budowy.

Przebudowywany budynek położony jest w Suwałkach przy ul. Sejneńskiej 22.

Budynek 3-kondygnacyjny, niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. Obiekt pierwotnie był budynkiem koszarowym, natomiast po przebudowie wykonanej w latach 60-tych XX wieku pełni funkcję budynku mieszkalnego, wielorodzinnego i jest administrowany przez Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach.

Obecnie w budynku znajduje się 47 lokali mieszkalnych oraz 1 lokal użytkowy - sklep.

Budynek jest wpisany do rejestru zabytków województwa podlaskiego pod nr rejestru A-180.

Ściany konstrukcyjne budynku murowane z cegły ceramicznej pełnej. Stropy na belkach stalowych, drewniane oraz ceglane - odcinkowe i Kleina, w poprzecznym układzie konstrukcyjnym.

Dach wielospadowy w konstrukcji drewnianej, kryty blacha stalową, o głównych połaciach nachylonych pod kątem ok. 21,5°.

Budynek ogrzewany piecami na paliwo stałe, w kuchniach trzony kuchenne na paliwo stałe.

Od strony południowej budynku - na terenie objętym zakresem opracowania - zlokalizowane są dwa budynki gospodarcze i budynek garażowy.

Teren uzbrojony jest w sieć ciepłą, sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej, sieci kanalizacji deszczowej, sieci i przyłącza wodociągowe, linie i przyłącza energetyczne oraz linie i przyłącza teletechniczne.

d) Nazwy i kody.

45233000-9 - Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

e) Określenia podstawowe zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami i powszechnie stosowanymi normami.

2. Materiały

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom norm BN80/6775-03/01, BN-806775-03/02, PN-84/B-04111, powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów). Kostka brukowa powinna być gatunku I i powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

- 1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów: długość i szerokość $\pm 3,0$ mm, grubość $\pm 5,0$ mm,
- 2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż: 50 MPa,

- 3) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:
- próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
 - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
 - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek niezamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
- 4) nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,
- 5) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości: 3,5 mm,
- 6) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,
- 7) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne.

Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin.

Należy stosować następujące materiały:

na podsypkę piaskową pod nawierzchnię - piasek naturalnego spełniający wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996.

do wypełniania spoin w nawierzchni - piasek drobnziarnisty.

3. Sprzęt

Układanie kostki brukowej może odbywać się:

- a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

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. Podłoże i koryto.

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami.

5.2. Konstrukcja nawierzchni.

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni,
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie piasku i wypełnienie nią szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

5.3. Podsypka.

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt. 2. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsypkę piaskową rozściela się na uprzednio przygotowanej podbudowie. Rozścielenie podsypki piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

5.5. Układanie nawierzchni z kostek brukowych.

5.5.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania.

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz desień ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

5.5.2. Warunki atmosferyczne.

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni, jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

5.5.3. Ułożenie nawierzchni z kostek.

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak, aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.5.4. Ubicie nawierzchni z kostek.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.5.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne.

5.5.5.1. Spoiny.

Szerokość spoin pomiędzy kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się, aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego

kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem drobnoziarnistym.

Spoiny można wypełnić przez nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona.

Po wypełnianiu spoin nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

6. Kontrola jakości

- a) Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem.
- b) Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- c) Odbiór materiałów powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.
W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- d) Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- e) Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- f) Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki brukowej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Ewentualne badania wbudowanych materiałów lub istniejących elementów należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody (w przypadku elementów zlokalizowanych na zewnątrz obiektu), przed przystąpieniem do wykonania prac zakrywających.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Podstawę do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy,
- zapisy dotyczące wykonywania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych elementów.

9. Podstawa płatności

Płatności należy dokonywać w sposób ustalony z inwestorem.

10. Przepisy związane

Polskie i Branżowe Normy:

1. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
3. PN-B-11213:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
4. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
5. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
6. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.