



<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>43</b>
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	43
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	43
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	43
1.4. Określenia podstawowe.....	43
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>43</b>
2.1. Deskowania.....	43
2.2. Zbrojenie.....	44
2.3. Betonowanie.....	44
2.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane.....	45
2.5. Roboty murarskie.....	45
2.6. Konstrukcje drewniane.....	46
2.7. Pokrycia dachowe.....	46
2.8. Izolacje przeciwwilgociowe.....	47
2.9. Izolacje cieplne.....	47
2.10. Tynki.....	47
2.11. Płytki ściennie.....	48
2.12. Stolarka okienna i drzwiowa.....	48
2.13. Elementy stalowe.....	48
2.14. Podłoża i posadzki.....	48
2.15. Malowanie.....	48
2.16. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	49
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>49</b>
3.1. Deskowania.....	49
3.2. Zbrojenie.....	49
3.3. Betonowanie.....	49
3.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane.....	49
3.5. Roboty murarskie.....	50
3.6. Konstrukcje drewniane.....	50
3.7. Pokrycia dachowe.....	50
3.8. Izolacje przeciwwilgociowe.....	50
3.9. Izolacje cieplne.....	51
3.10. Tynki.....	51
3.11. Płytki ściennie.....	51
3.12. Stolarka okienna i drzwiowa.....	51
3.13. Elementy stalowe.....	51
3.14. Podłoża i posadzki.....	52
3.15. Malowanie.....	52
3.16. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	52
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>52</b>
4.1. Deskowania.....	52
4.2. Zbrojenie.....	53
4.3. Betonowanie.....	53
4.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane.....	53
4.5. Roboty murarskie.....	54
4.6. Konstrukcje drewniane.....	54
4.7. Pokrycie dachowe.....	54
4.8. Izolacje przeciwwilgociowe.....	55
4.9. Izolacje cieplne.....	55
4.10. Tynki.....	55
4.11. Płytki ściennie.....	55
4.12. Stolarka okienna i drzwiowa.....	55
4.13. Elementy stalowe.....	56
4.14. Podłoża i posadzki.....	56
4.15. Malowanie.....	56
4.16. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	56

## **5. WYKONANIE ROBÓT.....56**

5.1. Deskowania.....	56
5.2. Zbrojenie.....	57
5.3. Betonowanie.....	57
5.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane.....	59
5.5. Roboty murarskie.....	60
5.6. Konstrukcje drewniane.....	62
5.7. Pokrycia dachowe.....	63
5.8. Izolacje przeciwwilgociowe.....	65
5.9. Izolacje cieplne.....	66
5.10. Tynki.....	67
5.11. Płytki ściennie.....	69
5.12. Stolarka okienna i drzwiowa.....	69
5.13. Elementy stalowe.....	70
5.14. Podłóża i posadzki.....	70
5.15. Malowanie.....	72
5.16. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	74

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....74**

6.1. Deskowania.....	74
6.2. Zbrojenie.....	75
6.3. Betonowanie.....	76
6.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane.....	77
6.5. Roboty murarskie.....	77
6.6. Konstrukcje drewniane.....	79
6.7. Pokrycia dachowe.....	79
6.8. Izolacje przeciwwilgociowe.....	81
6.9. Izolacje cieplne.....	82
6.10. Tynki.....	82
6.11. Płytki ściennie.....	82
6.12. Stolarka okienna i drzwiowa.....	83
6.13. Elementy stalowe.....	83
6.14. Podłóża i posadzki.....	83
6.15. Malowanie.....	84
6.16. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	85

## **7. OBMIAR ROBÓT.....86**

7.1. Deskowania.....	86
7.2. Zbrojenie.....	86
7.3. Betonowanie.....	86
7.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane.....	86
7.5. Roboty murarskie.....	86
7.6. Konstrukcje drewniane.....	86
7.7. Pokrycia dachowe.....	86
7.8. Izolacje przeciwwilgociowe.....	86
7.9. Izolacje cieplne.....	86
7.10. Tynki.....	86
7.11. Płytki ściennie.....	86
7.12. Stolarka okienna i drzwiowa.....	86
7.13. Elementy stalowe.....	86
7.14. Podłóża i posadzki.....	86
7.15. Malowanie.....	86
7.16. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	87

## **8. ODBIÓR ROBÓT.....87**

8.1. Deskowania.....	87
8.2. Zbrojenie.....	87
8.3. Betonowanie.....	88
8.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane.....	88

8.5. Roboty murarskie.....	89
8.6. Konstrukcje drewniane.....	89
8.7. Pokrycia dachowe.....	90
8.8. Izolacje przeciwwilgociowe.....	90
8.9. Izolacje cieplne.....	91
8.10. Tynki.....	91
8.11. Płytki ściennie.....	91
8.12. Stolarka okienna i drzwiowa.....	91
8.13. Elementy stalowe.....	92
8.14. Podłóża i posadzki.....	92
8.15. Malowanie.....	92
8.16. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	93

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....93**

9.1. Deskowania.....	93
9.2. Zbrojenie.....	93
9.3. Betonowanie.....	93
9.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane.....	93
9.5. Roboty murarskie.....	93
9.6. Konstrukcje drewniane.....	93
9.7. Pokrycia dachowe.....	93
9.8. Izolacje przeciwwilgociowe.....	93
9.9. Izolacje cieplne.....	94
9.10. Tynki.....	94
9.11. Płytki ściennie.....	94
9.12. Stolarka okienna i drzwiowa.....	94
9.13. Elementy stalowe.....	94
9.14. Podłóża i posadzki.....	94
9.15. Malowanie.....	94
9.16. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	94

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....94**

10.1. Deskowania.....	94
10.2. Zbrojenie.....	94
10.3. Betonowanie.....	94
10.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane.....	95
10.5. Roboty murarskie.....	95
10.6. Konstrukcje drewniane.....	95
10.7. Pokrycia dachowe.....	95
10.8. Izolacje przeciwwilgociowe.....	95
10.9. Izolacje cieplne.....	95
10.10. Tynki.....	95
10.11. Płytki ściennie.....	95
10.12. Stolarka okienna i drzwiowa.....	96
10.13. Elementy stalowe.....	96
10.14. Podłóża i posadzki.....	96
10.15. Malowanie.....	96
10.16. Nawierzchnie z kostki betonowej.....	96

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest ogół prac budowlanych i wykończeniowych do wykonania w ramach kontraktu.

## 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

## 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych i wykończeniowych jak niżej:

- wykonywania deskowania,
- wykonywania zbrojenia,
- wykonywania betonowania,
- montażu elementów żelbetowych prefabrykowanych,
- wykonywania robót murarskich,
- wykonywania konstrukcji stalowych,
- wykonywania konstrukcji drewnianych,
- wykonywanie pokryć dachowych,
- wykonywania izolacji przeciwwodnych,
- wykonywania izolacji cieplnych,
- wykonywania tynków,
- instalowania stolarki okiennej i drzwiowej,
- kładzenia płytek ściennych,
- wykonywania elementów stalowych,
- wykonywania posadzek,
- malowania,
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej.

## 1.4. Określenia podstawowe

Określenia zastosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” oraz w pozostałych zamieszczonych w ramach niniejszego opracowania specyfikacjach technicznych.

# 2. MATERIAŁY

## 2.1. Deskowania

Zaleca się stosowanie deskowań systemowych wykonywanych z elementów stalowych, impregnowanych lub z tworzyw sztucznych.

Deskowania indywidualne drewniane lub z częściowym użyciem materiałów drewnopodobnych, wykonywane na miejscu robót stosować należy wówczas, gdy nie można zastosować deskowań systemowych.

Stojaki stanowiące podpory deskowania powinny być z okrągłaków o średnicy 8÷15 cm i ustawione powinny być na podwalinach z kawałków desek o grubości 32÷36 mm z podklinowaniem zapewniającym rozłożenie obciążenia przenoszącego przez stojaki na

większą płaszczyznę podłoża. Zamiast stojaków drewnianych należy użyć stojaków metalowych teleskopowych usztywnionych za pomocą stężeń poziomych z rur i złączy stalowych.

Stojaki należy rozstawiać w odstępach  $1\div 1.4$  m. Przy obciążeniu powyżej  $500 \text{ N/m}^2$  stojaki należy rozstawić co  $0,8$  m.

## **2.2. Zbrojenie**

Własności mechaniczne stali dostarczonej na budowę muszą odpowiadać postanowieniom normy PN-H-84023 „Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu”, PN-82/H-93215, PN-84/B-03264.

Na dostarczoną na budowę stal Wykonawca przedstawi atest, stwierdzający jej gatunek. Brak atestu spowoduje niedopuszczenie stali do wykonywania z niej zbrojenia.

Elektrody spawalnicze powinny spełniać warunki normy PN-84/B-03264.

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy  $1,6 \text{ mm}$  miękkiej. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

## **2.3. Betonowanie**

Mieszanka betonowa ma odpowiadać wymaganiom wytrzymałościowym i jakościowym (wodoszczelność) zgodne z normami. Wymagania materiałowe w zakresie wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych monolitycznych określają:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.” Część I - Roboty ogólnobudowlane. Wydawnictwo „Arkady” 1990r.,
- PN-63/B-06251 - Roboty budowlane i żelbetowe. Wymagania techniczne,
- PN-71/B-10080 - Roboty ciesielskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze,
- PN-76/B-03264 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statystyczne i projektowanie,
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.

Przygotowanie masy betonowej powinno odbywać się na podstawie recepty roboczej uwzględniającej:

- pojemność i rodzaj betoniarki,
- sposób dozowania składników,
- zawilgocenie kruszywa.

Na receptie roboczej powinna ponadto być dokładnie określona jakość składników, konsystencja masy oraz najkrótszy czas mieszania.

Dane dotyczące mieszanki roboczej powinny być umieszczone w sposób trwały na tablicy, w odniesieniu do  $1\text{m}^3$  betonu i jednego zarobu. Tablice powinny być umieszczone w pobliżu miejsca mieszania betonu.

Mieszanka betonowa powinna być przygotowana na podstawie recepty roboczej. Jakość betonu powinna być stwierdzona w „Protokole z kontroli jakości”.

Mieszanie masy betonowej powinno odbywać się mechanicznie.

Czas użycia mieszanki betonowej wymieszanej przy temperaturze ponad  $+20^\circ\text{C}$  nie powinien przekraczać 1 godziny od chwili zarobienia, a wymieszanej w temperaturze do  $+20^\circ\text{C}$  –  $1,5$  godziny od chwili zarobienia.

### **Składniki mieszanki betonowej**

Cement dopuszcza się tylko cement hutniczy marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30005 lub cement portlandzki marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000.

Woda nie może zawierać oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250.

Kruszywo:

- założenie ogólne, kruszywo wolne od zanieczyszczeń, nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza niż 1%,
- kruszywo drobnoziarniste (0 - 2 mm), frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach,
- kruszywo grube (2 – 96 mm), należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych minerałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości). Frakcje o ziarnach mniejszych niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%,
- mrozoodporność kruszywa, ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

### **Domieszki do betonów**

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie domieszek środków i dodatków do betonu uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych środków do pielęgnacji betonu.

Wszystkie domieszki należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium.

Od producenta należy uzyskać gwarancji zgodności z wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzone przez Inżyniera.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

### **2.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane**

Materiały powinny spełniać wymagania jakościowe i wytrzymałościowe zgodne z normami. Do każdej partii prefabrykatów powinno być dołączone zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta.

Zaświadczenie to powinno potwierdzać prawidłowość prefabrykatów pod względem:

- jakości użytych do produkcji materiałów (kruszywa, cementu, wody, specjalnych dodatków, stali zbrojeniowej),
- zgodności z projektem: kształtu, wymiarów, masy prefabrykatu oraz dopuszczalnych odchyłek i wymagań wytrzymałościowych,
- wielkości dopuszczalnych odchyłek w odniesieniu do wymiarów gabarytowych prefabrykatu,
- wielkości dopuszczalnych odchyłek w odniesieniu do wymiarów otworów i ich usytuowania w elemencie.

Wielkość partii prefabrykatów dostarczanych na budowę uzależniona jest od przyjętych rozwiązań technologicznych w projekcie montażu i organizacji budowy i powinna być każdorazowo uzgodniona między producentem a odbiorcą.

### **2.5. Roboty murarskie**

Cegła i pustaki w zależności od rodzaju i typu oraz miejsca zastosowania powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w PN-68/B-12001, PN-64/B-12002, PN-66/B-12003, PN-59/B-12009, PN-55/B-12010, PN-64/B-12011 lub PN-55/B-14000. Stosowanie cegieł i pustaków nie objętych powyższymi normami jest niedopuszczalne.

W murach nośnych nie zbrojonych dopuszcza się stosowanie połówek cegły lub pustaka w liczbie nie przekraczającej 15 %, a w murach nośnych zbrojonych – 10 % całkowitej liczby cegieł.

W ścianach wypełniających, murach podokiennych oraz w ścianach najwyższej kondygnacji i na poddaszu (z wyjątkiem murów ogniowych) dopuszcza się użycie cegieł lub pustaków ułamkowych przy jednoczesnym zastosowaniu co najmniej 50 % cegieł (pustaków) całych i przy wystarczającym przewiązaniu spoin.

Przed wbudowaniem cegła (pustak) powinna być moczona (polewana wodą).

Mury z cegły (pustaka) należy stawiać na zaprawie M 7 z dodatkiem plastyfikatora.

Do spoinowania cegieł klinkierowych stosować zaprawę cementową M 12 z dodatkiem plastyfikatora lub specjalnej zaprawy do spoinowania.

## **2.6. Konstrukcje drewniane**

Stosowne materiały i wyroby powinny spełniać wymagania Polskich Norm. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości, świadectwa Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość.

Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych, powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych, jeśli w projekcie nie podano inaczej.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

Wszystkie elementy drewniane powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną poprzez wykonanie powłoki z środków dopuszczonych w budownictwie mieszkaniowym.

## **2.7. Pokrycia dachowe**

### **Pokrycia dachowe z papy zgrzewalnej**

Pokrycia dachowe z papy zgrzewalnej należy wykonać jako dwuwarstwowe z papy podkładowej i papy nawierzchniowej.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem, w miejscu zabezpieczonym przed działaniem promieni słonecznych i odległości 120 cm od grzejników.

Rolki należy układać w stosy, na równym, utwardzonym podłożu, w pozycji leżącej, równolegle do siebie, nie więcej niż w dwóch warstwach.

Stosy powinny zawierać nie więcej niż 1200 sztuk rolek papy, a odległość między stosami powinna wynosić nie mniej niż 80 cm.

### **Pokrycia dachowe z blachy**

Powierzchnia blach ocynkowanych powinna być równa, gładka i powleczone obustronnie cynkiem i warstwą zabezpieczającą w sposób ciągły.

Powierzchnia blach dachówkowych powinna być równa, gładka i powleczone obustronnie warstwą zabezpieczającą w sposób ciągły.

Przy przewożeniu i składowaniu arkusze blachy układa się na płask, jeden na drugim. Blacha nie może się stykać z gipsem, cementem, kwasami itp. powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z BN-79/0601-06.

### **Obróbki blacharskie**

Należy użyć materiały zgodne pod względem materiałowym i kolorystyki z blachą pokrycia dachowego. Rynny i rury spustowe należy wykonać z PCV.



## **2.8. Izolacje przeciwwilgociowe**

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji wodochronnych muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Nie można stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Do izolacji pionowej należy stosować emulsje asfaltowe na zimno, do izolacji poziomej łąw fundamentowych papę asfaltową na lepiku, do izolacji posadzek na gruncie folię izolacyjną budowlaną grubości 0,9 mm, do izolacji stropodachu folię paroizolacyjną o przepuszczalności pary wodnej  $2,0 \div 2,5 \text{ g/m}^2/\text{dobę}$ .

## **2.9. Izolacje cieplne**

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji cieplnych muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Do izolacji ścian lub dachu styropianem lub wełną mineralną poszczególnych elementów w obiektach należy użyć materiały zgodnie z wytycznymi producenta.

Jako kotwy należy stosować uniwersalne kołki kotwiące z jednym lub więcej stopniami zakotwienia.

Jako materiał termoizolacyjny należy stosować płyty z wełny mineralnej lub styropianu o wymiarach 500X1000 lub 500X1200 mm.

Jako elementy złączne mogą być stosowane wkręty samonawiercające, kołki rozporowe z tworzyw sztucznych, wkręty do drewna, kołki tworzywowe (tzw. grzybki) do mocowania płyt z wełny mineralnej lub styropianu, śruby i gwoździe ocynkowane.

Obróbki blacharskie powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,75 mm.

Jako materiały uzupełniające do uszczelniania mogą być stosowane:

- kit kauczukowy profilowany wg BN-85/6753-07,
- uszczelki z pianki poliuretanowej bituminizowanej.

## **2.10. Tynki**

Zaprawy użyte do wykonania tynków powinny odpowiadać wymaganiom norm w zależności od użytej zaprawy:

- wapienne wg PN-65/B-14502,
- cementowe wg PN-65/B-14504,
- cementowo-wapienne wg PN-65/B-14503.

Do zapraw służących do wykonywania spodnich warstw tynku należy stosować piasek odmiany II wg BN-69/6721-04

Do zapraw przeznaczonych na wierzchnią warstwę tynku o gładkiej powierzchni należy stosować piasek przesiewany odpowiadający wymaganiom odmiany III wg BN-69/6721-04. Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w aktualnej normie państwowej na wodę do celów budowlanych.

### **2.11. Płytki ściennie**

Do wykonania okładzin ściennych z płytek należy stosować płytki i materiał do fugowania o parametrach określonych w normach i według zaleceń Inżyniera. Płytki należy układać na zaprawę klejową.

### **2.12. Stolarka okienna i drzwiowa**

Stolarkę okienną należy dobierać ściśle według norm dla budownictwa mieszkalnego. Wymiary stolarki należy pobrać z natury.

### **2.13. Elementy stalowe**

Materiały użyte do wykonywania elementów stalowych jeżeli takie wystąpią powinny być zgodne z normami.

### **2.14. Podłóża i posadzki**

#### **Podkłady z ubitych materiałów sypkich**

Do wykonywania podkładów należy zastosować piasek, który nadaje się do zagęszczenia w stopniu wymaganym w poszczególnych normach.

#### **Podkłady betonowe**

Do wykonywania podkładów betonowych należy zastosować beton o parametrach zgodnych z normami i specyfikacją techniczną.

#### **Posadzki z płytek**

Do wykonania posadzek z płytek należy stosować płytki i materiał do fugowania o parametrach określonych w normach. Płytki należy układać na klej. Rodzaj płytek i kolor należy uzgodnić z Inżynierem.

#### **Posadzki z wykładzin**

Do wykonywania posadzek z wykładzin należy stosować materiały zgodne z normami. Rodzaj wykładzin i kolor należy uzgodnić z Inżynierem.

Materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm, a w odniesieniu do materiałów nie znormalizowanych – wymaganiom określonym w świadectwach dopuszczenia tych materiałów do stosowania w budownictwie.

Do przyklejania wykładzin należy stosować kleje zalecane przez producenta wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Stosowane kleje powinny zapewniać trwałe połączenie wykładziny z podkładem i nie powinny oddziaływać szkodliwie na podkład i wykładzinę.

Do wykańczania posadzek przy ścianach należy stosować cokoły z PCV z wstawką paska wykładziny, wieńczący daszek w kolorze wybranym przez Inżyniera.

Do zakończenia brzegów wykładziny w przejściach lub na połączeniu z innym rodzajem posadzki (płytki podłogowe) należy stosować profile przejściowe szerokie - listwy do łączenia ze sobą dwóch typów wykładzin o zbliżonej wysokości charakteryzujące się zwiększoną odpornością mechaniczną.

### **2.15. Malowanie**

Użyte farby do wykonywania robót malarskich muszą być zgodne z normami. Kolory w poszczególnych pomieszczeniach należy uzgodnić z Inżynierem.

Wyroby używane do malowania powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm państwowych. Nie można stosować wyrobów malarskich o nieznanym pochodzeniu lub nie sprawdzonych.

Wyroby malarskie muszą posiadać świadectwo dopuszczające te wyroby do stosowania w budownictwie.

Rozcieńczanie materiałów malarskich może być dokonane tylko do lepkości określonej przez producenta i jedynie rozcieńczalnikiem dostosowanym do danego materiału.

### **2.16. Nawierzchnie z kostki betonowej**

Do wykonywania nawierzchni należy zastosować kostkę betonową o parametrach zgodnych z normami i specyfikacją techniczną.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Deskowania**

Jeżeli wystąpi taka okoliczność Wykonawca zapewni sprzęt do transportu pionowego i poziomego elementów deskowania, oraz montażu szalunków, gwarantujący prawidłowe wykonanie szalunków.

### **3.2. Zbrojenie**

Do wykonywania zbrojenia elementów i konstrukcji z betonu powinny być stosowane następujące urządzenia:

- urządzenia i maszyny do prostowania prętów cienkich (walcówki) oraz do prostowania prętów dostarczanych w odcinkach prostych,
- urządzenia i maszyny do cięcia prętów zbrojeniowych na odpowiednią długość,
- urządzenia i maszyny do kształtowania prętów zbrojeniowych,
- urządzenia i maszyny do zgrzewania i spawania prętów zbrojeniowych.

Urządzenia do gięcia i cięcia prętów mogą być ręczne lub mechaniczne. Ręczne cięcie i gięcie może być wykonane na prętach o średnicy nie większej niż 20 mm.

Zbrojarnia musi być wyposażona w urządzenia do transportu poziomego i pionowego.

### **3.3. Betonowanie**

Betony konsystencji plastycznej, półcieklej i ciekłej można stosować w dowolnym typie betoniarki. Betony konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej należy urabiać w betoniarkach mieszadłowych o wymuszonym mieszaniu przy maksymalnej średnicy ziaren do 40 mm.

Przy większej średnicy ziaren kruszywa należy stosować betoniarki wolnospadowe.

### **3.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane**

Do montażu elementów prefabrykowanych np. płyt stropowych prefabrykowanych Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- żuraw samochodowy lub żuraw wieżowy torowy o udźwigu i wysięgu dostosowanym do ciężaru montowanego elementu,
- środek transportu do przewożenia elementów.

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

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku projektu organizacji robót sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli taki sprzęt wystąpi to liczba i wydajność jego będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z ustaleniami i wskazaniem Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **3.5. Roboty murarskie**

Wykonawca powinien zapewnić sprzęt odpowiedni do zakresu robót, gwarantujący prawidłowe wykonanie robót. Do robót murowych należy stosować typowy sprzęt murarski: kielnie, poziomice, młotki murarskie. Zaprawę murarską należy przygotowywać w mieszarkach mechanicznych.

### **3.6. Konstrukcje drewniane**

Wykonawca powinien zapewnić sprzęt odpowiedni do zakresu robót, gwarantujący prawidłowe wykonanie robót. Do robót stosować typowy sprzęt ciesielski: piły, siekiery, poziomice, młotki ciesielskie.

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

### **3.7. Pokrycia dachowe**

#### **Pokrycia dachowe z papy zgrzewalnej**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- butla gazowa na gaz propan-butan,
- palniki gazowe z dyszami do zgrzewania pap.

#### **Pokrycia dachu z blachy**

Do wykonania robót należy stosować następujący sprzęt:

- nożyce do cięcia blachy,
- urządzenia do gięcia blachy,
- inny drobny sprzęt dekarcki.

#### **Obróbki blacharskie**

Do wykonania robót należy stosować następujący sprzęt:

- nożyce do cięcia blachy,
- urządzenia do gięcia blachy wyrobu prefabrykatów rynien i rur spustowych,
- inny drobny sprzęt dekarcki.

### **3.8. Izolacje przeciwwilgociowe**

Do wykonywania robót należy dysponować następującym sprzętem i narzędziami:

- kocioł do podgrzewania lepików i mas stosowanych na gorąco,
- łopatkę drewnianą w kształcie wiośła o długości około 1,5 m do mieszania masy stopionej w kotle,
- czerpak o pojemności ok. 5 l na kiju do nalewania lepiku z kotła do wiader,

- wiadra do roznoszenia lepiku,
- szczotki do rozsmarowywania lepiku lub emulsji asfaltowej,
- szpachle, łopatki drewniane, lampy lutownicze,
- młot do rozbijania brył lepiku,
- nóż do krajania papy lub folii,
- skrobak do czyszczenia z resztek zaprawy,
- szczotkę do zamywania śmieci, kurzu itp. z podkładu,
- sprzęt wymagany w przepisach BHP i przeciwpożarowych (pasy ochronne, sznury, skrzynki z piaskiem, łopaty, gaśnice itp.).

### **3.9. Izolacje cieplne**

Do wykonywania robót należy używać ogólnie dostępnych narzędzi (wiertarki, młotki, pędzle i szczotki, szpachle do nakładania warstwy spoiwa, noże do krajania styropianu i wełny mineralnej).

Przy wykonywaniu izolacji cieplnej ścian należy stosować odpowiednie rusztowania.

### **3.10. Tynki**

Do wykonywania tynków sposobem mechanicznym należy stosować agregaty tynkarskie, wytwarzające zaprawę, podające zaprawę na stanowiska robocze i wykonujące natrysk mechaniczny.

W przypadku ręcznego wykonywania tynków, zaprawę należy przygotować w betoniarnie i stosować typowe narzędzia tynkarskie : kielnie, pace , szpachle.

### **3.11. Płytki ścienne**

Do wykonywania robót należy użyć następujących narzędzi:

- urządzenie do przycinania płytek (z tarczą diamentową chłodzoną wodą),
- wiadro z mieszadłem,
- wiertarka,
- wiertła do kamienia,
- krzyżyki do spoin,
- wałek lub pędzel malarski,
- młotek gumowy,
- młotek flizarski,
- cęgi do wycinania płytek na brzegach,
- cęgi do odłamywania płytek,
- paca zębata (3÷8 mm),
- paca do podłoża średniowarstwowego (8÷25 mm),
- paca gumowa do spoin,
- szpachla gumowa,
- gąbka,
- miara,
- poziomnica.

### **3.12. Stolarka okienna i drzwiowa**

Do montażu okien i drzwi należy stosować typowe narzędzia stolarskie oraz narzędzia według wskazań producenta.

### **3.13. Elementy stalowe**

Do wykonania robót należy używać między innymi następujących narzędzi:

- spawarki,
- wiertarki,
- młotki,

- szlifierki kątowe.

### **3.14. Podłoża i posadzki**

#### **Podkłady z ubitych materiałów sypkich**

Do wykonania podkładów z piasku należy użyć taczek, łopat, poziomnicy, łąt drewnianych i zagęszczarek mechanicznych.

#### **Podkłady betonowe**

Do wykonania podkładów betonowych należy użyć : betoniarek, taczek, łopat, poziomnicy, łąt drewnianych.

#### **Posadzki z płytek**

Do wykonywania robót należy użyć następujące narzędzia:

- urządzenie do przycinania płytek (z tarczą diamentową chłodzoną wodą),
- wiadro z mieszadłem,
- wiertarka,
- wiertła do kamienia,
- krzyżyki do spoin,
- wałek lub pędzel malarski,
- młotek gumowy,
- młotek flizarski,
- cęgi do wycinania płytek na brzegach,
- cęgi do odłamywania płytek,
- paca zębata (3÷8 mm),
- paca do podłoża średniowarstwowego(8÷25 mm),
- paca gumowa do spoin,
- szpachel gumowa,
- gąbka,
- miara,
- poziomnica.

#### **Posadzki z wykładzin**

Do układania wykładziny należy stosować takie narzędzia jak: nóż do przycinania wykładziny, szpachel, pędzel do rozprowadzania kleju.

### **3.15. Malowanie**

Do wykonywania robót malarskich należy stosować typowy sprzęt malarski, taki jak: pędzle ławkowce, wałki malarskie, pistolety natryskowe.

### **3.16. Nawierzchnie z kostki betonowej**

Wykonawca powinien zapewnić sprzęt odpowiedni do zakresu robót, gwarantujący prawidłowe wykonanie robót. Do robót murowych należy stosować typowy sprzęt murarski: kielnie, poziomice, młotki murarskie, urządzenia do ubijania.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Deskowania**

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

#### **4.2. Zbrojenie**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami i procesem technologicznym, i ze wskazaniem Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

#### **4.3. Betonowanie**

W zależności od ilości masy betonowej i odległości jej przewozu dopuszcza się stosowanie następujących środków transportu:

- taczek – przy odległościach do 40 m, przerobie zmianowym do 30 m<sup>3</sup>, wzniesieniu terenu do 4 % i spadku do 10 %,
- wózków dwukołowych(japonek)- przy odległości do 80 m, przerobie zmianowym do 100 m<sup>3</sup>, wzniesieniu terenu do 4 % i spadku do 10 %,
- transportu pompowego (pneumatycznego) – przy odległości do 300m lub wysokości do 35 m i dużych masach betonu przy zapewnionej ciągłości betonowania,
- mieszarek zainstalowanych na samochodach przy odległości do 15 km.

Środki transportu masy betonowej nie powinny powodować:

- naruszenia jednorodności masy,
- zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

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

#### **4.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych elementów prefabrykowanych.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### **4.5. Roboty murarskie**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych elementów do robót murarskich.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z procesem technologicznym i wskazaniami Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

#### **4.6. Konstrukcje drewniane**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych elementów konstrukcji stalowych.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z procesem technologicznym i wskazaniami Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### **4.7. Pokrycie dachowe**

##### **Pokrycia dachowe z papy zgrzewalnej**

Rolki papy zgrzewalnej należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układając je w pozycji leżącej najwyżej w dwóch warstwach.

Rolki papy należy układać długością w kierunku jazdy środka transportowego na całej szerokości tak, aby uniemożliwić przemieszczanie się rolek papy podczas jazdy.

Dopuszcza się transport papy w kontenerach lub na paletach o wymiarach 800x1200 mm, po uprzednim uzgodnieniu pomiędzy dostawcą a odbiorcą.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z procesem technologicznym i wskazaniami Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

##### **Pokrycia dachowe z blachy, materiały do obróbek blacharskich**

Blachy należy przewozić środkami transportu zabezpieczonymi przed opadami.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z procesem technologicznym i wskazaniami Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.



#### **4.8. Izolacje przeciwwilgociowe**

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

#### **4.9. Izolacje cieplne**

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wszystkie elementy i materiały do wykonywania ocieplenia można przewozić dowolnymi środkami transportu pod warunkiem zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami mechanicznymi, opadami atmosferycznymi i zabrudzeniem.

#### **4.10. Tynki**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy transportujące materiały tynkarskie mają spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Materiały należy transportować i składować w sposób chroniący przed zawilgoceniem i uszkodzeniem opakowań.

#### **4.11. Płytki ścienne**

Środki transportu powinny zabezpieczać przewożone wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów mogących uszkodzić transportowane płytki.

#### **4.12. Stolarka okienna i drzwiowa**

Środki transportu powinny zabezpieczać przewożone wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów mogących uszkodzić stolarkę.

Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku.

#### **4.13. Elementy stalowe**

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

#### **4.14. Podłoża i posadzki**

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

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

#### **4.15. Malowanie**

Farby powinny być transportowane w opakowaniach fabrycznych. Sposób transportu ma wykluczać uszkodzenie opakowań.

W celu uniknięcia uszkodzeń malowanych konstrukcji w czasie transportu należy przestrzegać następujących wskazań:

- powłoki zabezpieczające muszą być należycie wyschnięte,
- konstrukcja powinna być zaopatrzona w uchwyty ułatwiające załadunek i wyładunek bez możliwości mechanicznego uszkodzenia pokrycia,
- w miejscach podparcia należy stosować podkładki z miękkiego materiału oraz mocować konstrukcje na czas transportu, aby nie ulegała ona przemieszczeniom,
- bezpośrednio po dostarczeniu konstrukcji na miejsce składowania lub montażu należy wykonać poprawki malowania w miejscach uszkodzeń,
- zabrania się składowania konstrukcji bezpośrednio na gruncie.

#### **4.16. Nawierzchnie z kostki betonowej**

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

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Deskowania**

##### **Deskowania fundamentów**

Jeżeli takie roboty wystąpią deskowanie indywidualne ław i stóp fundamentowych należy wykonywać z tarcz zbijanych z desek grubości 25 mm. Tarcze powinny być usztywnione nakładkami z desek grubości 38 mm.

Tarcze powinny być podparte rozpórkami ustawionymi między tarczami a ścianą wykopu w celu przyjęcia parcia świeżo ułożonej mieszanki betonowej. Tarcze wewnętrzne w wykopach szerokoprzestrzennych powinny być u dołu usztywnione kołkami wbitymi w grunt na głębokość około 0,6 m, a górą kleszczami przybijanymi do nakładek oraz zastrzałami podpartymi palikami wbijanymi w grunt.

W przypadku stosowania deskowania systemowego, zestaw elementów powinien zawierać elementy umożliwiające wykonywanie ław o przekroju prostokątnym oraz elementy uzupełniające wsporcze, które umożliwiają betonowanie ław o przekroju schodkowym.

## **Deskowanie tradycyjne ścian prostych, stropów, belek, podciągów, wieńców, słupów**

Kolejność montażu skrzyni deskowania słupa powinna być następująca:

- ustawić do pionu trzy ściany deskowania słupa, a następnie podeprzeć w celu zabezpieczenia przed zdeformowaniem,
- wstawić w ustawionym fragmencie deskowania zbrojenie słupa,
- po zakończeniu prac zbrojarskich wstawić czwartą tarczę deskowania i założyć jarzma.

Deskowanie indywidualne belek i podciągów powinno być wykonywane z inwentaryzowanych tarcz. Tarcze denne powinny być o szerokości równej szerokości belki.

Deskowanie stropów należy wykonywać za pomocą tarcz o długościach modularnych 3,0 do 6,0 m. W przypadku deskowań w długich i wąskich (do 2,0 m) pomieszczeniach rygle podpierające tarcze deskowania mogą być ustawione na krótkich deskach przybitych do ścian hakami.

W pomieszczeniach od 3,0 do 6,0 m rygle należy ułożyć na rusztowaniu stojakowym lub z rur stalowych normalnych lub teleskopowych, dostosowanych do wysokości pomieszczenia.

Deskowania należy wykonywać ściśle według ich dokumentacji technicznej i przed wypełnieniem ich masą betonową dokładnie sprawdzić, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowanej konstrukcji. Prawdliwość wykonania deskowań i związanych z nimi rusztowań powinna być stwierdzona przez kontrolę techniczną.

Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

### **5.2. Zbrojenie**

Przy wykonywaniu robót zbrojarskich należy przestrzegać następujących zasad:

- układanie zbrojenia w deskowaniu jest dozwolone po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości ich wykonania,
- pręty zbrojeniowe należy układać w deskowaniu w taki sposób, aby była zachowana otulina prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów zbrojenia betonu, należy układać na deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi o grubości równej grubości otulenia,
- montaż zbrojenia płyt lub wylewek stropów należy wykonywać bezpośrednio na deskowaniu według naznaczonego rozstawu prętów.

Wykonywanie zbrojenia określa norma PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. "Wymagania Techniczne" oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Wydawnictwo „Arkady” 1989r.

### **5.3. Betonowanie**

#### **Betonowanie**

Do betonowania poszczególnych elementów budynku można przystąpić po wykonaniu robót przygotowawczych:

- wykonanie deskowania,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego, w miejscu przerwy roboczej lub powierzchni łączonych prefabrykatów,
- przygotowanie odpowiedniej ilości sprzętu potrzebnego do prowadzenia betonowania.

Układanie masy betonowej:

- wysokość swobodnego zrzucania masy betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m,
- w przypadku konieczności układania masy betonowej z większej wysokości należy stosować rynny, rękawy elastyczne itp.,
- belki ciągle i płyty należy betonować jednocześnie.

Zagęszczanie masy betonowej:

- masa betonowa w czasie betonowania nie może ulegać rozsegregowaniu, a liczba pustek w betonie nie może być większa od dopuszczalnej,
- masę betonową należy zagęszczać wibratorami wg zasad określonych normą PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne punkt 3.4.5.

Przerwy w betonowaniu:

- przerwy robocze należy usytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych projektem,
- w belkach i podciągach w miejscu występowania najmniejszych sił poprzecznych,
- w płytach na linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w przerwie roboczej musi być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania musi być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego z betonem świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy powstałego szkliva cementowego,
- bezpośrednio przed ułożeniem świeżej warstwy masy betonowej obfite zwilżenia powierzchni połączenia i narzucenia kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Jeżeli nastąpiła przerwa w betonie zagęszczonym przez wibrowanie, wówczas wznowienie betonowania z zagęszczaniem betonu przez wibrowanie nie może odbywać się 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 uprzednio ułożonego betonu.

Nawilgacanie betonu:

- ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- polanie betonu normalnie twardniejącego wodą należy rozpoczynać po 24 godzinach od chwili ułożenia.

Prowadzenie robót w niskich temperaturach:

- betony narażone na bezpośrednie działanie wilgoci i mrozu powinny przy obniżeniu się ich temperatury poniżej -1°C wykazywać wytrzymałość na ściskanie równą co najmniej 80kG/cm<sup>2</sup> przy -c/w >1,8 i 100 kG/cm<sup>2</sup> przy -c/w <1,8,
- betony chronione przed zawilgoceniem w czasie działania mrozu powinny w chwili, gdy temperatura ich spada poniżej -1°C odznaczać się takim stopniem stwardnienia, jaki uzyskuje się po upływie jednej doby w temperaturze +18°C.

Obciążenie świeżo zabetonowanych konstrukcji przez ludzi, środki transportu i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 1.5 MPa pod warunkiem, że odkształcenie nie spowoduje powstania rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie.

Nie należy korzystać ze świeżo zabetonowanych stropów i schodów co najmniej w ciągu 36 godzin od chwili ich betonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej 10°C powinien ulec odpowiedniemu przedłużeniu.

Użytkowanie świeżo zabetonowanych konstrukcji do celów komunikacyjnych może być stosowane pod warunkiem spełnienia wymagań wyżej podanych oraz ułożenia kładek lub torów z desek o grubości co najmniej 36mm.

### **Usuwanie deskowania i rusztowania**

Całkowite rozdeskowanie konstrukcji może nastąpić dopiero po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Rusztowanie należy demontować stopniowo, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzić w takiej kolejności, aby nie wywołać szkodliwych naprężeń w konstrukcji.

Przy prawidłowej pielęgnacji betonu i temperaturze otoczenia powyżej 15°C można dla betonów z cementów portlandzkich i hutniczych dojrzewających w sposób normalny przewidywać następujące terminy usunięcia deskowań, licząc od dnia ukończenia betonowania:

- 2 dni lub  $R_w=2.5\text{Mpa}$  dla usunięcia bocznych deskowań belek, sklepień oraz słupów o powierzchni przekroju powyżej 1600 cm<sup>2</sup>,
- 4 dni lub  $R_w=5\text{Mpa}$  dla usunięcia deskowań ścian betonowych wykonywanych w deskowaniach przestawnych,
- 5 dni lub 0,5  $R_w$  dla płyt o rozpiętości do 2,5 m,
- 10 do 12 dni lub 0,7  $R_w$  dla stropów, belek o rozpiętości do 6,0 m,
- 28 dni dla konstrukcji o większych rozpiętościach.

Jeżeli średnia temperatura dobową spada poniżej 0°C, wówczas należy uznać, że beton nie twardnieje i takich dni nie należy wliczać do twardnienia betonu.

### **5.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane**

Montaż prefabrykowanych elementów żelbetowych powinien być wykonywany zgodnie z kolejnością i znajomością prac montażowych.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa, które nie naruszają postanowień norm a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z kierownikiem oraz są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny lub innym równorzędnym dowodem.

Przy wykonywaniu montażu prefabrykowanych płyt stropowych i dachowych o ile takie występują, należy zachować minimalne oparcie na podporze:

- przy rozpiętości mniejszej od 3,0 m - 5.0 cm,
- przy rozpiętości większej od 3,0 m - 7.0 cm.

Każdy element prefabrykowany powinien być ułożony na warstwie zaprawy cementowej o określonej marce. Grubość spoin nie powinna przekraczać 20 mm, jeśli projekt nie ustala inaczej. Rozścielanie zaprawy następuje bezpośrednio przed podaniem elementu, po uprzednim polaniu wodą płaszczyzny oporowej.

Wszystkie podstawowe parametry (udźwig, wysięg, wysokość podnoszenia itp.) przeznaczonego do robót sprzętu mechanicznego (żurawie i inne) oraz urządzenia pomocnicze do montażu powinny być dostosowane do rodzaju prefabrykatów (zawiesia, chwytaki, łączniki, drabiny, rusztowania itd.) i konkretnych warunków budowy zgodnie z wymaganiami ustalonymi w projekcie technologii i montażu.

Montaż konstrukcji z elementów prefabrykowanych należy rozpoczynać po stwierdzeniu, że dostarczone na budowę elementy są zgodne z projektem a liczby dostarczonych elementów odpowiadają projektowanemu zakresowi robót.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy sprawdzić, czy wszystkie czynności przygotowawcze zostały wykonane zgodnie z projektem oraz czy konstrukcja podporowa wraz ze złączami osiągnęła wytrzymałość nie mniejszą niż 0,7 wytrzymałości projektowej (jeżeli projekt organizacji montażu nie stanowi inaczej).

Przyjęta kolejność montażu elementów prefabrykowanych powinna być zgodna z projektem technologii i organizacji montażu umożliwiającym jak najszybsze tworzenie, w każdym etapie procesu montażowego, bezpiecznej pod względem statycznym całości konstrukcji oraz powinna zabezpieczać łatwość i bezpieczeństwo konstrukcji.

Elementy, które zostały postawione, a z jakichkolwiek powodów zachodzi konieczność zmiany ich położenia, powinny być podniesione, zaprawa usunięta a miejsce styku dokładnie oczyszczone z resztek zaprawy. Ponowne, prawidłowe ustawienie tych elementów należy wykonać na świeżej zaprawie.

### **Wymagania szczegółowe montażu**

Jeśli takie roboty wystąpią to należy stosować pn. wymagania.

Zagospodarowanie placu przyobiektowego:

- w obszarze zasięgu żurawia montażowego powinny się znajdować wyłącznie urządzenia niezbędne do prawidłowej pracy żurawia, to jest drogi do transportu prefabrykatów i ewentualnie przyobiektowy plac składowy prefabrykatów. Pozostałe urządzenia powinny być usytuowane poza zasięgiem pracy żurawia,
- w miejscu wykonywania robót montażowych w bezpiecznej odległości powinny być ustawione tablice ostrzegawcze.

Warunki atmosferyczne:

- montaż prefabrykowanych elementów żelbetowych powinien być wykonywany w temperaturze powyżej +5 °C.,
- Jeżeli następuje spadek temperatury poniżej +5 °C, montaż konstrukcji należy prowadzić przy spełnieniu warunków określonych w „Instrukcji nr 282 – Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur” wydane przez Instytut Techniki Budowlanej 1988r.,
- montaż konstrukcji prefabrykowanych podczas mgły, opadów deszczu, śniegu i innych czynników powodujących słabą widoczność jest niedopuszczalny. Po opadach śniegu lub marznącego deszczu nie dopuszcza się prowadzenia montażu do czasu odlodzenia i oczyszczenia ze śniegu prefabrykatów oraz działki montażowej.

Oświetlenie:

- montaż konstrukcji prefabrykowanych powinien być prowadzony przy dobrym oświetleniu; montaż o zmroku bez sztucznego oświetlenia odpowiednio dobranego jest zabroniony,
- montażu konstrukcji można dokonywać przy sztucznym oświetleniu pod warunkiem, że zainstalowane urządzenia oświetlające nie oślepiają pracowników i nie powodują tworzenia ostrych cieni oraz zapewniają w miejscu montowania prefabrykatów natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 100 luksów a w miejscu pobierania elementów powinno wynosić od 20 do 50 luksów,
- na okres montażu prefabrykatów przy sztucznym oświetleniu powinno być zabezpieczone oświetlenie awaryjne o innym źródle energii.

## **5.5. Roboty murarskie**

### **Układ cegieł**

Układ cegieł (pustaków) powinien odpowiadać ogólnym zasadom prawidłowego wiązania muru, przy czym może być zastosowany jeden z układów tradycyjnych, w którym spoiny pionowe w dwóch kolejnych warstwach poziomych muru powinny się mijać co najmniej o 6 cm albo też układ typu wielorzędowego, w którym przewiązanie podłużnych spoin pionowych następuje w każdej szóstej lub czwartej (filary) warstwie poziomej muru.

Mury nie tynkowane z cegły licówki podlegają zasadom prawidłowego wiązania jak mury tynkowane.

W ściankach działowych o grubości 1 cegły należy przy rozpiętości powyżej 5 m albo przy wysokości większej niż 2,5 m układać w co czwartej spoinie poziomej zbrojenie z bednarki 2x20 mm według PN-67/H-92323 lub z prętów okrągłych O 6 mm zestali gładkiej St0.

Ścianki działowe powinny być połączone ze ścianami za pomocą strzępi zazębionych krytych, a zbrojenie zakotwione w spoinach na głębokość co najmniej 7cm.

### **Wiązanie cegieł (pustaków) w murze z przewodami**

Spoiny pionowe jednej warstwy cegieł powinny być pokryte pełnymi powierzchniami cegieł następnej warstwy. W powierzchniach wewnętrznych przewodów powinno być jak najmniej spoin pionowych, jeśli na to pozwalają warunki, powinny się znajdować tylko w narożnikach przewodów.

Cegły stanowiące przegrody pomiędzy poszczególnymi przewodami powinny być jednym końcem osadzone w prostopadle do nich położonych ściankach zewnętrznych (rysunek 8 norma PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły).

Połączenie z przewodem spalinowym urządzeń wymagających odprowadzenia spalin do przewodu spalinowego należy wykonać ze szczelnie połączonych rur z blachy stalowej ocynkowanej. W miejscu wejścia rury spalinowej należy osadzić w murze rozetkę blaszaną, ściśle pasującą do średnicy rury. Połączenie rury spalinowej z przewodem spalinowym należy wykonać bez zmniejszenia średnicy przewodu.

Wyloty przewodów wentylacyjnych należy wyprowadzić na wysokość zgodnie z projektem, zabezpieczającą przed zadmuchiwaniem (punkt 3.3.2.1 PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły).

### **Styki murów i narożniki**

Przy zetknięciu się murów warstwą wozówkową jednego muru powinna być przeprowadzona przez miejsce styku bez przerw, a znajdująca się w tym samym poziomie warstwa główkowa drugiego muru powinna tylko dochodzić do styku. Żadna ze spoin poprzecznych muru przebiegającego nie może wypaść w przedłużeniu lica muru dobijającego lecz powinna być w stosunku do niego przesunięta o 1/4 lub 3/4 cegły.

W przypadku gdy jeden mur ceglany (z pustaków) styka się lub krzyżuje z drugim murem ceglany, lecz wykonany z cegły różniącej się wymiarami od cegły użytej do pierwszego muru, to oba mury powinny być ze sobą przewiązane w trakcie ich wykonywania. Sposób układania cegieł w murach podano przykładowo na rysunkach 1÷ 8 w normie PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły.

### **Spoiny**

W murach nie przewidzianych do tynkowania lub spoinowania spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą aż do lica muru. W murach nośnych przewidzianych do tynkowania lub spoinowania nie należy wypełniać zaprawą spoin na głębokość 5 ( 10 mm, licząc od lica muru, a przy powierzchniach muru przy których jest umieszczone zbrojenie wewnętrzne- na głębokość nie mniejszą niż 10 mm i nie większą niż 20 mm. (PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły).

Spoiny w murach z przewodami powinny być całkowicie wypełnione zaprawą.

### **Dokładność wykonania robót murowych**

Obrys murów - dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać:

- $\pm 20$  mm w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń i wysokości poszczególnych kondygnacji,
- $\pm 50$  mm w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku.

Grubość murów – w stanie surowym grubość wykonać według projektu, przy czym dopuszczalne odchyłki grubości od wymagań dokumentacji należy przyjmować w zależności od grubości murów, liczonej w ceglach według następujących zasad:

- dla murów pełnych o grubości odpowiadającej wymiarowi 1/4, 1/2 lub 1 cegły wielkości tych odchyłek powinny być takie same jak wielkości odchyłek odpowiednich wymiarów samej cegły użytej do danego muru, dopuszczone normami przedmiotowymi dla tej cegły (pustaka),
- gdy grubość muru przekracza wymiar 1 cegły, tj. gdy do grubości muru wlicza się w grubość co najmniej jednej spoiny podłużnej, dopuszczona odchyłka grubości murów pełnych wynosi  $\pm 10$  mm, a murów szczelinowych  $\pm 20$  mm.

### **Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi muru**

Powierzchnia muru z cegły (pustaka) powinna być płaszczyzną. Kąty dwuścienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych z cegły - wg normy PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Odchyłki dotyczą obu powierzchni murów dla murów o grubości powyżej 1 cegły, a w przypadku murów o grubości 1/2 lub 1 cegły – tylko powierzchni tej strony muru, która jest układana do sznura lub szablonu.

Powierzchnie przewodów wentylacyjnych i spalinowych powinny być gładkie, łącznie ze spoinami i bez występow lub wklęśnięć. Cegły tworzące powierzchnie przewodów (szczególnie cegły ułamkowe) powinny być ułożone gładkimi częściami do przewodów. Nie należy tynkować wewnętrznych powierzchni przewodów.

Trzony kominowe powinny być tynkowane na całej wysokości. Kominy ponad dachem powinny być otynkowane lub spoinowane.

### **5.6. Konstrukcje drewniane**

Montaż konstrukcji drewnianej należy wykonywać zgodnie z rysunkami i zaleceniami norm i znajomością sztuki budowlanej.

Elementy konstrukcji należy oznakować w sposób trwały i widoczny zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych.

Transport i składowanie elementów należy wykonywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych.

Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości.

Połączenie na śruby kotwiące nie powinno być traktowane jako utwierdzenie podstawy słupa w czasie montażu bez sprawdzenia rachunkowego.

Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

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

Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków, a w razie konieczności rozwiercać. W przypadkach, w których zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, konieczna jest odpowiednia korekta elementów.



Całość konstrukcji drewnianej należy przemaalować impregnatami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie zgodnie z zaleceniami producenta.

## **5.7. Pokrycia dachowe**

### **Pokrycia dachowe z papy zgrzewalnej**

Jako pierwszą warstwę należy przykleić warstwę papy podkładowej z zakładami minimum 10 cm. Na tak przyklejona warstwę podkładową należy przykleić drugą warstwę papy nawierzchniowej z przesunięciem o 1/2 arkusza.

Dla warstwy nawierzchniowej zakład wynosi również minimum 10 cm.

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

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

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5°C. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak temp. poniżej +5 °C , rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.

Pokrycie powinno być tak wykonane, aby zapewnić łatwy odpływ wód deszczowych i topniejącego śniegu w kierunku wpustów dachowych lub okapu.

Papa przed użyciem powinna być przez około 24 godz. przechowywana w temp. nie niższej niż 18 °C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu dla rozprostowania , aby uniknąć tworzenia się garbów po ułożeniu jej na dachu. Bezpośrednio przed ułożeniem papa może być luźno zwinięta w rolkę i rozwijana z niej w trakcie przyklejania.

Należy przestrzegać dokładnego przyklejenia papy oraz zasad układania(zakład minimum 10 cm, przesunięcie o 1/2 szerokości rolki w stosunku do warstw podkładowych). Norma związana PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych.

### **Pokrycia dachowe z blachy**

Do układania blachy można przystąpić po zakończeniu robót budowlanych wykonywanych na powierzchni połaci dachu, np. tynkowaniu kominów, wyprowadzeniu wywiewów kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia z blachy lub po jego całkowitym zakończeniu.

Podkład przed przystąpieniem do robót należy oczyścić z zanieczyszczeń, odpadów materiałów i elementów.

Krycie dachu należy rozpocząć od umocowania pasa usztywniającego i pasa okapowego. Górne brzegi arkuszy nie mogą wypadać nad szczeliną między deskami, a złącza poziome sąsiadujących ze sobą arkuszy blachy powinny być przesunięte względem siebie o co najmniej 100 mm.

Pas usztywniający należy przybić się do deski okapowej dwoma rzędami gwoździ blacharskich rozstawionych mijankowo w odstępach co 150 mm. Łączenie pasa okapowego wykonane równolegle lub prostopadłe do okapu wykonać na rąbki leżące pojedyncze i podwójne mocowane żabkami. Arkusze do podkładu przytwierdzić za pomocą żabek leżących i łapek stojących.

Przed pokryciem okapu powinny być przytwierdzone do podkładu uchwyty do rynien, a okapy bez rynien należy zakończyć kapinosem.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5°C. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak temp. poniżej +5 °C, rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.

Pokrycie powinno być tak wykonane, aby zapewnić łatwy odpływ wód deszczowych i topniejącego śniegu w kierunku wpustów dachowych lub okapu.

### **Obróbki blacharskie**

Do wykonania obróbek blacharskich należy przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża z dokumentacją techniczną oraz sprawdzeniu wykonania odpowiednich spadków, stanowiących podkład pod zabezpieczenia elewacyjne i dachowe na wszystkich gzymsach, pasach elewacyjnych, murach podokiennych, szczytowych ogniowych itp.,
- po wykonaniu robót budowlanych zewnętrznych (z wyjątkiem tych robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonywane po robotach blacharskich),
- po oczyszczeniu z podłoża wapna, wiórow i innych zanieczyszczeń.

Warunki atmosferyczne: roboty blacharskie mogą być wykonywane o każdej porze roku, bez względu na temperaturę.

Nie należy wykonywać robót blacharskich na oblodzonym podłożu.

Wszystkie wygięcia blachy powinny być wykonywane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie cynku lub uszkodzenie warstwy wykończeniowej powleczenia.

Zgięcia zabezpieczeń kominów, świetlików i murów powinny być w wydrach obrzucone zaprawą i gładko zatarte.

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci dachowych, z blachy stalowej powlekanej. W pokryciach dachowych z papy obróbki blacharskie mogą być umieszczane (wklejane) między warstwami papy przy pochyleniu połaci dachowej większym lub równym 10%.

Przy pochyleniu mniejszym niż 10% obróbek blacharskich nie należy wklejać między warstwy pokrycia, lecz układać na jego wierzchu.

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

Spadki rynien powinny być nie mniejsze niż 0,5 %. Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25 mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci. Rynny należy dylatować. Największa długość rynny nie powinna być większa niż 20 m, licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi.

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20 mm przy długości rur większej niż 10 m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2 m nie powinno być większe niż 3 mm.

Rury spustowe z blachy powlekanej powinny być łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych za zakład szerokości 40 mm. Złącza powinny być lutowane na całej długości. Rury spustowe powinny być mocowane przy pomocy haków.

### **Rynny i rury spustowe**

Spadki rynien powinny być nie mniejsze niż 0,5 %. Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25 mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci. Rynny należy dylatować. Największa długość rynny nie powinna być większa niż 20 m, licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi.

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20 mm przy długości rur większej niż 10 m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2 m nie powinno być większe niż 3 mm.

W zależności od wybranego systemu, należy używać do montażu rynien i rur spustowych wyłącznie akcesoriów przewidzianych w instrukcji montażu.

## **5.8. Izolacje przeciwwilgociowe**

### **Izolacja z emulsji asfaltowej**

Izolacje należy wykonać emulsją asfaltową na zimno. Pierwsze dwie warstwy należy wykonać z emulsji do gruntowania, trzecia z emulsji nawierzchniowej.

Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie może przekraczać 5 %. Każdą następną warstwę można nanosić dopiero po całkowitym wyschnięciu warstwy poprzedniej. Izolacja musi być połączona z izolacją poziomą ścian.

### **Izolacja bitumiczna**

Izolacje bitumiczne należy wykonać z papy asfaltowej na lepiku asfaltowym na gorąco, przyklejonych do podłoża i sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0÷1,5 mm.

Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Izolacja powinna wystawać co najmniej 1 cm z każdej strony ściany (po otynkowaniu).

Izolacje wodochronne należy wykonać zgodnie z normą PN-69/B-10260. Izolacje bitumiczne – wymagania i badania przy odbiorze.

Izolacje wodochronne należy układać przy zastosowaniu następujących zasad:

- powierzchnie podkładów pod izolację powinny być równe, czyste i odpylone; wszelkie pęknięcia należy zaszpachlować kitem asfaltowym,
- podkłady pod izolację powinny być trwałe i nieodkształcalne,
- styki sąsiadujących płaszczyzn powinny być złagodzone,
- izolacje powinny być położone ze spadkiem min. 1%,
- izolacje powinny być układane podczas bezdeszczowej pogody lub pod stałym zadaszeniem,
- zakłady materiałów rolowych powinny wynosić nie mniej niż 10 cm,
- grubość lepiku pomiędzy warstwami papy powinna wynosić 1 – 1,5 mm,
- załamania warstwy izolacji powinny być wzmocnione przez zastosowanie wkładek z papy na tkaninie technicznej, juty, tkaniny szklanej itp.,
- szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione,

- warstwy dociskowe powinny być wykonane z żelbetu przy klasie betonu nie niższej niż B 15.

### **Izolacje z folii**

Izolację przeciwwilgociową należy wykonywać jako jednowarstwową z folii izolacyjnej budowlanej grubości 0,9 mm.

Folię należy łączyć na zakłady szerokości 3÷5 cm, zakłady należy zgrzewać lub spawać.

### **Izolacja z folii paroizolacyjnej stropodachu**

Izolację jeżeli taka wystąpi należy wykonać z folii paroizolacyjnej o przepuszczalności pary wodnej 2,0÷2,5 g/m<sup>2</sup>/dobę. Folię należy układać jednowarstwowo bezpośrednio na stropie.

### **Wymagania szczegółowe prowadzenia robót**

Roboty izolacyjne należy wykonywać, kiedy spełnione są następujące warunki pogodowe:

- kiedy panuje bezwietrzna pogoda lub wykonano zabezpieczenia oraz wykonano zabezpieczenia przeciwdeszczowe (roboty na zewnątrz) oraz kiedy temperatura otoczenia nie jest niższa niż +5 °C,
- roztwór asfaltowy do gruntowania można stosować przy temperaturze poniżej 5 °C, jednak nie niższej niż 0°C.

Sztywność podkładów:

- podkłady pod izolacje powinny być trwałe i nieodkształcalne. Wytrzymałość podkładów na ściskanie powinna być nie mniejsza niż 90 kG/cm<sup>2</sup>,
- jako podkład pod izolację może służyć beton wyrównany i zatarty packą drewnianą lub tynk cementowy (co najmniej II rodzaj) z dodatkiem uszczelniającym lub bez. Wszelkie załamania powierzchni powinny być zaokrąglone promieniem 3 do 5 cm oraz wyrobione wymagane spadki podłoża.

Powierzchnie podkładów:

- powierzchnie podkładów powinny być równe, czyste, odtłuszczone i odpylone. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie mniejsze niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni podkładu o szerokości większej niż 2 mm należy zaszpachlować kitem asfaltowym wg PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający,
- podkład powinien być w stanie powietrzno-suchym. W przypadku stosowania do gruntowania emulsji asfaltowej wg PN-B- 24002 Asfaltowa emulsja anionowa, podkład może być wilgotny,
- styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) powinny być zaokrąglone. Promień zaokrąglenia powinien być nie mniejszy niż 3,0 cm. Spadki podkładu w kierunku kratki ściekowej lub kanału powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsze niż 1 %.

## **5.9. Izolacje cieplne**

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, Arkady 1990r, szczególnie w zakresie organizacji, technologii i bezpieczeństwa pracy.

Do wykonywania izolacji cieplnych należy stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. W czasie wbudowywania należy je chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową bądź wodą zarobową (np. z zaprawy murarskiej). Układanie masy betonowej lub zaprawy na materiałach izolacyjnych, które nie są odporne na zawilgocenie, jest niedopuszczalne.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temp. dodatniej; możliwe jest ich kontynuowanie również w warunkach zimowych (np. układanie materiałów bez spoiwa lub zastosowanie spoiwa odpornego na niską temperaturę).

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

Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość zgodnie z normą. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie płyt w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm. Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.

Do łączenia materiałów termoizolacyjnych ze sobą i z podłożem można stosować zaprawy cementowe, lepiki lub kleje w zależności od wartości i rodzaju podłoża. Spoiwa nie mogą zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny oraz na podłoże.

### **Izolacje stropodachu**

Do ocieplenia stropodachu jeżeli ta sytuacja wystąpi należy stosować wełnę mineralną.

Warstwę ocieplającą należy ułożyć w sposób ciągły, klejąc lepikiem na gorąco (PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco). Grubość warstwy izolacyjnej 15 cm.

Układanie warstwy ocieplającej na stropie powinno odbywać się odcinkami prostopadłymi do linii okapu i niezwłocznie zabezpieczonymi przed zawilgoceniem przez ułożenie płyt dachowych, uszczelnienie ich styków lub pokrycie papą.

### **Izolacje posadzek na gruncie**

Posadzkę na gruncie należy ocieplać styropianem grubości 6 cm. Styropian należy układać na sucho w sposób ciągły, dokładnie dosuwając płyty styropianu do siebie.

## **5.10. Tynki**

### **Tynkowanie mechaniczne**

Kolejność czynności przy mechanicznym wykonywaniu tynków na oczyszczonym i przygotowanym podłożu jest następująca:

- wyznaczenie lica powierzchni tynku,
- mechaniczne wykonanie obrzutki,
- mechaniczne wykonanie narzutów,
- mechaniczny narzut gładzi z mechanicznym lub ręcznym zatarciem,
- ręczne wykańczanie tynków, to jest wykonanie ościeży, gzymsów, wyskoków itp.

Zaprawa przygotowana w mieszarce przechodzi przez sito wibracyjne do zasobnika, skąd zostaje zassana przez pompę i przewodem gumowym lub przewodem stalowym do specjalnej końcówki wyrzucającej zaprawę. Do końcówki doprowadzone jest przewodem gumowym sprężone powietrze, które powoduje rozprysk strumienia zaprawy z dużą siłą.

### **Tynkowanie ręczne**

Układanie różnych rodzajów tynków składa się z następujących faz:

- **wyznaczenie powierzchni tynku.**  
Do tego celu używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5 m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dookoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździ. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnią placków. Pasy te

spełniają rolę prowadnic przy narzucaniu i wyrównaniu warstwy tynku. Zamiast pasów prowadzących można używać prowadnice drewniane lub stalowe,

- **wykonanie obrzutki.**

Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nie przekraczającej 3÷4 mm na ścianach i 4 mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub półcementowej obrzutki powinna wynosić 10÷12 cm zanurzenia stożka,

- **wykonanie narzutu.**

Narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8÷15 mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łaty. Narzut w narożach wyrównuje się za pomocą pac w kształcie kątownika,

- **wykonanie gładzi.**

Gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25÷0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1÷3 mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza pacą. Po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skrapiając go wodą za pomocą pędzla.

## **Tynki II kategorii**

Warunki wykonania wg PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe:

- wyznaczenie powierzchni tynku,
- wykonanie obrzutki (tzw. natrysku lub szprycu) o grubości nie przekraczającej 3 - 4 mm. Konsystencja zaprawy powinna wynosić 10 - 12 cm zanurzenia stożka,
- wykonanie narzutu z jednolitym zatarciem na gładko, grubości 8 - 9 mm, gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka.

Badania w toku prowadzenia robót:

- minimalna przyczepność tynku do podłoża 0,025 Mpa,
- dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 szt. na całej długości łaty,
- dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku pionowego 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm,
- dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku poziomego 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm dla całej powierzchni ograniczonej pionowymi przegrodami,
- w miejscach szczelin dylatacyjnych, stolarce i podokiennikach, tynki zabezpieczone powinny być przed pęknięciami przez przecięcie warstwy tynku na całą jej grubość przy szerokości przecięcia 2 - 4 mm.

## **Tynki III kategorii**

Warunki wykonania:

- wyznaczenie powierzchni tynku,
- wykonanie obrzutki (tzw. natrysku lub szprycu) o grubości nie przekraczającej 3 - 4 mm. Konsystencja zaprawy powinna wynosić 10 - 12 cm zanurzenia stożka,
- wykonanie narzutu z jednolitym zatarciem na gładko, grubości 8 - 9 mm, gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka.

Badania w toku prowadzenia robót:

- minimalna przyczepność tynku do podłoża 0,025 Mpa,
- dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 sztuki na całej długości łaty,

- dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku pionowego 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm,
- dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku poziomego 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm dla całej powierzchni ograniczonej pionowymi przegrodami,
- w miejscach szczelin dylatacyjnych, stolarce i podokiennikach, tynki zabezpieczone powinny być przed pęknięciami przez przecięcie warstwy tynku na całą jej grubość przy szerokości przecięcia 2 - 4 mm.

### **Gładź gipsowa jednowarstwowa na ścianach i sufitach**

Tam gdzie wymagane są gładkie podłoża pod malowanie , należy powierzchnię tynku wyszpachlować jednokrotnie. Do tego celu stosować szpachlówkę gipsową. Grubość warstwy gładzi gipsowej 1÷ 3 mm.

### **5.11. Płytki ściennie**

Przy wykonywaniu okładzin ściennych z płytek należy przestrzegać następujących zasad:

- temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej + 5°C i nie powinna przekraczać 25°C. Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy klejowej - przez okres co najmniej 5 dni,
- materiały użyte do wykonywania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót,
- płytek układanych na klej nie należy moczyć przed ułożeniem,
- fugowanie i użytkowanie okładzin ceramicznych może nastąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach,
- płytki muszą być związane z podkładem na całej swej powierzchni,
- dokładność wykonania powierzchni podkładu powinna być taka, aby łąta długości 2 m przyłożona w dowolnym miejscu podkładu nie wykazywała odchyłeń większych niż 2mm,
- płytki należy układać na klej cienkowarstwowy o grubości warstwy nie przekraczającej 5 mm,
- podłoże powinno być równe, trwałe, nieodkształcalne o powierzchni czystej i szorstkiej,
- spoiny powinny być prostolinijne i jednakowej grubości,
- należy ściśle przestrzegać kolorystyki i wzorów założonych w dokumentacji dla poszczególnych pomieszczeń.

Okładziny ściennie z płytek należy układać z następującą dokładnością:

- dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m,
- płytki powinny być ułożone tak, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych.

### **5.12. Stolarka okienna i drzwiowa**

Przy montażu należy:

- sprawdzić wymiary okien i drzwi i otworu okiennego i drzwiowego , luz między otworem okiennym i drzwiowym a ościeżnicą powinien wynosić:
  - na szerokości otworu 2 ÷ 6 cm,
  - na wysokości otworu 5 ÷ 9 cm,
- ustawić w poziomie i pionie ościeżnicę z zachowaniem przyjętych luzów,
- zamontować ościeżnicę kotwami montażowymi lub kołkami rozporowymi - liczba w zależności od zaleceń producenta,
- szczeliny między ramą a murem wypełnić pianką poliuretanową,

- zamocować parapety,
- wykonać wykończenia zewnętrzne i wewnętrzne,
- wykonać obróbki blacharskie zwracając uwagę na otwory odwadniające - pozostawić odkryte.

Wykonawca powinien dokonać montażu okien zgodnie z szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta.

### **5.13. Elementy stalowe**

Elementy stalowe wyposażenia montować w miejscach zgodnie z normami i zaleceniami producenta.

#### **Pochwyty stalowe**

Do przykręcania pochwyty stosować kołki rozporowe o średnicy 10 mm odpowiedniej długości aby zapobiec ewentualnemu wrywaniu pochwyty podczas eksploatacji obiektu. Montaż należy przeprowadzić w taki sposób aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne pochwyty.

#### **Balustrady proste z pochwytem stalowym**

Do przykręcania balustrad stosować kołki rozporowe o średnicy 12 mm odpowiedniej długości aby zapobiec ewentualnemu wrywaniu balustrady podczas eksploatacji obiektu.

Podczas montażu należy zwrócić uwagę na wypoziomowanie balustrad oraz prawidłowe ich ustawienie w pionie. Montaż należy przeprowadzić w taki sposób aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne balustrady.

#### **Balustrady schodowe z prętów stalowych**

Montaż balustrad należy rozpoczynać od montażu balustrady dolnego biegu. Do przykręcania balustrad stosować kołki rozporowe o średnicy 12 mm odpowiedniej długości aby zapobiec ewentualnemu wrywaniu balustrady podczas eksploatacji obiektu.

Podczas montażu należy zwrócić uwagę na pionowość balustrad. Montaż należy przeprowadzić w taki sposób aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne balustrady.

#### **Kraty prętowe**

Kraty mocować do muru przy pomocy kołków rozporowych lub kotew wpuszczonych w mur. Osadzona krata powinna być wypoziomowana oraz wypionowana.

#### **Kraty siatkowe**

Kraty mocować do ościeży przy pomocy kołków rozporowych lub kotew wpuszczonych w ościeża. Osadzona krata powinna być wypoziomowana oraz ustawiona w pionie.

### **5.14. Podłoża i posadzki**

#### **Podkłady z ubitych materiałów sypkich**

Podkłady z ubitych materiałów sypkich (piasku) należy tak zagęścić, aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia  $ID = 0.95 \div 0.98$  (wg normy BN-77/8931-12 „Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia”).

#### **Podkłady betonowe**

Podkłady betonowe należy układać na uprzednio wykonanym podkładzie z piasku. Aby uzyskać wypoziomowaną powierzchnię należy do układania betonu stosować prowadnice.

Powierzchnia warstwy powinna być wygładzona. Na długości 2 m odchyłka nie powinna być większa niż 2 mm.



## Posadzki z płytek

Posadzki z płytek muszą być wykonywane zgodnie z zaleceniami Inżyniera określającymi wymiary, rodzaj, barwę, gatunek płytek i sposób ich układania.

Ułożenie płytek powinno odpowiadać warunkom określonym w normie - PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych.

Przy wykonywaniu posadzek z płytek należy przestrzegać następujących zasad:

- dokładność wykonania powierzchni podkładu powinna być taka, aby łąta długości 2 m przyłożona w dowolnym miejscu podkładu nie wykazywała odchyień większych niż 5 mm,
- płytki należy układać na klej cienkowarstwowy,
- podłoże powinno być równe, trwałe, nieodkształcalne, poziome lub ze spadkami przewidzianymi w projekcie, o powierzchni czystej i szorstkiej,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od poziomu lub ustalonych spadków nie powinno być większe niż 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Odchylenie to nie powinno powodować zaniku założonego w projekcie spadku,
- szczeliny dylatacyjne w podkładach muszą być wykonane nie tylko w miejscach dylatacji budynków, ale odpowiednio częściej, tak, aby pola między dylatacjami nie przekraczały 30m<sup>2</sup>, przy maksymalnej długości boku do 6m,
- spoiny powinny być prostolinijne i jednakowej grubości.

Przy wykonywaniu posadzek z płytek należy dostosować się do następujących wymagań szczególnych:

- temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5 °C,
- Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy,
- materiały użyte do wykonywania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót,
- do wykonania spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka musi być zwilżona wodą, która nie powinna stać w spoinach,
- płytki muszą być związane z podkładem na całej swej powierzchni.

Posadzki z płytek należy układać z następującą dokładnością:

- dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny mierzone łąta 2 metrową przykładaną w dowolnym miejscu w dwóch różnych kierunkach nie powinno przekraczać 2mm,
- spoiny między płytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia muszą tworzyć linie proste. Odchylenie spoin od linii prostej nie może być większe niż 2 mm na 1 metr i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki.

## Posadzki z wykładzin

Posadzki z wykładzin należy wykonywać zgodnie z ustaleniami z Inżynierem, który określa konstrukcję podłogi, rodzaj wykładziny i sposób wykończenia przy ścianach.

Przygotowanie podłoża:

- podłoże powinno być równe, wolne od pęknięć i zanieczyszczeń oraz nie pyłące, a wykładzinę należy do niej przymocować za pomocą odpowiedniego kleju,
- w przypadku układania wykładzin na nierównym podłożu betonowym, konieczne jest wzmocnienie podłoża za pomocą substancji gruntujących i wyrównanie masą samopoziomującą, co zapewni mu gładkość i wytrzymałość oraz przedłuży znacznie żywotność materiałów wykończeniowych i poprawi estetykę,

- podłoże nie może mieć więcej wilgotności niż 3 %.

Przyklejanie materiału wykończeniowego:

- odpowiednie kleje dla przygotowanego materiału,
- wykładzinę należy przyklejać do podłoża na całej powierzchni co da gwarancję dłuższego użytkowania oraz zabezpieczy przed uszkodzeniem,
- przy klejeniu należy ściśle przestrzegać instrukcji podanej przez producenta na opakowaniu kleju,
- pomieszczenia zamknięte po naklejeniu wykładziny należy wietrzyć do zaniku specyficznego zapachu i po tym czasie nadają się do użytkowania.

Przy wykonaniu posadzki należy przestrzegać następujących zasad:

- do wykonywania posadzki można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych, z wyjątkiem robót tapeciarskich, oraz po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych, łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych instalacji,
- temperatura powietrza w pomieszczeniach nie powinna być niższa niż 10 °C,
- podkład wykazujący usterki należy wyrównać masą samopoziomującą,
- przed przystąpieniem do robót podkład starannie odkurzyć i oczyścić,
- wykładzinę należy na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinąć z rulonu, pociąć na arkusze odpowiednio do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożyć na podkładzie,
- układ arkuszy wykładziny powinien być tak rozplanowany, aby spoiny między arkuszami wykładziny przebiegały prostopadle do ściany okiennej; spoiny nie powinny znajdować się w miejscach najsilniejszego ruchu (np. przy drzwiach). Przy wykładzinach wzorzystych wzór na stykających się arkuszach powinien być odpowiednio dopasowany,
- wykładzina na całej powierzchni powinna być przyklejona do podkładu,
- posadzka powinna wykazywać dobre przyleganie do podkładu; nie dopuszcza się występowania deformacji wykładziny (fałd, pęcherzy, itp.) oraz odstawania brzegów arkuszy, a także zabrudzeń powierzchni klejem,
- posadzkę należy wykończyć listwą cokołową z PCV z wstawką paska wykładziny dywanowej, zwieńczoną daszką.

## **5.15. Malowanie**

### **Malowanie ścian**

Przed przystąpieniem do robót malarskich pomieszczenia powinny być sprzątnięte z resztek materiałów, sprzętu itp. Wykonane elementy, takie jak podłogi, balustrady, urządzenia wodociągowe itp. powinny być osłonięte przed zachlapaniem farbami.

Malowanie ścian można wykonać po wykonaniu następujących robót:

- wyschnięciu podłoża i miejsc malowanych,
- posadzeniu i dopasowaniu stolarki,
- ukończeniu robót instalacyjnych sanitarnych i elektrycznych,
- wykonaniu posadzek z tworzyw mineralnych,
- dokładnym sprzątnięciu pomieszczeń jednak przed wykonaniem,
- posadzek z tworzyw sztucznych i wykładzin dywanowych,
- osadzeniem osprzętu elektronicznego.

Powierzchnie należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, zachlapań i innych drobnych defektów. Po przetarciu należy powierzchnię odkurzyć, drobne uszkodzenia wypełnić.

W zależności od przewidzianej techniki malarskiej powierzchnia tynku powinna być zagruntowana:

- przy technice emulsyjnej rozrzedzona farbą emulsyjną (z 5 - 10 % dodatkiem wody) lub spoiwa dyspersyjnego,
- przy technice olejowej - gruntownikiem pokostowym (1 część pokostu na jedną część benzyny do lakierów C).

Tynki świeże przed malowaniem należy zneutralizować, zastosować w tym celu fluatowanie, to jest powleczenie powierzchni 10 - procentowym roztworem fluorokrzemianu magnezu, cynku lub innym podobnym preparatem.

Tam gdzie wymagane są gładkie podłoża pod malowanie emulsyjne, olejne należy powierzchnię tynku wyszpachlować jedno- lub wielokrotnie. Do tego celu stosować szpachlówkę gipsową. Przy kilkakrotnym szpachlowaniu każda warstwa po wyschnięciu powinna być szlifowana. Po wykonaniu ostatniej warstwy, wyschnięciu jej i oszlifowaniu należy wykonać ponowne gruntowanie.

Przy wykonywaniu robót malarskich należy przestrzegać następujących warunków:

- roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż 5 °C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej °C i nie wyższej niż 22 °C z tym, że do nakładania powłoki malarskiej, najkorzystniejsze są temperatury 12÷18 °C,
- w miesiącach letnich należy unikać prowadzenia robót malarskich na zewnątrz budynków podczas intensywnego działania promieni słonecznych na malowaną powierzchnię,
- na zewnątrz budynków nie należy wykonywać powłok malarskich podczas opadów atmosferycznych oraz przy szybkości wiatru powyżej 20 km/godz (to jest około 4 stopnie w skali Beauforta),
- podczas malowania wewnątrz pomieszczeń okna powinny być zamknięte, a nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub od przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne,
- w temperaturze poniżej + 5 °C nie należy wykonywać robót malarskich.

### **Malowanie konstrukcji stalowych (powłoki antykorozyjne)**

Elementy nowych konstrukcji stalowych powinny być zabezpieczone za pomocą gruntowania możliwie najwcześniej w procesie wykonywania konstrukcji.

Elementy należy oczyścić z zabezpieczyć w następujących etapach produkcyjnych:

- pierwszy - przed pocięciem blach i profilów,
- drugi – po wykonaniu części (np. po wycięciu elementów z blach i profilów,
- trzeci – po wykonywaniu spawania elementów,
- czwarty – po częściowym lub całkowitym zmontowaniu konstrukcji na miejscu eksploatacji.

Zasadnicze czyszczenie powinno być dokonane w etapie pierwszym lub drugim. W etapie trzecim i czwartym oczyszczenie powinno ograniczać się tylko do tych powierzchni, które wcześniej nie mogły być oczyszczone i zabezpieczone oraz po usunięciu zanieczyszczeń powstałych w czasie i wskutek dalszych czynności technologicznych lub transportu, w szczególności po operacji spawania.

Temperatura otoczenia podczas malowania obiektu powinna być zawarta w granicach od 5 do 30°C. (zalecane do 15 do 25°C). Nie należy wykonywać robót malarskich przy temperaturze niższej niż +5 °C i wilgotności względnej powietrza wyższej niż 85%, a także gdy malowana konstrukcja jest ogrzana powyżej 40°C, o ile nie są stosowane specjalne wyroby malarskie przystosowane do nakładania w innych warunkach temperaturowych.

Nie dopuszcza się wykonywania prac malarskich na zewnątrz pomieszczeń w innych warunkach temperaturowych. Nie dopuszcza się wykonywania prac malarskich na zewnątrz pomieszczeń w czasie deszczu, mgły oraz podczas występowania rosy.

Podczas malowania konstrukcji stalowych należy przestrzegać następujących wymagań:

- świeża, niestwardniała warstwa materiału malarskiego nie powinna być w czasie schnięcia narażona na działanie kurzu i deszczu,
- zagruntowane konstrukcje należy składować w taki sposób, aby nie padał na nie deszcz, śnieg, kurz, sadza itp.,
- podczas malowania i w czasie suszenia należy zapewnić w pomieszczeniu nawiew czystego powietrza. Nawiew nie może działać bezpośrednio na powłokę,
- pokrycia z farb syntetycznych (np. chlorokauczukowych, poliwinylowych lub epoksydowych) powinny być nakładane na bardzo starannie oczyszczone powierzchnie przez piaskowanie, śrutowanie lub wytrawianie,
- wyroby lakierowe używane do malowania powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm państwowych. Nie można stosować wyrobów malarskich o nieznanym pochodzeniu lub nie sprawdzonych,
- wyroby malarskie muszą posiadać świadectwo dopuszczające te wyroby do stosowania w budownictwie,
- rozcieńczanie materiałów malarskich może być dokonane tylko do lepkości określonej przez producenta i jedynie rozcieńczalnikiem dostosowanym do danego materiału.

### **5.16. Nawierzchnie z kostki betonowej**

Podkład pod kostkę betonowa należy uprzednio wstępnie wypoziomować stosując prowadnice.

Przygotowanie podłoża:

- podłoże powinno być równe, wolne od zanieczyszczeń,

Przy wykonaniu nawierzchni należy przestrzegać następujących zasad:

- do wykonywania nawierzchni można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych oraz po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych, łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych instalacji,

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Deskowania**

Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę.

Badanie prawidłowości wykonywania poszczególnych deskowań powinno się przeprowadzać na bieżąco a ewentualne zalecenia wpisywać do protokołu odbiorów częściowych.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od wymiarów projektowanych w odległości między podporami zginanych elementów deskowania i w odległości między tężnikami usztywniającymi stojaki rusztowań:

- na 1 m długości do  $\pm 25$  mm,
- na całe przęsło nie więcej niż  $\pm 75$  mm.

Wychylenie od pionu lub od projektowanego nachylenia płaszczyzn deskowania i linii przecięcia się:

- na 1 m szerokości, nie więcej niż  $\pm 5$  mm,
- na całą wysokość konstrukcji nie więcej niż:
  - w fundamentach -  $\pm 20$  mm,

- w ścianach i słupach o wysokości do 5 m podtrzymujących stropy monolityczne -  $\pm 10$  mm,
- w ścianach i słupach o wysokości powyżej 5 m -  $\pm 15$  mm,
- w słupach szkieletów żelbetowych połączonych belkami -  $\pm 10$  mm,
- w belkach i łukach -  $\pm 5$  mm.

Przemieszczenie osi deskowania od projektowanego położenia nie więcej niż:

- w fundamentach -  $\pm 15$  mm,
- w ścianach, słupach, belkach, podciągach i łukach -  $\pm 10$  mm.

Przemieszczenie osi deskowania przestawnego i przesuwne nie więcej niż -  $\pm 10$  mm.

Przemieszczenie w odległości między wewnętrznymi powierzchniami deskowania ścian -  $+5$  mm (odchyłki ujemne niedopuszczalne).

Miejscowe nierówności powierzchni deskowania od strony stykania się z betonem (przy sprawdzaniu łata długości 2 m) -  $\pm 3$  mm.

Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:

- na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku -  $\pm 5$  mm,
- na całą płaszczyznę -  $\pm 15$  mm.

Odchylenia w długości rozpiętości elementów -  $\pm 20$  mm.

Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego -  $\pm 8$  mm.

Odchylenia w wymiarach płyt deskowań przestawnych:

- w długości i szerokości płyt (tarcz):
  - - do 1 m -  $\pm 2$  mm,
  - - od 1 do 3 m -  $\pm 4$  mm,
  - - od 3 do 5 m -  $\pm 6$  mm,
  - - 5 m -  $\pm 10$  mm.
- grubości dwóch sąsiednich desek niestruganych -  $\pm 2$  mm.

## 6.2. Zbrojenie

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem, która powinna obejmować:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z normą,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z normą,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywaniu na placu budowy.

Przy wykonywaniu zbrojenia nie można przekraczać następujących odchyłek dopuszczalnych:

- od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych:
  - w długości elementu -  $\pm 10$  mm,
  - w szerokości elementu przy wymiarze do 1 m -  $\pm 5$  mm,
  - w szerokości elementu przy wymiarze powyżej 1 m -  $\pm 5$  mm,
- w rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion:
  - przy średnicy  $d \leq 20$  mm -  $\pm 10$  mm,
  - przy średnicy  $d > 20$  mm -  $\pm 0,5 d$ ,
- w położeniu odgięć prętów -  $\pm 2 d$ ,
- w grubości warstwy otulającej -  $\pm 10$  mm,
- w położeniu połączeń (styków) prętów -  $\pm 10$  mm.

### 6.3. Betonowanie

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w normach.

Jakość betonu powinna być stwierdzona w „Protokole z kontroli jakości”. Poza wytrzymałością betonu należy zbadać jego jakość pod względem zagęszczenia i jednorodności struktury.

Łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5 % całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu. Należy ponadto sprawdzić wymagane grubości otuliny.

Należy dokonać sprawdzenia cech geometrycznych wykonanej konstrukcji lub jej elementów z wymiarami na rysunkach roboczych. Należy również sprawdzić zgodność z normami i metodami wykonania otworów i kanałów w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia elementów zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia elementów budowli oraz ich rzędnych wysokościowych.

Badania jakościowe powinny dotyczyć:

- użytej do robót mieszanki betonowej. Badanie należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy, zaświadczeń producentów betonu o zgodności materiału z wymaganiami normy PN-88/B-062250,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania zbrojenia,
- prawidłowości oraz dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów i położenia konstrukcji żelbetowych wynoszą:

Odchylenia	Dopuszczalne wartości odchylenia (mm)
Odchylenia płaszczyzny i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:	
• - na 1 m wysokości	5
• - na całej wysokości konstrukcji	20
• - w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
• - w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	1/500 wys.bud., lecz nie więcej niż 100 mm
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu :	
• - na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
• - na całą płaszczyznę	15
Miejsca odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łąką o	

długości 2 m z wyjątkiem powierzchni podporowych :	
• - powierzchni bocznych i spodnich	4
• - powierzchni górnych	8
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	20
Odchylenia w wymiarach elementu poprzecznego	8
Odchylenia w rzędnych powierzchni stanowiących oparcie dla innych elementów	5

#### 6.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów i winien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek betonu i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w normach.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Dopuszczalne odchyłki przy montażu w zależności od rodzaju prefabrykatów określa norma

PN-71/B-06280:

W czasie prowadzenia robót powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzanie zgodności zmontowanych prefabrykowanych elementów z wymaganiami norm, a polegać powinno na porównaniu zmontowanych elementów z rysunkiem oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie zewnętrznych oględzin i pomiaru,
- badanie materiałów i elementów prefabrykowanych powinno być przeprowadzone pośrednio na podstawie zaświadczeń kontroli jakości oraz zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentach stwierdzających zgodność użytych materiałów i elementów z wymaganiami dokumentacji technicznej i normami.

Materiały i elementy, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzą pod tym względem wątpliwości powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium, zgodnie z wymaganiami przytoczonych powyżej norm.

#### 6.5. Roboty murarskie

Kontrola jakości robót obejmuje następujące badania (wg PN-68/B-10024 Roboty murowe z cegły):

- badania materiałów: należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami norm. Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm,
- badanie prawidłowości wykonania robót murowych,
- sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną: badanie powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z rysunkiem i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru.

Pomiar długości i wysokości należy wykonywać taśmą stalową z dokładnością do 1 cm, pomiar grubości murów oraz wielkości odchylek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm.

### **Badania konstrukcji murowych**

Należy przeprowadzić następujące badania konstrukcji murowych:

- sprawdzenie wiązania cegieł w murze, w stykach murów i narożnikach należy przeprowadzić przez oględziny w trakcie robót,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Sprawdzenie przez pomiar dowolnie wybranego odcinka muru taśmą stalową z podziałką milimetrową należy przeprowadzić tylko w murach licowych spoinowanych oraz w przypadku, gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin została przekroczona. Średnią grubość spoiny poziomej należy ustalać przez odjęcie przeciętnej grubości cegły od ilorazu wysokości zmierzonego odcinka muru o wysokości co najmniej 1 m przez liczbę warstw. Średnią grubość spoiny pionowej należy ustalać w podobny sposób, mierząc poziomy odcinek muru, z dokładnością 1 mm, na z góry określonej partii muru,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru należy przeprowadzać przez przykładanie dwóch prostokątnych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości przeswitu pomiędzy łata a powierzchnią lub krawędzią muru. sprawdzanie pionowości powierzchni i krawędzi muru należy przeprowadzić pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową,
- sprawdzenie poziomości warstw cegieł należy przeprowadzić poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową, a przy budynkach o długości ponad 50 m – niwelatorem,
- sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru należy przeprowadzić stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową. Prześwit mierzony w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta nie powinien przekraczać wartości podanych w tablicy 3 norma PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów i przerw dylatacyjnych należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z rysunkiem,
- sprawdzenie liczby użytych połówek cegieł i innych cegieł ułamkowych : należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z ustaleniami podanymi w normie PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły punkt 2.2.1,
- sprawdzenie drożności, szczelności, wlotów i wylotów, prawidłowości ciągu przewodów wentylacyjnych i spalinowych. Badania przewodów należy



przeprowadzić po wykonaniu stanu surowego budynku, po wykonaniu stanu wykończeniowego przed podłączeniem urządzeń, po podłączeniu urządzeń. W czasie sprawdzania szczelności i prawidłowości ciągu, wszystkie otwory zewnętrzne (np. okna i drzwi) powinny być zamknięte. Sprawdzanie prawidłowości ciągu należy przeprowadzać, gdy temperatura powietrza w pomieszczeniach jest co najmniej o 10°C wyższa niż temperatura powietrza na zewnątrz budynku. Badania przewodów należy wykonać zgodnie z normą PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły.

## **6.6. Konstrukcje drewniane**

Przy kontroli jakości wykonania elementów drewnianych przed ich wbudowaniem powinny być sprawdzone następujące cechy:

- wymiary elementów i ich części składowych,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonanych połączeń oraz rozstaw otworów montażowych,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- zabezpieczenie wyroby przed korozją biologiczną,
- zgodność z odpowiednimi normami.

Przy odbiorze elementów drewnianych wbudowanych powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowli,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- inne, których komisja odbiorcza uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

## **6.7. Pokrycia dachowe**

### **Pokrycia dachowe z papy zgrzewalnej**

Kontrola jakości powinna obejmować następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z obowiązującymi normami.

Badanie powinno polegać na porównaniu wykonanego pokrycia z normą oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin i pomiaru, a w odniesieniu do robót zanikających na podstawie protokołów odbiorów międzyoperacyjnych i zapisów w dzienniku budowy.

- sprawdzenie podłoża.

Badanie powinno być przeprowadzone przed przystąpieniem do robót, a wyniki tego sprawdzenia należy podać w protokole z tego odbioru według normy PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych.

- sprawdzenie materiałów.

Badanie należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz zaświadczeń o jakości (atestów) lub wyników badań kontrolnych spełniających zgodność użytych materiałów z wymaganiami odpowiednich norm świadectw dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

- badanie prawidłowości wykonania i dokładności pokrycia.

Sprawdzenie przyklejania papy- należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie prawidłowości spadków i szczelności pokrycia – badanie należy przeprowadzać głównie w miejscach narażonych na zatrzymywanie się wody (np. koryta, załamania, miejsca styku ze ścianami, kominami, świetlikami itp.). Badanie należy przeprowadzić bezpośrednio po obfitym opadzie deszczowym.

Sprawdzenie to można wykonać również przez poddanie wybranych miejsc działaniu strumienia wody przez okres nie krótszy niż 15 minut i obserwowanie czy spływająca

woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia lub czy nie przenika przez nie i nie tworzy zacieków.

Zauważone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich odszukanie i naprawy po wyschnięciu pokrycia.

### **Pokrycia dachowe z blachy**

Kontrola powinna obejmować następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z obowiązującymi normami.

Badanie powinno polegać na porównaniu wykonanego pokrycia z normą oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin i pomiaru, a w odniesieniu do robót zanikających na podstawie protokołów odbiorów międzyoperacyjnych i zapisów w dzienniku budowy.

- sprawdzenie podłoża.

Badanie powinno być przeprowadzone przed przystąpieniem do robót, a wyniki tego sprawdzenia należy podać w protokole z tego odbioru według normy BN-76/0642-34

- sprawdzenie materiałów.

Badanie należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz zaświadczeń o jakości (atestów) lub wyników badań kontrolnych spełniających zgodność użytych materiałów z wymaganiami odpowiednich norm świadectw dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie wydanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

- badanie prawidłowości wykonania i dokładności pokrycia.

Sprawdzenie przymocowania blachy - należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne sprawdzenie prawidłowości spadków i szczelności pokrycia – badanie należy przeprowadzać głównie w miejscach narażonych na zatrzymywanie się wody ( np. koryta, załamania, miejsca styku ze ścianami, kominami, świetlikami itp.).

Badanie należy przeprowadzić bezpośrednio po obfitym opadzie deszczowym; sprawdzenie to można wykonać przez poddanie wybranych miejsc działaniu strumienia wody przez okres nie krótszy niż 15 minut i obserwowanie czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia lub czy nie przenika przez nie i nie tworzy zacieków.

Zauważone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich odszukanie i naprawy po wyschnięciu pokrycia.

### **Obróbki blacharskie**

Przy odbiorze robót blacharskich budowlanych powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z obowiązującymi normami:  
Badanie polega na porównaniu wykonanych robót blacharskich z obowiązującymi normami oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru,
- sprawdzenie materiałów:  
Badanie należy przeprowadzać bezpośrednio lub pośrednio- na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót:  
Badanie polega na oględzinach wykonanych obróbek i stwierdzeniu niewystępowania takich wad, jak:  
dziury, pęknięcia, nie prostopadłości szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.,
- sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy:

Badanie polega na stwierdzeniu, czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane prawidłowo zgodnie z normą PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej,

- sprawdzenie rynien:  
Badanie polega na stwierdzeniu zgodności z normą PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej, wykonania uchwytów, denek i wpustów rynnowych lub połączeń poszczególnych odcinków rynien. Należy także stwierdzić, czy rynny nie mają dziur lub pęknięć. Spadki i szczelność należy sprawdzić poprzez nalanie wody do rynien,
- sprawdzenie rur spustowych:  
Badanie polega na stwierdzeniu zgodności z normą PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej, połączeń w szwach pionowych i poziomych, umocowań rur w uchwytach, braku odchylenia rur od prostopadłości i kierunku pionowego. Należy też sprawdzić czy rury nie mają dziur i pęknięć,
- sprawdzenie szczelności pokrycia:  
Badanie należy przeprowadzić w wybranych przez komisję miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to można było przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca poddawać przez 10 minut zraszaniu wodą w sposób podobny do działania deszczu i obserwować czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia i czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia.

Badania techniczne należy przeprowadzić w czasie odbioru częściowego i końcowego robót. Badania odbioru częściowego należy przeprowadzić w odniesieniu do tych robót, do których dostęp późniejszy jest niemożliwy lub utrudniony. Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy.

Badanie robót blacharskich należy przeprowadzać podczas suchej pogody przy temperaturze powietrza nie niższej niż  $-5^{\circ}\text{C}$ . Przed przystąpieniem do badań technicznych należy sprawdzić na podstawie protokołów lub zapisów w dzienniku budowy, czy przygotowane podłoże nadawało się do wykonywania robót blacharskich.

## **6.8. Izolacje przeciwwilgociowe**

Kontrola jakości robót należy objąć cały proces wykonywania izolacji.

Kontrola powinna obejmować:

- badanie materiałów po dostarczeniu ich na budowę,
- badanie podkładu pod izolację.

Badanie to powinno obejmować:

- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,
  - rejestrację usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowości osadzania wpustów itp)
  - sprawdzenie poprawności spadków podłoża,
  - sprawdzenie prawidłowości zagruntowania podkładu,
- badanie każdej warstwy izolacji w izolacjach wielowarstwowych,

Badanie to powinno obejmować:

- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
- sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki.

## 6.9. Izolacje cieplne

Kontrolę robót termoizolacyjnych i przeciwdźwiękowych należy przeprowadzać w następujących fazach wykonywania robót:

- po dostarczeniu materiałów na budowę: Należy stwierdzić, czy zostały one dostarczone wraz z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta na podstawie badań kontrolnych. Sprawdzenie materiałów powinno być dokonane zgodnie z odpowiednimi normami lub świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- po przygotowaniu podłoża: Należy sprawdzić spadki, równość i czystość podłoża oraz jakość wykonania paroizolacji, jeśli jest ona przewidziana,
- po ułożeniu warstwy ocieplającej ale przed rozpoczęciem układania gładzi cementowej lub pokrycia papą.

Badanie wykonanej warstwy ocieplającej powinno obejmować:

- sprawdzenie, czy grubość warstwy, rodzaj i jakość materiałów są zgodne z normami,
- sprawdzenie, czy materiał nie uległ zawilgoceniu,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia (szczególnie gdy zastosowano kilka warstw płyt oraz przylegania warstwy do podłoża,
- w przypadku stosowania styropianu- sprawdzenie czy nie styka się on z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste.

## 6.10. Tynki

Podstawę kontroli jakości tynków stanowią następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z normami,
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie podłoża,
- sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża,
- sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- sprawdzenie grubości tynku,
- sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanych oraz wad i uszkodzeń powierzchni tynków,
- sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych.

## 6.11. Płytki ściennie

Kontrola jakości robót ma na celu osiągnięcie założonego celu- prawidłowego , zgodnego z normami wykonania okładzin ścian z płytek (ceramicznych, gres, klinkierowych).

Należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z odpowiednimi normami.  
Badanie powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanej okładziny z normą,
- badanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych (atestów) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami odpowiednich norm. Nie można używać materiałów nie mających dokumentów stwierdzających ich jakość,
- sprawdzanie podłoża.  
Podłoże powinno odpowiadać warunkom określonym w zasadach prowadzenia robót,
- badanie prawidłowości ułożenia płytek i przebiegu styków i spoin.  
Sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek i przebiegu styków lub spoin należy przeprowadzać przez naciągnięcie cienkiego sznura lub drutu wzdłuż dowolnie wybranych poziomych styków lub spoin na całą ich długość i pomiar odchyleń z

dokładnością do 1mm. Równocześnie należy sprawdzić poziomnicą zachowanie kierunku poziomego. Kierunek pionowy należy sprawdzać pionem murarskim lub przez przyłożenie do wypoziomowanego sznura(drutu) kątownika murarskiego i przez pomiar odchyłeń z dokładnością do 1mm.,

- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny. Prawidłowość ukształtowania należy przeprowadzić przykładając w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnych miejscach powierzchni okładziny, łatę kontrolną o długości 2 m mierząc szczelinomierzem z dokładnością do 1mm wielkość prześwitu między łatą a powierzchnią okładziny.

## **6.12. Stolarka okienna i drzwiowa**

Jeżeli wszystkie badania kontrolne jakości robot dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do stanu odpowiadającemu wymaganiom norm i przedstawić je do ponownego odbioru.

Z odbioru robót należy sporządzić protokół odbioru robót oraz sporządzić odpowiedni wpis do dziennika budowy.

## **6.13. Elementy stalowe**

Przy kontroli jakości wykonania elementów stalowych przed ich wbudowaniem powinny być sprawdzone następujące cechy:

- wymiary elementów i ich części składowych,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonanych połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, nitów, śrub, itp.) oraz rozstaw otworów na nity i śruby, średnice otworów oraz sprawność działania części ruchomych,
- wielkość luzów między ruchomymi elementami składowymi,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- oczyszczenie wyrobu ze rdzy, brudu, zaoliwień i innych zanieczyszczeń,
- zabezpieczenie wyroby przed korozją,
- zgodność z odpowiednimi normami.

Przy odbiorze elementów stalowych wbudowanych w budynek powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- inne, których komisja odbiorcza uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

## **6.14. Podłoża i posadzki**

### **Podkłady z ubitych materiałów sypkich**

Po zakończeniu robót należy sprawdzić stopień zagęszczenia podłoża.

### **Podkłady betonowe**

Po zakończeniu wykonywania podkładu należy sprawdzić równość jego wykonania.

### **Posadzki z płytek**

Kontrola jakości robót ma na celu osiągnięcie założonego celu - prawidłowego, zgodnego z normami wykonania posadzek z płytek.

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzić następujące badania:

- badanie zgodności z normami,
- badanie materiałów.

Badanie należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych (atestów) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami odpowiednich norm. Nie można używać materiałów nie mających dokumentów stwierdzających ich jakość,

- badanie podkładów.

Badanie należy przeprowadzić pośrednio na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność z wymaganiami normy PN-63/B-10145. Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych,

- badanie posadzki.

Badanie powinno obejmować prawidłowość wykonania powierzchni, prostoliniowość spoin, związania posadzki z podkładem, grubości spoin i ich wypełnienia, wykończenia posadzki. Związanie posadzki z podkładem należy przeprowadzić przez lekkie opukiwanie posadzki młotkiem drewnianym. Charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania posadzki z podkładem.

### **Posadzki z wykładzin**

Przed przystąpieniem do układania wykładziny należy sprawdzić:

- temperaturę pomieszczeń i wilgotność podkładu.

Badanie wilgotności należy wykonać za pomocą aparatu elektrycznego, karbidowego lub metodą suszarkowagową.

Liczba miejsc pomiaru wilgotności powinna wynosić:

- przy powierzchni podkładu do 450 m<sup>2</sup> co najmniej 3 badania,
- dla każdego następnego 150 m<sup>2</sup> - dodatkowo jedno badanie.

Wyniki powyższych badań należy wpisać do dziennika budowy.

Kontrola powinna być przeprowadzona w następujących fazach robót:

- po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym,
- podczas układania podkładu,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbkach kontrolnych.

Kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym,
- sprawdzenie w czasie wykonywania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu: badania należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1mm,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych badań próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania podkładu. Badania powinny być przeprowadzone nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m<sup>2</sup> podkładu,
- sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łąty kontrolnej,
- sprawdzenie odchyleń od płaszczyzny poziomej.

## **6.15. Malowanie**

### **Malowanie ścian**

Roboty malarskie powinny być wykonywane w sposób uwzględniający wymagania norm i określającą rodzaj podłoża, rodzaj farby, wymaganą jakość malowania oraz wzorzec farby.

Kontrola jakości w czasie procesu robót malarskich obejmuje:

- sprawdzanie podłoży:

Tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-58/B-10100. Ewentualne uszkodzenia tynków powinny być usunięte przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą wapienną i zatarcie do równej powierzchni. Nie dopuszcza się malowania powierzchni tynków (z wyjątkiem tynków zawierających gips) przed upływem 28 dni od chwili ich wykonania. Tynki powinny być dostatecznie skarbonizowane. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się malowanie farbami wodnymi tynków niedostatecznie skarbonizowanych, po uprzednim ich zafluatowaniu. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, zabrudzenia) i chemicznych (wykwity składników zaprawy) oraz osypujących się ziaren piasku,

- sprawdzanie podkładów:

Zagruntowana powierzchnia powinna być utrwalona i odpowiadać próbie na wsiąkliwość według pkt. 4.3.2.2 normy PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi oraz nie powinna wykazywać prześwitów i miejsc nie pokrytych podkładem. Na powierzchni zagruntowanej nie powinny być widoczne pęknięcia lub rysy skurczowe tynku. Dopuszcza się niewielkie różnice w odcieniu barwy, smugi, plamy i nieznaczne plamy pędzla. Przy podkładzie pod drugie malowanie dopuszcza się tylko występowanie nierównomiernego odcienia barwy podkładu, natomiast niedopuszczalne są ślady pędzla, smugi i wyraźne plamy,

- sprawdzanie powłok:

- powłoki powinny być równomierne, bez prześwitów, pokrywać podłoże lub podkład, nie wykazując odprysków, spękań, nieprzylegania i łuszczenia się oraz smug, plam i śladów pędzla; dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanej powierzchni,
- barwa powłok powinna być zgodna z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inżynierem oraz powinna być jednolita, bez uwydatniających się poprawek lub połączeń o różnym odcieniu i natężeniu,
- nie dopuszcza się widocznych wgłębień lub plam w miejscach napraw tynku,
- linie styku odmiennych barw mogą wykazywać odchylenia do 2 mm na 1m oraz do 3 mm na całej długości linii rozgraniczającej barwy. Odchylenie liczy się od przyjętej teoretycznie zmiany barwy.

### **Malowanie konstrukcji stalowych (powłoki antykorozyjne)**

W trakcie kontroli jakości robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonanego zabezpieczenia z określonymi normami,
- jakość wykonania poszczególnych elementów robót.

Sposób usunięcia wady określa Wykonawca wspólnie z Inżynierem.

Powłoka malarska musi być szczelna i mieć dobrą przyczepność do podłoża oraz między warstwami.

### **6.16. Nawierzchnie z kostki betonowej**

Kontrola jakości robót obejmuje następujące badania:

- badania materiałów: należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami norm. Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm,
- badanie prawidłowości wykonania robót budowlanych,

- sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną: badanie powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej nawierzchni z rysunkiem i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Deskowania**

Nie przewiduje się obmiaru deskowań.

### **7.2. Zbrojenie**

Nie przewiduje się obmiaru zbrojenia.

### **7.3. Betonowanie**

Jednostką obmiarową będzie  $\text{m}^3$  wykonanej konstrukcji żelbetowej.

### **7.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane**

Jednostką obmiarową będzie 1 szt. wbudowanego prefabrykatu.

### **7.5. Roboty murarskie**

Jednostką obmiarową będzie  $\text{m}^2$  wykonanych robót.

### **7.6. Konstrukcje drewniane**

Jednostką obmiarową będzie  $\text{m}^2$  wykonanych robót.

### **7.7. Pokrycia dachowe**

Jednostką obmiarową będzie 1  $\text{m}^2$  pokrytej powierzchni dachowej.

### **7.8. Izolacje przeciwwilgociowe**

Jednostką obmiarową będzie 1  $\text{m}^2$  zaizolowanej powierzchni.

### **7.9. Izolacje cieplne**

Jednostką obmiarową będzie 1  $\text{m}^2$  zaizolowanej powierzchni.

### **7.10. Tynki**

Jednostką obmiarową będzie 1  $\text{m}^2$  powierzchni pokrytej tynkiem.

### **7.11. Płytki ściennie**

Jednostką obmiarową będzie 1  $\text{m}^2$  powierzchni pokrytej płytkami.

### **7.12. Stolarka okienna i drzwiowa**

Jednostką obmiarową jest 1 otwór okienny lub drzwiowy.

### **7.13. Elementy stalowe**

Jednostką obmiarową będzie 1 kg wykonanego elementu stalowego.

### **7.14. Podłoża i posadzki**

Jednostką obmiarową będzie 1  $\text{m}^2$  wykonanej posadzki.

### **7.15. Malowanie**

Jednostką obmiarową będzie 1  $\text{m}^2$  wykonanego malowania.



### **7.16. Nawierzchnie z kostki betonowej**

Jednostką obmiarową będzie 1m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Deskowania**

Przy odbiorze deskowań i rusztowań sprawdzane będą:

- przekroje i rozstawy stojaków oraz ich usztywnienie,
- szczelność deskowania,
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i w pionie,
- usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych,
- zapisy w dzienniku budowy oraz wykonanie ewentualnych poprawek.

Jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą wynik pozytywny, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo.

W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie w części lub w całości uznać za niewłaściwe.

W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole z oceny deskowań.

W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstałaby możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i należy je rozebrać oraz wykonać ponownie.

Dopuszczenie deskowania do układania w nim zbrojenia i układania w nim mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku prowadzenia robót budowlanych.

### **8.2. Zbrojenie**

Jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą wynik pozytywny, wykonane zbrojenie należy uznać za wykonane prawidłowo.

W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy zbrojenie w części lub w całości uznać za niewłaściwe. W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw zbrojenia i odnotować to w protokole z oceny zbrojenia.

Z dokonanego odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym należy podać numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, stwierdzenie o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia i wniosek o dopuszczenie do betonowania.

Do protokołu odbioru zbrojenia należy dołączyć:

- protokoły badania połączeń zgrzewanych i spawanych wykonywanych na placu budowy,
- wykaz dokumentów o pozwolenie na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.

Niezależnie od protokołu odbioru zbrojenia, dokonanie odbioru zbrojenia wraz z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania muszą być wpisane do dziennika budowy.

### **8.3. Betonowanie**

Badania odbiorcze powinny dotyczyć:

- użytej do robót mieszanki betonowej. Badanie należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy, zaświadczeń producentów betonu o zgodności materiału z wymaganiami normy PN-88/B-062250,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania zbrojenia,
- prawidłowości oraz dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji.

Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót (odbioru częściowe), a wyniki wpisywać do protokołu i dziennika: odbiór końcowy robót betonowych powinien uwzględniać wyniki odbiorów częściowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na to, czy zalecenia zawarte w protokole odbioru częściowego (jeżeli takie były) zostały w pełni wykonane.

Przy odbiorze budowli powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- zatwierdzone przez Inżyniera metody wykonania i dokumenty stwierdzające uzgodnienie dokonanych zmian,
- dziennik robót,
- wyniki badań kontrolnych betonu,
- protokoły deskowań przed rozpoczęciem deskowania,
- protokoły odbioru zbrojenia przed ich zabetonowaniem,
- protokoły z pośredniego odbioru elementów konstrukcji lub robót zanikających,
- inne dokumenty przewidziane w specyfikacji technicznej lub związane z procesem technologicznym budowy mające wpływ na jakość wykonania robót.

Jeżeli wszystkie ocenione będą pozytywnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami norm. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z normami.

Szczegółowe informacje dotyczące wymagań, badań i odbioru robót betonowych są podane w normie PN-63/B-06251.

### **8.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane**

#### **Odbiór częściowy**

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

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Dokumentem odbiorów częściowych jest protokół częściowego odbioru robót oraz odpowiedni wpis do dziennika budowy.

#### **Badania po zakończeniu wykonywania robót**

Po zakończeniu robót należy wykonać następujące badania:

- sprawdzanie zgodności zmontowanych elementów z odpowiednimi normami,
- badanie próbek betonu,
- badanie prawidłowości i dokładności wykonania robót montażowych.

#### **Odbiór końcowy**

Do odbioru całości zakończonych robót montażowych Wykonawca obowiązany jest przedstawić dokumentację techniczną oraz dodatkowo:

- protokół badań kontrolnych lub zaświadczenie o jakości materiałów i prefabrykatów,
- protokoły odbiorów częściowych i zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Na podstawie tych dokumentów należy sprawdzić:

- prawidłowość prowadzenia dziennika budowy, kompletności zapisów oraz wykonaniu wpisanych poleceń,
- wykonanie zaleceń zawartych w ekspertyzach, opiniach itp. dodatkowych dokumentach, jeżeli były one dokonywane w związku z montażem.

Protokół końcowy powinien między innymi zawierać:

- wyniki przeprowadzonych badań,
- decyzje komisji dotycząca przyjęcia lub nie przyjęcia odbieranej konstrukcji – z wykazem ewentualnych usterek i podaniem sposobu i terminu odbieranej konstrukcji i podaniem sposobu i terminu ich usunięcia oraz wskazaniem kto ma dokonać kontroli po usunięciu usterek.

### **8.5. Roboty murarskie**

Odbiór robót będzie dokonany po przeprowadzeniu badań jakości robót.

W przypadku uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z wymaganiami normy odbierający roboty powinien ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień normy zagrażają bezpieczeństwu budowli.

Mury zagrażające bezpieczeństwu budowli lub nie odpowiadające założonym w projekcie założeniom funkcjonalnym powinny być rozebrane oraz ponownie w sposób prawidłowy wykonane i przedstawione do badań.

W przypadku, gdy przynajmniej jedno badanie przewodów zgodnie z normą PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły dało wynik ujemny, przewody te należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy, rozebrać oraz ponownie wykonać w sposób i przedstawić do badań.

Uwaga: Powyższe zasady wykonywania murów z cegieł należy stosować przy wykonywaniu murów z bloczków betonowych.

### **8.6. Konstrukcje drewniane**

Odbiór robót będzie dokonany po przeprowadzeniu badań jakości robót.

Ocena i badania powinny być wykonane zgodnie z programem badań zawartym w programie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z wymaganiami norm.

W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i połączeń,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,

- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- podjęte decyzje.

## **8.7. Pokrycia dachowe**

### **Pokrycia dachowe z papy zgrzewalnej**

Jeżeli przeprowadzone badania dadzą wynik dodatni wykonane roboty pokrywcze należy uznać za zgodne z wymaganiami normy PN- 80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych.

W przypadku gdy chociaż jedno z badań dało wynik ujemny, całość robót pokrywczych lub ich część nie spełniająca wymagań należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy, w tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić pokrycie dachowe do stanu odpowiadającemu wymaganiom normy i przedstawić je do ponownego odbioru, którego wynik jest ostateczny.

Z odbioru robót należy sporządzić protokół odbioru robót oraz sporządzić odpowiedni wpis do dziennika budowy.

### **Pokrycia dachowe z blachy**

Jeżeli przeprowadzone badania jakości robót dadzą wynik dodatni wykonane roboty pokrywcze należy uznać za zgodne z wymaganiami normy BN- 76/0642-34.

W przypadku gdy chociaż jedno z badań dało wynik ujemny, całość robót pokrywczych lub ich część nie spełniająca wymagań należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy, w tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić pokrycie dachowe do stanu odpowiadającemu wymaganiom normy i przedstawić je do ponownego odbioru, którego wynik jest ostateczny.

Z odbioru robót należy sporządzić protokół odbioru robót oraz sporządzić odpowiedni wpis do dziennika budowy.

### **Obróbki blacharskie**

Jeżeli przeprowadzone badania jakości robót dadzą wynik dodatni wykonane roboty pokrywcze należy uznać za zgodne z wymaganiami norm.

W przypadku gdy chociaż jedno z badań dało wynik ujemny, całość robót blacharskich lub ich część nie spełniająca wymagań należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy; w tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do stanu odpowiadającemu wymaganiom normy i przedstawić je do ponownego odbioru, którego wynik jest ostateczny.

Z odbioru robót należy sporządzić protokół odbioru robót oraz sporządzić odpowiedni wpis do dziennika budowy.

## **8.8. Izolacje przeciwwilgociowe**

Jeżeli przeprowadzone kontrole jakości robót dadzą wynik dodatni wykonane roboty izolacyjne należy uznać jako wykonane prawidłowo i zgodnie z normą PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne.

W przypadku gdy chociaż jedno z badań dało wynik ujemny, całość robót izolacyjnych lub ich część nie spełniająca wymagań należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy; w tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić izolacje do stanu odpowiadającemu wymaganiom normy i przedstawić je do ponownego odbioru.

Z odbioru robót należy sporządzić protokół odbioru robót oraz sporządzić odpowiedni wpis do dziennika budowy.

### **8.9. Izolacje cieplne**

Odbiór robót powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów częściowych, międzyfazowych oraz sposobu zabezpieczenia warstwy termoizolacyjnej przed zawilgoceniem opadami atmosferycznymi.

Jeżeli przeprowadzone badania dadzą wynik dodatni wykonane roboty termoizolacyjne należy uznać jako wykonane prawidłowo.

W przypadku gdy chociaż jedno z badań dało wynik ujemny, całość robót termoizolacyjnych lub ich część nie spełniająca wymagań należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy; w tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić izolacje do stanu odpowiadającego wymaganiom norm i przedstawić je do ponownego odbioru.

Z odbioru robót należy sporządzić protokół odbioru robót oraz sporządzić odpowiedni wpis do dziennika budowy.

### **8.10. Tynki**

Do odbioru całości zakończonych robót tynkowych Wykonawca obowiązany jest przedstawić rysunki dla oceny zgodności wykonania tynków z odpowiednimi normami oraz dodatkowo:

- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) materiałów,
- protokoły odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych) i zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Tynki powinny być badane wstępnie najwcześniej po 7 dniach od daty wykończenia.

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami norm. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z normami.

W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do stanu odpowiadającego wymaganiom norm i przedstawić je do ponownego odbioru.

Z odbioru robót należy sporządzić protokół odbioru robót oraz sporządzić odpowiedni wpis do dziennika budowy.

### **8.11. Płytki ścienne**

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonaną okładzinę ścienną z płytek ceramicznych należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całą okładzinę lub jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Okładzinę taką należy wykonać prawidłowo od nowa i przedstawić do ponownego odbioru.

### **8.12. Stolarka okienna i drzwiowa**

Zasady odbioru są następujące:

- odbioru wbudowania okien i drzwi dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe,
- odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed wykończeniem ościeży,
- ościeżnice winny być osadzone pionowo i nie mogą wykazywać luzów w miejscach połączeń ze ścianą,
- odchylenie ościeżnic od pionu lub poziomu nie może przekraczać 2 mm na 1 m ościeżnic, nie więcej niż 3 mm na całą ościeżnicę,
- luzy przy pasowaniu wbudowanych okien i drzwi nie mogą być większe niż 3 mm,

- zamknięte skrzydła drzwi nie powinny przy poruszaniu za klamkę wykazywać żadnych luzów,
- otwarte skrzydło drzwiowe nie może się same zamykać,
- szczelność drzwi sprawdza się przez włożenie w dowolnym miejscu pomiędzy ościeżnicą, a ramiakiem paska papieru pakowego o szerokości 2 cm. Jeżeli po zamknięciu okna pasek nie daje się wyciągnąć, drzwi uznaje się za szczelne,
- okucia elementów powinny być zamocowane w sposób trwały,
- przedmiotem reklamacji w czasie odbiorów stanowią również wszelkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchni ościeżnic i skrzydeł drzwiowych, szyb, uszczelek i okuć.

### **8.13. Elementy stalowe**

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za zgodne z odpowiednimi normami.

W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy albo całość robót albo tylko ich część uznać za niezgodną z warunkami technicznymi.

W razie uznania całości lub części robót za niezgodną z wymaganiami technicznymi, komisja przeprowadzająca odbiór robót powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, czy też należy dokonać poprawek w celu doprowadzenia robót do zgodności z ustalonymi w projekcie wymaganiami technicznymi.

### **8.14. Podłóża i posadzki**

Jeżeli wszystkie przeprowadzone badania kontroli jakości robót dadzą wynik dodatni, wykonaną posadzkę należy uznać za zgodną z wymaganiami.

W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całą posadzkę lub jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami.

### **8.15. Malowanie**

Jeżeli wszystkie badania jakości dadzą wynik dodatni, wykonane roboty malarskie należy uznać za zgodne z wymaganiami normy.

W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

Podczas odbioru końcowego wykonanych powłok należy dokonać jedynie przeglądu wizualnego i sprawdzenia odpowiednich zapisów w dzienniku budowy.

W przypadku wątpliwości lub braku informacji należy dokonać sprawdzających badań grubości pokrycia, przyczepności warstw oraz ewentualnie jakości przygotowania podłoża (po zmyciu powłoki malarskiej zmywaczem).

Roboty nieodebrane należy wykonać powtórnie i po prawidłowym ich wykonaniu przedstawić do ponownego odbioru.

Wymagania techniczne przy odbiorze robót są określone w normach:

- PN-69/B-10280 „Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. Warunki i badania techniczne przy odbiorze,
- PN-69-B-10285 „Roboty malarskie budowlane wyrobami lakierowanymi. Warunki i badania przy odbiorze”.

Ponadto przy odbiorze należy przestrzegać przepisów podanych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I, Arkady, Warszawa 1990r.

### **8.16. Nawierzchnie z kostki betonowej**

Odbiór robót będzie dokonany po przeprowadzeniu badań jakości robót.

W przypadku uznania całości lub części robót budowlanych za niezgodne z wymaganiami normy odbierający roboty powinien ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień normy zagrażają bezpieczeństwu.

Jeżeli wszystkie badania jakości dadzą wynik dodatni, wykonane roboty budowlane należy uznać za zgodne z wymaganiami normy.

W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.1. Deskowania**

Nie przewiduje się oddzielnej płatności za deskowania. Koszt należy wliczyć w koszty robót stałych, których wykonaniu służyły deskowania. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.2. Zbrojenie**

Nie przewiduje się oddzielnej płatności za wykonanie zbrojenia. Koszt zbrojenia należy wliczyć w koszty robót betonowych. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.3. Betonowanie**

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanej konstrukcji betonowej lub żelbetowej. W koszty robót należy wliczyć koszty deskowania i zbrojenia.

Całkowity i szczegółowy zakres prac do wykonania będący podstawą płatności przedstawiony został w harmonogramie rzeczowo - finansowym dokumentacji przetargowej.

### **9.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane**

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanej konstrukcji prefabrykowanej. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.5. Roboty murarskie**

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanej konstrukcji murowanej. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.6. Konstrukcje drewniane**

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanej konstrukcji drewnianej. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.7. Pokrycia dachowe**

Podstawą płatności jest końcowy odbiór pokrycia dachowego i obróbek blacharskich. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.8. Izolacje przeciwwilgociowe**

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanych izolacji. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.9. Izolacje cieplne**

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanych izolacji cieplnych. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.10. Tynki**

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanych robót tynkarskich. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.11. Płytki ścienne**

Podstawą płatności jest końcowy odbiór okładzin z płytek. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.12. Stolarka okienna i drzwiowa**

Podstawą płatności jest końcowy odbiór osadzonych otworów okiennych i drzwiowych. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.13. Elementy stalowe**

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanych elementów stalowych. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.14. Podłóża i posadzki**

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanych posadzek. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.15. Malowanie**

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanych prac malarskich. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

### **9.16. Nawierzchnie z kostki betonowej**

Podstawą płatności jest końcowy odbiór wykonanych prac malarskich. Zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Deskowania**

[1] PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

### **10.2. Zbrojenie**

[1] PN-H-84023 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu.

[2] PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.

### **10.3. Betonowanie**

[1] PN-B-06250 Beton zwykły.

[2] PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

[3] PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

[4] PN-B-11113Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

[5] PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

[6] PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.



- [7] BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- [8] PN-76/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.  
Obliczenia statystyczne i projektowanie.
- [9] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.”  
Część I – Roboty ogólnobudowlane. Wydawnictwo „Arkady” 1990r.

#### **10.4. Elementy żelbetowe prefabrykowane**

- [1] PN-71/B-06280 Dopuszczalne odchyłki przy montażu prefabrykatów.
- [2] PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu .Metody badań  
wytrzymałościowych.

#### **10.5. Roboty murarskie**

- [1] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.  
Część I – Roboty ogólnobudowlane. Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej  
i Budownictwa. Arkady 1990r.
- [2] PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [3] PN-69/B-10023 Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe  
wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [4] PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły.
- [5] Wytyczne stosowania niemodularnych wieloceglówych kształtek wapienno-  
piaskowych w konstrukcjach murowych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1978r.

#### **10.6. Konstrukcje drewniane**

- [1] PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

#### **10.7. Pokrycia dachowe**

- [1] PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych.

#### **10.8. Izolacje przeciwwilgociowe**

- [1] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [2] PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [3] PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
- [4] PN-63/B-24626 Lepik smołowy stosowany na gorąco.
- [5] PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa smołowa (na tekturze).
- [6] PN-79/B-27617 Papa asfaltowa (na tekturze).
- [7] PN-58/C-96177 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy  
stosowany na gorąco.
- [8] BN-79/6751-02 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa  
na tkaninie technicznej.
- [9] BN-82/6753-01 Asfaltowa emulsja anionowa do izolacji wodochronnych.
- [10] PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne.

#### **10.9. Izolacje cieplne**

- [1] PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- [2] PN-EN ISO 13370:2001 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła  
przez grunt. Metody obliczania.

#### **10.10. Tynki**

- [1] Tynki wapienne PN-65/B-14502.
- [2] Tynki cementowe wg PN-65/B-14504.
- [3] Tynki cementowo-wapienne wg PN-65/B-14503.

#### **10.11. Płytki ściennie**

- [1] PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych.

### **10.12. Stolarka okienna i drzwiowa**

- [1.] Uzależnione od przyjętego systemu.

### **10.13. Elementy stalowe**

- [1] Stal niestopowa konstrukcyjna PN-H-84020 (PN-88/H-84020).
- [2] Stal niskostopowa PN-H-84018 (PN-86/H-84018).
- [3] Stal trudno rdzewiejąca PN-H-84017 (PN-83/H-84017).

### **10.14. Podłóża i posadzki**

- [1] PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych.

### **10.15. Malowanie**

- [1] PN-C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- [2] PN-69/B-10280 „Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
- [3] PN-69-B-10285 „Roboty malarskie budowlane wyrobami lakierowanymi. Warunki badania przy odbiorze”.

### **10.16. Nawierzchnie z kostki betonowej**

- [1] PN-B-06250 Beton zwykły.
- [2] PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- [3] PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- [4] PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [5] BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.