

## SPIS TREŚCI

Opis inwestycji	str. 2
-----------------	--------

### **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

1. Wymagania ogólne	str. 6
2. Wytyczenie obiektów i punktów wysokościowych	str. 23
3. Roboty Ziemne	str. 26
4. Zbrojenie	str. 35
5. Betonowanie - Beton konstrukcyjny B-25, B-30, B-37 W8	str. 40
6. Betonowanie - Beton konstrukcyjny B-10	str. 58
7. Roboty murowe	str. 60
8. Izolacje	str. 66
9. Konstrukcje z drewna	str. 71
10. Pokrycie dachowe i obróbki blacharskie	str. 74
11. Stolarka okienna i drzwiowa	str. 79
12. Ślusarka okienna i drzwiowa	str. 82
13. Sufity podwieszane	str. 86
14. Tynki i okładziny wewnętrzne	str. 91
15. Posadzki	str. 96
16. Roboty malarskie	str. 101
17. Urządzenia dźwigowe	str. 104
18. Roboty elewacyjne	str. 106

# OPIS INWESTYCJI

## 0.1. Informacje ogólne

Nazwa inwestycji	: Budowa Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji
Inwestor	: Medica Poland - Centrum Rehabilitacji sp. z o.o.
Adres siedziby	: 22-130 Siedliszcze, Siedliszcze 23
Adres inwestycji	: 22-130 Siedliszcze, Siedliszcze 23, działka nr: 563/4

## 0.2. Parametry techniczne inwestycji

- powierzchnia zabudowy nowo projektowanego budynku	- 2310,00 m <sup>2</sup>
- powierzchnia schodów zewnętrznych, podjazdów i tarasów	- 219,36 m <sup>2</sup>
- powierzchnia budynków istniejących do zachowania	- 715,00 m <sup>2</sup>
- powierzchnia projektowanych traktów pieszych i jezdnych	- 1300,00 m <sup>2</sup>
- powierzchnia dodatkowych miejsc postojowych	- 200,00 m <sup>2</sup>
- kubatura budynku	- 19902,0 m <sup>3</sup>
- ilość kondygnacji (w tym podbasenie)	- 3

## 0.3. Ogólny opis pis inwestycji

Ośrodek projektuje się jako kontynuację istniejącej zabudowy, bez podpiwniczenia - z wyjątkiem części przeznaczonej dla basenów rehabilitacyjnych. Budynek podzielony jest na 5 zdylatowanych segmentów. Segmenty: A, B i C projektuje się jako dwukondygnacyjne, segment D jako jednokondygnacyjny, segment E (basenów rehabilitacyjnych) jako parterowy z podpiwniczeniem technologicznym oraz poddaszem użytkowym przeznaczonym na wyposażenie technologiczne - centralę wentylacyjną. Na segmentach A, B i C poddasze nieużytkowe z dostępem z klatki schodowej. Od strony frontu część budynku nadwieszona.

Budynek utworzony na nieregularnym planie, wpisujący się kształtem w granice działki. Zwieńczenie budynku dachem wielospadowym, o zróżnicowanych pochyleniach połączeń dachowych. Pochylenie połączeń: nad segmentem A - 21,8° (40,0%) i 22,1° (40,6%); nad segmentem B (środkową częścią) dach o zmiennym pochyleniu - średnio 11,7° (20,7%) oraz 22,1° (40,6%); nad segmentem C - 19,3° (35,0%), 22,1° (40,6%) i 23,4° (43,2%); nad segmentem D - 7,0° (12,3%), 3,4° (6,0%); nad segmentem E (łącznik) - 13,9° (24,7%); nad segmentem E (basenami rehabilitacyjnymi) - 23,4° (43,2%). Pokrycie budynku blachą dachówkową powlekaną oraz blachą płaską.

## 0.4. Charakterystyka elementów konstrukcyjnych

- Fundamentowanie** - Ławy fundamentowe oraz stopy żelbetowe z betonu B-20, B-25 i B37W8, zbrojone stalą A-III N (RB500W) i strzemionami ze stali A-0. Ławy i stopy posadowić na warstwie chudego betonu B-7.5 grubości min. 10cm.
- Ściany przyziemia** - W części niepodpiwniczonej jako jednowarstwowe z bloczków betonowych gr. 25cm. W części podpiwniczonej z bloczków betonowych gr. 25cm.
- Ściany parteru, pietra i poddasza** - Ściany nośne zewnętrzne parteru o grubości 25cm z cegły ceramicznej pełnej i z pustaków ceramicznych ZMS 26x20x23 (U-220) lub ZMS 26x20x20 (U-188). Pozostałe ściany nośne zewnętrzne parteru oraz pietra i poddasza wykonać jako jednowarstwowe o grubości 24cm z belitu. Ściany wewnętrzne nośne (poprzeczne) pod oparcie stropów kanałowych wykonać o grubości 25cm w całości z cegły ceramicznej pełnej.  
Piony kominowe i wentylacyjne wykonać z wkładów ceramicznych „19” obmurowanych cegłą ceramiczną pełną.
- Stropy** - Nad piwnicą strop żelbetowy monolityczny. Nad parterem strop z płyt kanałowych „żerańskich”.

Elementy monolityczne stropu - żebra, płyty i podciagi. Zaprojektowane z betonu min. B-20. Zbrojenie ze stali klasy A-III N (RB500W), strzemiona i pręty rozdzielcze ze stali A-0.

Wylewki stropowe - wylewki stropowe z betonu min. B-20 zlicowane z dolną powierzchnią stropu.

#### **0.5. Wieńce**

Wieńce z betonu min. B-20 zbrojone stalą A-III N (RB500W) i strzemionami stal A-0.

#### **0.6. Schody**

Klatki schodowe wewnętrzne, spoczniki oraz schody zewnętrzne żelbetowe, z betonu klasy min. B-20, zbrojone stalą A-III N (RB500W), pręty rozdzielcze stal A-0.

#### **0.7. Trzpienie**

Trzpienie żelbetowe z betonu min. B-20 zbrojone stalą A-III N (RB500W) i A-0. Trzpienie ceglane z cegły ceramicznej pełnej.

#### **0.8. Słupy**

Słupy żelbetowe z betonu B-20 i B-37 zbrojone stalą A-III N (RB500W) i A-0 i A-I (ST3SX).

#### **0.9. Nadproża**

Typowe nadproża prefabrykowane L19 oraz nadproża wylewane żelbetowe z betonu min. B-20, zbrojone stalą A-III N (RB500W) i A-0.

#### **0.10. Nadproża**

Żebra stropowe żelbetowe, z betonu min. B-20 zbrojone stalą A-III N (RB500W) i A-0 zlicowane z dolną powierzchnią stropu (ŻS) oraz wykonane poniżej dolnej powierzchni stropu (ZSp).

#### **0.11. Podciągi**

Podciągi wykonać jako żelbetowe, wylewane z betonu B-20 i B-37 zbrojone stalą A-III N i A-0.

#### **0.12. Podjazdy dla niepełnosprawnych**

Podjazdy wykonać na gruncie jako betonowe z betonu min. B-20, zbrojone siatką zbrojeniową. Ścianki boczne do poziomu terenu betonowe z betonu B-20, powyżej z cegły ceramicznej pełnej. Pochylnia od strony południowej drewniana z drewna klasy C-30.

#### **0.13. Taras**

Taras drewniany od strony południowej wykonać z drewna klasy C-30 na konstrukcji murowanej lub żelbetowej.

#### **0.14. Konstrukcja dachu**

Z uwagi na konieczność wykonania na części budynku dachu o pochyleniu połaci mniejszym niż 12°, połacie te należy wykonać na deskowaniu pełnym lub z płyt OSB wodoodpornych wykończonym papą termozgrzewalną na papie podkładowej. Arkusze blachy na połaciach należy wykonać z jednolitych na długości arkuszy. Połączenia podłużne arkuszy wykonywać na podwójny zakład z zastosowaniem w grzbietach fali dwóch rzędów uszczelek płaskich. Obróbki blacharskie przy ścianach pionowych wyprowadzić na ściany na wysokość min. 30cm oraz wprowadzić na blachę na głębokość min. 50cm na tzw. głęboki zakład uszczelniony dodatkowo 2 rzędami uszczelek.

Konstrukcję dachu zaprojektowano jako drewnianą, opartą na murlatach i płatwiach drewnianych przy założeniu pokrycia blachą powlekaną dachówkową lub płaską w rąbek na konstrukcji z drewna klasy C-30.

Nad basenem konstrukcja nośna dachu z wiązarów stalowych ocynkowanych.

#### **0.15. Niecka basenowa**

Płyta denna basenów oparta bezpośrednio na gruncie na płycie fundamentowej. Zaprojektowano ją jako żelbetową, monolityczną, krzyżowo zbrojoną, z „gładką” powierzchnią dolną. Grubość płyty dennej wynosi 30cm. Płyta będzie wykonywana bez spadku. Wewnątrz płyty dennej przewiduje się osadzenie rur stanowiących część wyposażenia technicznego basenu - w/g projektu technologii basenowej. Dookoła basenu zaprojektowano żelbetową ścianę-belkę stanowiącej usztywnienie krawędzi basenu. W górnej części belki po zewnętrznej stronie zlokalizowany został żelbetowy kanał przelewowy. Z ściany wystawiono liniowy, żelbetowy, monolityczny wspornik, na którym będzie opierał się oddylatowany strop plaży basenowej. Pomiędzy stropem plaży basenowej, a belką zbiornika przewiduje się umieszczenie elastycznych taśm dylatacyjnych. Na styku pomiędzy płytą denną basenu, a ścianami basenu przewidziano ułożenie wałka bentonitowego. Konstrukcję basenu zaprojektowano z betonu szczelnego B37 W8, zbrojonego stalą A-IIIN (RB500W). Należy zwrócić szczególną uwagę na minimalizację skurczu betonu - należy stosować cement hutniczy. Beton będzie znajdował się w klasie ekspozycji XD2 (wg PN-B-03264:2002).

#### **0.16. Windy**

W budynku zaprojektowano windę o napędzie hydraulicznym, z maszynownią w nadszybiu, o wymiarach przeznaczonych do przewozu osób niepełnosprawnych.

#### **0.16. Termoizolacje**

- dach - wełna mineralna twarda, gr. 15 i 20 cm zgodne z rysunkami
- ściany kondygnacji naziemnych - styropian PS-E FS 15
- ściany kondygnacji podziemnych - styropian PS-E FS 20 lub styrodur

#### **0.17. Hydroizolacje**

- dach - 1x papa termozgrzewalna kładzona na papie podkładowej
- tarasy, wejścia - masy bitumiczne z paroizolacją w postaci folii zgrzewanej
- posadzka kondygnacji podziemnych - papa termozgrzewalna
- podłoga hali basenowej, pomieszczenia mokre - preparaty наносzone techniką malarską (folia w płynie)
- izolacje przeciwwodne poniżej terenu - beton fundamentów i ścian przyziemia ze środkiem uszczelniającym, papa termozgrzewalna

#### **0.18. Elewacja**

- ściany kondygnacji - tynk silikatowy lub akrylowy na siatce
- fasada przy basenie - ściana w systemie okiennie-drzwiowym - bezramowa, aluminiowa lub równoważna, szklenie szkłem bezpiecznym
- obróbki blacharskie ze stali malowanej proszkowo w kolorze pokrycia
- podokienniki zewnętrzne z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo
- balustrady zewnętrzne typowe ze stali malowanej proszkowo lub ze stali kwasoodpornej
- odprowadzenie wody z dachu - rynny i rury spustowe stalowe powlekane w kolorze pokrycia

#### **0.19. Okna**

Zestawy aluminiowe, drewniane lub tworzyw sztucznych, szklone szkłem zespolonym o współczynniku przenikania ciepła  $k=1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### **0.20. Drzwi zewnętrzne**

- główne drzwi wejściowe - aluminiowe drzwi szklone
- drzwi ewakuacyjne - ościeżnica aluminiowa malowana proszkowo, zaopatrzone w samozamykacz o szerokości otworów w świetle 120cm lub 150cm (nie mniej niż szerokość biegów w świetle); na drogach ewakuacyjnych stosować szkło bezpieczne, odporność ogniowa zgodnie z warunkami ochrony p.poż.
- drzwi do pomieszczeń technicznych - stalowe, pełne o właściwej odporności ogniowej, malowane

#### **0.21. Elementy wykończenia**

- kraty wyrzutni i czerpni - kraty aluminiowe podwójne akustyczne
- ściany, sufity - tynki cementowo-wapienne, malowanie farbami akrylowymi
- posadzki - gres antypoślizgowy na zaprawie klejowej, wykładzina winylowa, wykładzina dywanowa, wykładzina PVC lub płyta betonowa z impregnatem do betonu w/g wytycznych technologicznych dla poszczególnych pomieszczeń
- pomieszczenia „mokre” - okładzina ceramiczna na wysokość 2,0 m, powyżej malowane farbami wodoodpornymi, zaplecze szatniowo-sanitarne basenu - glazura na pełną wysokość, przy umywalkach na ścianach nie posiadających glazury fartuchy z glazury zgodnie z technologią pomieszczeń
- sufity podwieszane kasetonowe rozbieralne, na ruszcie metalowym, z wypełnieniem płytami z włókien mineralnych
- parapety wewnętrzne - konglomerat z drobnym ziarnem
- balustrady wewnętrzne - stalowe jako ramy spawane z płaskowników, z wypełnieniem siatką z blachy cięto-ciągnionej
- obudowa grzejników - stalowe ramy spawane z płaskowników, z wypełnieniem siatką z blachy cięto-ciągnionej

#### **0.22. Drzwi wewnętrzne**

- drzwi płycinowe laminowane w/g zestawienia stolarki drzwiowej
- ślusarka drzwiowa wewnętrzna aluminiowa w/g zestawienia ślusarki
- w drzwiach i witrynach przeszklonych zastosować szkło bezpieczne

## Wykaz wykorzystanych przepisów i norm

1. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami - tekst jednolity Dz.U. nr 178, poz. 1380 z 2009r.)
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami - tekst jednolity Dz.U. nr 243, poz. 1623 z 2010r.)
3. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. nr 75, poz. 690)
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109, poz. 719)
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. nr 124, poz. 1030)
6. PN-B-02852:2001. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstość obciążenia ogniowego i wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru
7. PN-IEC 61024-1:2001, PN-IEC 61024-1:2001/Ap1:2002, PN-IEC 61024-1-1:2001, PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002, PN-IEC 61024-1-2:2002. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
8. PN-N-01256-5:1998. Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
9. PN-N-01256-02:1992. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## WYMAGANIA OGÓLNE

- ARCHITEKTURA -
- KONSTRUKCJA -

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (w skrócie ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach budowy Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

Specyfikacje Techniczne stanowią integralną część programu funkcjonalno-użytkowego i stanowią część dokumentów przetargowych które należy stosować przy wykonywaniu robót opisanych w niniejszej specyfikacji.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu (zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych), realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych poszczególnymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

#### 1.4. Podstawowe określenia

Użyte w Specyfikacji określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- *przedmiar robót* - opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości ustalonych jednostek przedmiarowych
- *roboty budowlane* - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego
- *budowa* - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego
- *teren budowy* - przestrzeń w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy
- *pozwolenie na budowę* - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego
- *dokumentacja budowy* - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu
- *dokumentacja powykonawcza* - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi
- *aprobata techniczna* - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie
- *dziennik budowy* - dziennik wydany przez właściwy organ administracji zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót
- *kierownik budowy* - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji budowy, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę

- *inspektor nadzoru* - kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonywanych robót budowlanych i zgodności ich ze specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacją Projektową

- *kierownik projektu* - Przedstawiciel Inwestora Zarządzający realizacją umowy

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy. Zgodnie z umową, wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro zarządzającego realizacją umowy.

### **1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót budowlanych**

- technologia wykonania robót powinna wynikać z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano-montażowych
- Oferent zapozna się z placem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót
- wszelkie niejasności dotyczące przedmiaru należy wyjaśniać w trakcie negocjacji
- po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia
- Oferent jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność - tak jak za własne - za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziłoby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Oferenta podczas wykonywania robót i dostaw
- Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi
- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy
- następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt
- sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność
- Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez wykonawcę
- stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia
- Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów
- odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót
- decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót

- przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię
- polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca

#### **1.5.1. Warunki przekazania placu budowy**

- przekazanie dokumentacji projektowej i przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie
- Zamawiający przekazuje Wykonawcy w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy:
  - uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy
  - dziennik budowy i książkę obmiaru robót
- na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót
- uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt
- lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie projektowej

#### **1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową**

- dokumentacja techniczna oraz szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią integralną część umowy
- Oferent zapozna się z placem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót
- wszelkie niejasności dotyczące przedmiaru należy wyjaśniać w trakcie negocjacji
- po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia
- wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi
- w przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania a koszt wymiany ponosi Wykonawca

#### **1.5.3. Warunki zabezpieczenia placu budowy**

- przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające (takie jak: ogrodzenie, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, zapory, sygnały itp.) i podejmie wszystkie inne środki niezbędne dla ochrony robót i zachowania warunków bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego
- Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to niezbędne ze względów bezpieczeństwa.
- wszystkie znaki, zapory, tablice informacyjne i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Kierownika Projektu
- bieżąca kontrola stanu i kompletności oznakowania robót, wraz z jego korektą wynikającą z postępu i lokalizacją robót, spoczywa na Wykonawcy
- Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt
- przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy
- Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodne z rozporządzeniem
- koszt zabezpieczenia placu budowy jest włączony w cenę ofertową i nie podlega odrębnej zapłacie

#### **1.5.4. Ochrona własności i urządzeń**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable



- przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego
- Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót
- w przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy
- Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót**

- w trakcie realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska\
- w okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością
- na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę drzew, krzewów, kwietników i trawników znajdujących się obrębie prowadzonych robót
- w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia w/w elementów zieleni Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność wynikającą z przepisów Ustawy „O ochronie i kształtowaniu środowiska”.
- wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania i przywrócenia na własny koszt zieleni do stanu pierwotnego (tj. posadzenie drzew i krzewów w razie ich zniszczenia, naniesienie i rozścielenie warstwy 5÷8 cm ziemi urodzajnej na trawnikach oraz wysianie nasion traw)

#### **1.5.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

- Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa
- Wykonawca zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy
- uważa się, że koszty zachowania zgodności z przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną
- Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego
- Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych
- materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników
- użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane
- jakkolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska
- materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania

- przed użyciem materiałów niebezpiecznych tylko w czasie budowy Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy

### **1.5.7. Projekt organizacji robót, towarzyszące dokumenty**

#### **1.5.7.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót**

Zgodnie z umową - w ramach prac przygotowawczych - przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujące dokumenty:

- projekt organizacji robót
- szczegółowy harmonogram robót i finansowania
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- program zapewnienia jakości

#### **1.5.7.2. Projekt organizacji robót**

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

Podczas prac na przy budynku istniejącym należy uwzględnić czy:

- wykonanie części planowanych robót jest możliwe przy obiekcie częściowo funkcjonującym, czy po uprzednim częściowym wyprowadzeniu użytkowników
- harmonogram i organizację robót należy uzgodnić z użytkownikiem
- roboty należy prowadzić pod stałym nadzorem, z zachowaniem szczególnej ostrożności i wszystkich niezbędnych środków bezpieczeństwa, między innymi:
  - stemplowanie, pomosty, daszki, kurtyny
  - środki ochrony osobistej
  - ogrodzenie i zabezpieczenie terenu, oraz ograniczenie ruchu w sąsiedztwie obiektu

W powyższym zestawieniu, uwzględniono podstawowe roboty w takim zakresie, jaki dało się przewidzieć i ustalić na podstawie wykonanych analiz, koncepcji budowy, rozpoznanych uwarunkowań i zamierzeń inwestora.

Ze względu na charakter obiektu i jego wielkość, należy liczyć się z koniecznością wykonania innych rozwiązań, co ujawni się po odsłonięciu elementów, podczas prowadzenia robót.

#### **1.5.7.3. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania**

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Na podstawie harmonogramu robót wykonawca przestawi zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań.

Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

#### **1.5.7.4. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy - Prawo budowlane zobowiązany jest opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

### 1.5.7.5. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- część ogólną opisującą:
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy;
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów, sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie, sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

### 1.5.8. Dokumenty

#### 1.5.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową
- każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków
- wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy
- w dzienniku budowy powinny być w szczególności zapisywane następujące informacje:
  - data przejęcia przez wykonawcę placu budowy
  - dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego
  - zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy dokumentów wymaganych i przygotowanych przez Wykonawcę
  - daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót
  - postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót
  - daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
  - komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy
  - daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy
  - daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych
  - wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy
  - warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych
  - dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót, szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie
  - dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone
- inne istotne informacje o postępie robót

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji zarządzającemu realizacją umowy. Wszystkie decyzje zarządzającego realizacją umowy, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi. Zarządzający realizacją umowy jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

#### **1.5.8.2. Książka obmiaru robót**

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy.

#### **1.5.8.3. Inne istotne dokumenty budowy nie wymienione powyżej**

- dokumenty wchodzące w skład umowy
- decyzja o pozwoleniu na budowę
- protokoły przekazania placu budowy wykonawcy
- umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne
- instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie
- protokoły odbioru robót
- opinie ekspertów i konsultantów
- korespondencja dotycząca budowy

#### **1.5.8.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

- wszystkie dokumenty budowy mają być przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu
- wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa
- wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie

### **1.5.9. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy**

#### **1.5.9.1. Informacje ogólne**

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca zobowiązany jest do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- rysunki robocze
- aktualizacje harmonogramu robót i finansowania
- dokumentację powykonawczą
- instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Dokumenty składane zarządzającemu realizacją umowy winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia i zaadresowane.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

#### **1.5.9.2. Rysunki robocze**

- elementy, urządzenia i materiały, dla których zarządzający realizacją umowy wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych
- zarządzający realizacją umowy sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte

- zarządzający realizacją umowy zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie
- zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie
- Wykonawca przedkłada zarządzającemu realizacją umowy do sprawdzenia komplet wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3 - w (4) czterech egzemplarzach
- w przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży komplet kopii dokumentów - w (3) trzech egzemplarzach lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej
- rysunki robocze będą przedkładane zarządzającemu realizacją umowy w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie
- dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań
- rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne
- rysunki powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych
- składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:
  - nazwa inwestycji
  - nr umowy
  - ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
  - tytuł dokumentu
  - numer dokumentu lub rysunku
  - określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy
  - numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element
  - data przekazania
- o ile zarządzający realizacją umowy nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami
- Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski

#### 1.5.9.3. Aktualizacja harmonogramu robót

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami jakie wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia w szczegółowym harmonogramie robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy.

Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

#### 1.5.9.4. Dokumentacja powykonawcza

- Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót
- zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych
- Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia
- po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy

### 1.5.9.5. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

- Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego - o wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu
- instrukcje te winny być dostarczone przed uruchomieniem płatności dla wykonawcy za wykonane roboty przekraczające poziom 75% zaawansowania
- wszelkie braki stwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez zarządzającego realizacją umowy o stwierdzonych brakach
- każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:
  - strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
  - spis treści
  - informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
  - gwarancje producenta
  - wykresy i ilustracje
  - szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
  - dane o osiąгах i wielkości nominalne
  - instrukcje instalacyjne
  - procedura rozruchu
  - właściwa regulacja
  - procedury testowania
  - zasady eksploatacji
  - instrukcja wyłączania z eksploatacji
  - instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
  - środki ostrożności
  - instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń
  - instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
  - wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
  - wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych
  - schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych
  - instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

### 2.1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

- wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych
- przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy - to samo dotyczy instalowanych urządzeń
- akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie

- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej
- w przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację
- Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych
- za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca
- stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy

## **2.2. Kontrola materiałów i urządzeń**

- Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych
- Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności - wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów
- Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń
- w czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez zarządzającego realizacją umowy, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:
  - w trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń
  - Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót

## **2.3. Atesty materiałów i urządzeń**

- w przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy
- przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych
- produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań - kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy
- materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie
- w przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania

## **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy**

- materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy
- jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy
- każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy
- Wykonawca musi zdawać sobie sprawę, że roboty wykonane przy użyciu takich materiałów mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone

## **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń**

- Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem
- Wykonawca musi utrzymywać jakość i własności materiałów i urządzeń w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu

- materiały i urządzenia muszą w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte
- tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę
- Wykonawca zapewni, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem

## 2.6. Stosowanie materiałów zamiennych

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami. Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zastienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej zarządzającego realizacją umowy na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## 3. SPRZĘT

- Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko
- sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy
- liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót
- sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania
- tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania
- jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy - nie może być później zmieniany bez jego zgody
- sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót
- podczas transportu sprzętu po drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów
- wszelkie zniszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt

## 4. TRANSPORT

- liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót, muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót
- przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych
- wszelkie zniszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt
- środki transportowe powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego
- środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy
- Wykonawca zobowiązany jest usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy



## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

- technologia wykonania robót powinna wynikać z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, dokumentacji roboczej oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-montażowych
- Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru
- następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt
- decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych
- polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Zasady kontroli jakości robót

- Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości
- Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót
- przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający
- Wykonawca zobowiązany jest prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych
- minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych
- w przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową
- Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań

### 6.2. Pobieranie próbek

- próbki do badań będą z zasady pobierane losowo
- zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań
- zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek
- na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli
- próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego
- koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek - w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający

### 6.3. Atesty jakości materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których szczegółowe specyfikacje techniczne wymagają atestów, każda partia dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań Wykonawca przedstawia zarządzający realizacją umowy

### 6.4. Dokumenty budowy

Wykonawca zobowiązany jest do właściwego prowadzenia dokumentacji budowy, która obejmuje:

- dziennik budowy
- książkę obmiaru robót
- dokumentację laboratoryjną (atesty materiałów, recepty robocze, wyniki badań kontrolnych)
- inne dokumenty jak:
  - uzgodnienia prawne dotyczące realizacji budowy
  - dokumentację projektową
  - protokół przekazania placu budowy
  - protokoły z narad i ustaleń
  - protokoły odbiorów częściowych robót

Dokumenty powinny być dostępne dla osób upoważnionych do ich kontroli weryfikacji oraz przedstawione im na każde żądanie. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.

### 6.5. Badania i pomiary

- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm
- w przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy
- przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania
- po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji zarządzającego realizacją umowy
- Zarządzający realizacją umowy będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji
- będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych, jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, zarządzający realizacją umowy natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów
- Wykonawca będzie przekazywać zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości
- kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych
- wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca
- dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc
- Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań
- Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt
- jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi - w takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru

- obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót w/g stanu na dzień jego przeprowadzenia
- roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy
- obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru
- powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni
- wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego
- jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót
- błędne dane zostaną poprawione w/g pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy
- długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej
- jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekrój
- ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach

### 7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### 7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zarządzającego realizacją umowy przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór ostateczny

Wykonawca zgłasza wykonane roboty do odbioru Zamawiającemu i właścicielom sieci, ponosząc wszelkie koszty związane z w/w odbiorami.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- odbiór polega na ocenie ilości i jakości robót, które w dalszej realizacji zostaną zakryte
- Wykonawca zgłasza do odbioru daną część robót wpisem do dziennika budowy, a Inspektor nadzoru dokonuje odbioru
- jakość i ilość robót ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów bieżącej kontroli jakości, na podstawie zgodności robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz na podstawie obmiaru i ewentualnie badań kontrolnych w czasie odbioru

### **8.3. Odbiór częściowy robót**

Polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. W przypadku gdy umowa dopuszcza częściowe rozliczenie zamówienia protokół odbioru częściowego robót stanowi podstawę do wystawienia faktury.

### **8.4. Odbiór końcowy budowy**

Polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót na danym zadaniu pod względem ich ilości, jakości i wartości.

#### **8.4.1. Zasady dokonywania odbioru końcowego**

- zakończenie robót oraz gotowość do odbioru powinna być stwierdzona wpisem Wykonawcy do dziennika budowy potwierdzonym przez Zarządzającego realizacją umowy oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego
- odbiór końcowy zadania powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Zarządzającego realizacją umowy zakończenia robót i prawidłowości ich wykonania oraz kompletności dokumentów do odbioru końcowego
- odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale Zarządzającego realizacją umowy i Wykonawcy
- komisja dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Zarządzającego realizacją umowy
- w czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu
- w czasie odbioru końcowego mogą być dokonane badania i pomiary sprawdzające przewidziane przy odbiorach końcowych w/g odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych
- podstawowym dokumentem tego odbioru jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony w/g wzorca przygotowanego przez Zamawiającego, w którym powinien być ustalony ostateczny koszt budowy

#### **8.4.2. Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym**

- podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego
- do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:
  - dokumentację projektową z naniesionymi zmianami
  - powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu
  - szczegółowe specyfikacje techniczne na poszczególne asortymenty robót
  - dziennik budowy i książkę obmiaru
  - uwagi i zalecenia Zarządzającego realizacją umowy, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
  - recepty robocze i ustalenia technologiczne
  - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, atesty, certyfikaty, deklaracje jakościowe wbudowanych materiałów
  - ostateczny protokół odbioru wykonanych elementów robót, obiektu
  - inne dokumenty wymagane przez Zarządzającego realizacją umowy, Zamawiającego i jednostkę współfinansującą zamówienie
  - w przypadku, gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, to komisja wyznaczy ponowny termin odbioru

### **8.4. Odbiór ostateczny budowy**

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej zadania z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę. Cena powinna obejmować: robocizną bezpośrednią, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż, demontaż na stanowisku pracy), koszty pośrednie: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP, oznakowanie robót, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę, ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym, podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

**UWAGA:**

Pełniącym nadzór inwestorski jest Zarządzający realizacją umowy, który dysponuje branżowymi inspektorami nadzoru.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Obowiązujące normy oraz przepisy

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów objętych Specyfikacją Techniczną jako obowiązujące należy przyjąć odpowiednie normy PN, w przypadku braku odpowiednich norm PN należy przyjąć normy EN lub odpowiednie normy DIN. W każdym wypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów. W szczególności należy przestrzegać poniższych norm.

### 10.2. Przepisy prawne

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót, tj. w szczególności:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami - tekst jednolity Dz.U. nr 243, poz. 1623 z 2010r.)
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. nr 80, poz. 717 wraz z późniejszymi zmianami)
3. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989r. (Dz.U. nr 30, poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami - tekst jednolity (Dz.U. nr 193, poz. 1297 z 2010r.)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. z 2004r. nr 130, poz. 1389)
5. Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 02 września 2004r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. nr 202, poz. 2072)
6. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. nr 75, poz. 690)
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109, poz. 719)
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. nr 124, poz. 1030)

### 10.3. Normy

1. PN-B-02000:1982 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
2. PN-N-02001:1982 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
3. PN-B-02003:1982 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
4. PN-B-02004:1982 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami
5. PN-B-02010:1980 i PN-B-02010:1980/Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem
6. PN-B-02011:1997 i PN-B-02011:1997/Az1:2009 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
7. PN-B-03010:1983 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
8. PN-B-02014:1988 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem
9. PN-B-03200:1990 i PN-B-03200:1990/Az3:1995 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
10. PN-B-03264:2002 i PN-B-03264:2002/Ap1:2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
11. PN-B-06250:1988 Beton zwykły
12. PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
13. PN-B-03002:1999, PN-B-03002:1999/Ap1, /Az1, /Az2 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie
14. PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie
15. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
16. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
17. PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
18. PN-S-96011:1998 Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych
19. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
20. PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
21. PN-B-02151-01, -02, -03:1987, PN-B-02151-3:1999 Ochrona przed hałasem w budynkach
22. PN-B-02020:1991 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
23. PN-B-02862:1993, PN-B-02862:1993/Az1:1999 Ochrona przeciwpożarowa budynków
24. PN-C-81515:1993 Wyroby lakierowe. Oznaczanie grubości powłok
25. PN-C-81532-01:1993 Wyroby lakierowe. Oznaczanie odporności na ciecze. Metody ogólne
26. PN-H-04651:1971 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
27. BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej, wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty
28. BN-89/6821-02 Szkło budowlane. Szyby zespolone

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

# WYTYCZENIE OBIEKTÓW I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Poniższa specyfikacja zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania poziomego i pionowego wytyczenia w terenie obiektu kubaturowego - Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wytyczenie w terenie obiektów kubaturowych, placów, chodników, dróg dojazdowych, osi trasy i punktów wysokościowych, robót towarzyszących tj. branżowych: sanitarnych, elektrycznych, telekomunikacyjnych oraz sieci ciepłej.

### 1.4. Określenia podstawowe

- *osnowa geodezyjna pozioma* - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej
- *osnowa geodezyjna wysokościowa* - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej
- *osnowa realizacyjna* - jest to osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa) przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji - osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych
- *punkty główne trasy* - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy

Pozostałe określenia podstawowe są zawarte w przepisach prawa oraz odpowiednich Polskich Normach, a także w instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii.

## 2. MATERIAŁY

- do utrwalenia punktów głównych obiektów kubaturowych należy stosować:
  - rury metalowe
  - farby fluorescencyjne
  - pale, słupki
- pale, słupki i rury powinny mieć długość co najmniej 0,5m
- pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15m do 0,20m i długość 1,5m do 1,7m
- do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05m do 0,08m i długości około 0,30m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5mm i długości od 0,04m do 0,05m
- „świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny

## 3. SPRZĘT

- do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować:
  - teodolity lub tachimetry
  - niwelatory
  - dalmierze
  - tyczki, łąty
  - taśmy stalowe, szpilki

## 4. TRANSPORT

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnym środkiem transportu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zasady wykonania prac pomiarowych

- prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien otrzymać od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów
- w oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót
- prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia
- Wykonawca powinien natychmiast poinformować właściwych projektantów o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych
- punkty główne i punkty pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów, ich forma i wzór oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora
- Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót
- wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy

### 5.2. Wytyczenie położenia obiektów kubaturowych

- dla każdego z obiektów kubaturowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:
  - wytyczenie osi obiektu
  - wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności fundamentów zgodnie opisem osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów
  - położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością do 1 centymetra

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić w/g ogólnych zasad określonych w Instrukcjach i Wytycznych GUGiK.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest ha (hektar) wytyczenia obiektów kubaturowych w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z wytyczeniem obiektów kubaturowych w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych i wysokościowych oraz usytuowania obiektów kubaturowych
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie
- wykonanie geodezyjnych operatów powykonawczych
- testy i pomiary kontrolne zgodnie z pkt. 6



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

Nie występują.

### 10.2. Inne dokumenty

- |  |   |
|--|---|
| 1. Instrukcja techniczna 0-1   | Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych |
| 2. Instrukcja techniczna G-3   | Geodezyjna obsługa Inwestycji               |
| 3. Instrukcja techniczna G-1   | Geodezyjna osnowa pozioma                   |
| 4. Instrukcja techniczna G-2   | Wysokościowa osnowa geodezyjna              |
| 5. Instrukcja techniczna G-4   | Pomiary sytuacyjne i wysokościowe           |
| 6. Wytyczne techniczne G-3.2   | Pomiary realizacyjne                        |
| 7. Wytyczne techniczne G-3.1   | Osnowy realizacyjne                         |
| 8. Ustawa z 17.05.1989r. „Prawo geodezyjne i kartograficzne” - (Dz.U. nr 30, poz. 163)<br>- tekst jednolity Dz.U. nr 193, poz. 1287 z 08.10.2010r. |   |

# ROBOTY ZIEMNE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z realizacją - Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót ziemnych wymienionych w pkt. 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obejmujących:

- zdjęcie warstwy humusu
- wykopy szerokoprzestrzenne i jamiste
- wypełnienie przestrzeni między ścianami w gruncie a wykopem lessem lub gliną i ubicie w celu ograniczenia dopływu wód opadowych pod fundamenty
- zabezpieczenie wykopów przed wodami opadowymi
- wykonanie warstwy podbudowy pod posadzki - zagęszczony piasek stabilizowany cementem

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami zamieszczonymi w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Określenia dodatkowe:

- *głębokość wykopu* - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej
- *wykop płytki* - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m
- *wykop średni* - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1m do 3 m
- *wykop głęboki* - wykop, którego głębokość przekracza 3 m
- *odkład* - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem
- *nasyp* - budowla wykonana z gruntu lub w gruncie albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od środków transportowych i urządzeń na korpusie drogowym
- *wysokość nasypu* - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych
- *ukop* - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położona poza pasem robót ziemnych, lecz w obrębie pasa robót drogowych
- *dokop* - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położona poza pasem robót
- *podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu)* - strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli
- *skarpa* - zewnętrzna umocniona boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanych do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań
- *wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s$*  - miara zagęszczenia gruntu nasypowego
- *wskaźnik odkształcenia gruntu  $I_o$*  - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami zamieszczonymi w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

#### 1.5.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

- dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby były zawarte w całej dokumentacji

- w przypadku rozbieżności ustaleń poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”
- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek
- w przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków, a w przypadku braku jednoznacznego określenia wymiarów należy poinformować o tym projektantów celem ustalenia właściwego wymiaru

### **1.5.2. Zabezpieczenia terenu budowy**

- w czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych
- Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa
- koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną

### **1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego
- w okresie trwania budowy Wykonawca będzie:
  - utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
  - podejmować wszystkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy
  - będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn w następstwie jego sposobu działania

## **2. MATERIAŁY**

- grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek
- grunt z wykopów, który nie zostanie wykorzystany (ze względu na nieodpowiednie parametry) należy odwieźć na wysypisko
- Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z jego wywozem oraz opłatą za wysypisko
- warstwy podbudowy pod posadzką należy wykonać z gruntów piaszczystych zagęszczonych mechanicznie stabilizowanych cementem zgodnie z Polską Normą

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 2.

### **2.2. Cement**

Do wykonania wzmocnienia podłoża cementem stosuje się następujące materiały:

- do wzmocnienia podłoża należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 w/g PN-B-19701
- badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300
- przechowywanie i transport cementu w/g BN-88/6731-08 - w przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót

### **2.3. Piasek**

- do stabilizacji cementem można stosować piaski spełniające wymagania PN
- kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami normowymi
- jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w pryzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw

## 2.4. Woda

- woda stosowana do stabilizacji piasku cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250
- bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną
- gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową - brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do wykonania robót ziemnych należy stosować:

- równiarki
- spycharki
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe
- koparki i samochody samowładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu

ponadto

- roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie
- sprzęt powinien być dostosowany do warunków robót
- sprzęt używany do robót ziemnych musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu, podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### 4.1. Transport gruntów

- wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu
- wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału)
- zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad wykonania robót, podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### 5.2. Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych z danymi projektu technicznego

- przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w/g projektu technicznego
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji powinny być odnotowane w dzienniku budowy wpisem potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru
- Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z dokumentacją
- dokumentacja geotechniczna powinna być skontrolowana w miejscu posadowienia obiektu lub wykonywania budowli w celu ustalenia:
  - rzeczywistych warunków wodno-gruntowych
  - nośności gruntu i parametrów geotechnicznych w momencie rozpoczynania budowy
  - przydatności gruntu jako materiału dla celów danej budowy
- badania geotechniczne powinny być wykonane bezpośrednio przed rozpoczęciem robót fundamentowych i powtarzane w miarę potrzeby w trakcie ich trwania
- wyniki badań kontrolnych wraz ze szkicami i podjętymi decyzjami należy załączyć

do dokumentacji powykonawczej

### **5.3. Zdjęcie warstwy humusu**

- warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów
- humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek
- w wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie
- warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego obszaru robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru
- grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, ST lub wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania
- stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu
- zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach
- miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy
- nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym

### **5.4. Wykonanie wykopów**

- metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego
- zaleca się wykonywanie wykopów mechanicznie do poziomu 0,2m powyżej poziomu projektowanego posadowienia obiektu (spód betonu podkładowego) - pozostałą część wykopu należy wykonać ręcznie z nienaruszeniem struktury gruntu
- wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu
- w czasie wykonywania robót, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów wraz ze znajdującymi się tam budowlami
- jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne) wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inspektora Nadzoru i Zamawiającego, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami
- wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, tak aby był umożliwiony odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy równoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót
- wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów w planie fundamentów oraz dostosowane do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia

#### **5.4.1. Wymiary wykopów w planie**

- wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów
- w przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpiecznego nachylenia ścian wykopu, powinny być uwzględnione w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ścian wykopu a wykonywanym w wykopie fragmentem (elementem budynku lub budowli)
- przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60m, a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentów izolacji nie mniej niż 0,80m
- szerokość dna wykopów rozpartych powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie
- przestrzeń ta powinna wynosić co najmniej:
  - w przypadku układania rurociągów i drenaży - po 30cm z każdej strony

- w przypadku fundamentów - po 50cm z każdej strony

#### **5.4.2. Nienaruszalność struktury dna wykopu**

- wykopy mechaniczne powinny być wykonane do poziomu o 0,2m wyższego niż poziom posadowienia
- pozostałe 20cm należy usunąć ręcznie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu dna wykopu
- w przypadku naruszenia struktury gruntu, grunt naruszony należy usunąć i zastąpić chudym betonem B10

#### **5.5. Tolerancje wykonania wykopów**

- wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością  $\pm 5$ cm, z uwzględnieniem zaleceń podanych powyżej

#### **5.6. Wykonywanie wykopów**

##### **5.6.1. Wykonywanie robót ręcznie**

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

- używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi
- zapewnić należyte odwadnianie terenu robót
- pozostawić pas terenu co najmniej 0,5m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym nie dozwolone jest urządzanie wszelkich składowisk i dróg komunikacyjnych środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać co najmniej 2.0m od krawędzi skarpy wykopu
- rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1.5m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych
- sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów

##### **5.6.2. Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym**

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

- głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki
- roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności
- zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów
- rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia
- robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn
- wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dostosowaną do używanego sprzętu do wykonania wykopu
- zachować ostrożność przy wprowadzaniu sprzętu i operowaniu nim w wykopie podstropowym

#### **5.7. Zasady wykonania nasypów, zasypek**

- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru
- następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt
- sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność
- w przypadku sytuowania fundamentów bezpośrednio na nośnym gruncie rodzimym należy pod fundamentami wykonać „poduszkę” z betonu B10 o grubości min. 10cm
- grunt rodzimy powinien spełniać minimalne wymagania:  $I_s > 0,97$  i  $E_2 > 60$ MPa
- parametry należy sprawdzić na budowie bezpośrednio przed rozpoczęciem robót
- w przypadku parametrów geotechnicznych gruntu rodzimego nie spełniających powyższych wymagań należy zastosować wszelkie rozwiązania technologiczne w celu osiągnięcia powyższych parametrów (zagęszczanie, stabilizacja, itp.)
- warstwy podbudowy pod posadzką:
  - piasek stabilizowany cementem na miejscu budowy - minimalna grubość warstwy 20cm
  - płyta żelbetowa zbrojona siatką  $\phi 6$  mm, grubość warstwy 15cm

- izolacje
- grubości poszczególnych warstw powinny być zgodne z wymogami normowymi oraz dostosowane do możliwości technologicznych
- należy doświadczalnie określić sposób zagęszczenia i stabilizacji gruntu, przy której nie następuje dalsze zwiększenie zagęszczenia
- bezwzględnie należy dotrzymać parametrów opisanych w projekcie
- badania kontrolne zagęszczenia wykonać poprzez obciążanie płytą oznaczając moduły odkształcenia podłoża zgodnie z PN-S-02205:1998
- w czasie robót zwrócić uwagę na usunięcie z istniejącego podłoża gruntów organicznych, humusu, wszelkich gruntów w stanie plastycznym
- dno wykopów chronić przed zawilgoceniem, aby nie dopuścić do nadmiernego nawilgocenia gruntów w poziomie posadowienia fundamentów
- niedopuszczalne jest pozostawienie otwartych wykopów na dłuższe okresy czasu
- wykopy należy zabezpieczyć przed utratą stateczności poprzez ich skarpowanie
- w przypadku napotkania w trakcie prowadzenia robót ziemnych lokalnych sączeń, wykop denny należy osuszyć przez skierowanie wód do przegłębionej studzienki
- w żadnym wypadku nie należy dopuścić do stagnowania wód w obszarze wykopu
- jeżeli w dokumentacji technicznej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:
  - nie więcej niż 25cm - przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu
  - od 0,5m do 1m - przy ubijaniu ubijakami o działaniu udarowym (żabami) lub ciężkimi tarczami (grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, jednak nie może być ona większa niż średnica płyty)
  - ok. 0,4m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- zasypywanie wykopów, obsypywanie obiektów kubaturowych powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót
- przed rozpoczęciem zasypywania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z zanieczyszczeń obcych i odwodnione
- jeżeli dno wykopu znajdować się będzie pod wodą, niezbędne będzie stwierdzenie czystości dna
- każda warstwa gruntu powinna być zagęszczana mechanicznie
- w okolicach urządzeń lub warstw odwadniających grunt powinien być zagęszczany ręcznie
- zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, do naturalnego stopnia zagęszczenia gruntu
- wykopy przy ścianach obiektów kubaturowych zagęszczać warstwami, co 20cm stosując zagęszczarki zaakceptowane przez Inspektora
- podczas zasypywania gruntu zasypowego należy kontrolować jego zagęszczenie
- roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa

### **5.8. Dokładność wyznaczania i wykonania wykopu**

- kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypywaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych
- tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/- 5cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania

### **5.9. Odwodnienie robót ziemnych**

- Wykonawca ma obowiązek wykonania wykopów w sposób zapewniający prawidłowe odwodnienie
- jeśli na skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt
- odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami
- sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w dokumentacji projektowej lub wymaganiami podanymi przez Inspektora Nadzoru
- szczególną uwagę należy zwrócić na:
  - właściwe ujęcie i odprowadzanie wód opadowych
  - właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych
- w celu ochrony obiektu przed napływem wód spoza terenu działki należy wykonać drenaż

- w czasie robót zwrócić uwagę na usunięcie z istniejącego podłoża gruntów organicznych, humusu, wszelkich gruntów w stanie plastycznym
- dno wykopów chronić przed zawilgoceniem, aby nie dopuścić do nadmiernego nawilgocenia gruntów w poziomie posadowienia fundamentów
- niedopuszczalne jest pozostawienie otwartych wykopów na dłuższe okresy czasu
- wykopy należy zabezpieczyć przed utratą stateczności poprzez ich skarpowanie
- w przypadku napotkania w trakcie prowadzenia robót ziemnych lokalnych sączeń, wykop denny należy osuszyć przez skierowanie wód do przegłębionej studzienki
- w żadnym wypadku nie należy dopuścić do stagnowania wód w obszarze wykopu

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odpajania gruntów nie pogarszający ich właściwości
- zapewnienie stateczności skarp
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie)

### 6.1. Zasady kontroli jakości robót

- należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji i Projekcie z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy
- przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy

#### 6.1.1. Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze

- przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z budową należy do Wykonawcy
- do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji i projekcie
- gdy jakość wykonanej roboty budzi wątpliwości, Inspektor Nadzoru może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie
- w przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę

#### 6.1.2. Badanie gruntów

- Wykonawca robót powinien zorganizować na placu budowy polowe laboratorium gruntoznawcze, przystosowane do wykonywania niezbędnych na budowie badań gruntu.
- laboratorium to powinno być przystosowane do wykonywania co najmniej następujących badań:
  - analiz makroskopowych
  - wilgotności gruntu
  - maksymalnego ciężaru szkieletu gruntowego i wilgotności optymalnej (badanie Proctora)
  - wskaźnika zagęszczenia gruntu nasypowego
  - stopnia zagęszczenia gruntu
- badanie zagęszczenia gruntów pod posadzką i fundamentami należy przeprowadzać metodą płyty, a pozostałe metodą Proctora
- z przeprowadzonych na terenie budowy badań gruntu należy sporządzić protokół i porównać uzyskane wyniki z projektem
- protokół powinien być dołączony do dziennika budowy i przedstawiony przy odbiorze gotowego obiektu
- pobieranie próbek gruntu i badania gruntów powinny być wykonywane przez osobę uprawnioną oraz zgodne z normami państwowymi

### 6.2. Sprawdzenie wykonania robót

- sprawdzenie dokumentacji technicznej polega na sprawdzeniu jej kompletności i stwierdzeniu, czy na jej podstawie można wykonać dane roboty ziemne lub budowle ziemną
- sprawdzenia robót należy dokonać w/g następujących zasad:
  - punkty wysokościowe powinny być sprawdzane niwelatorem
  - lokalizację budynków lub obiektów inżynierskich należy sprawdzać taśmą i pomiarem niwelacyjnym z dokładnością do 5mm na każdym obiekcie oddzielnie



- wyznaczenie konturów nasypów i wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomnicą co najmniej w 3 miejscach na całej długości w przypadku wykonywania robót liniowych i co najmniej po brzegach i w środku wykopu przeznaczonego do posadowienia budynku lub innego obiektu inżynierskiego
- kontrolą należy objąć następujące prace:
  - oczyszczenie terenu
  - zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej i ich zmagazynowanie
  - usunięcie kamieni i gruntów o małej nośności
  - wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych
  - zabezpieczenia przed usuwiskami gruntu
  - stan dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych
- sprawdzenie wykonania wykopów i ukopów polega na skontrolowaniu:
  - zabezpieczenia stateczności skarp, wykopów
  - rozparcia i podparcia ścian wykopów pod fundamenty budowli lub ułożenie albo wykonanie urządzeń podziemnych
  - prawidłowości odwodnienia wykopu
  - dokładności wykonania wykopu (usytuowania, wykończenia, naruszenia naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia budynku lub obiektu inżynierskiego itp.)
- w przypadku sprawdzania ukopu należy określić:
  - zgodność rodzaju gruntu w ukopie z dokumentacją geotechniczną
  - zachowanie stanu równowagi zboczy
  - stan odwodnienia
  - uporządkowanie terenu wokół ukopu
- z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół, potwierdzony przez nadzór techniczny Inwestora
- dokonanie odbioru robót należy odnotować w dzienniku budowy wraz z ich oceną
- sprawdzenia kontrolne w czasie wykonywania robót ziemnych powinny być przeprowadzone w takim zakresie, aby istniała możliwość sprawdzenia stanu i prawidłowości wykonania robót ziemnych przy odbiorze końcowym
- w czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 7. Za jednostkę obmiarowania robót ziemnych przyjmuje się m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie
- jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w specyfikacji, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót
- błędne dane zostaną poprawione przez Inspektora Nadzoru na piśmie

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1. PN-B-06050:1999 | - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne                                       |
| 2. PN-S-02205:1998 | - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania                              |
| 3. PN-S-96012:1997 | - Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem |
| 4. PN-S-06102:1997 | - Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie                |
| 5. PN-B-02480:1986 | - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów                      |
| 6. PN-B-04452:2002 | - Geotechnika. Badania polowe  |
| 7. PN-B-04481:1988 | - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu  |
| 8. BN-77/8931-12   | - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu   |
| 9. PN-S-02205:1998 | - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania                              |

### 10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami - tekst jednolity Dz.U. nr 243, poz. 1623 z 2010r.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. nr 47 poz. 401)

# ZBROJENIE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro związanych z realizacją - Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót ziemnych wymienionych w pkt. 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej mają zastosowanie przy wykonaniu zbrojenia elementów monolitycznych: płyty fundamentowej, ław fundamentowych, ścian konstrukcyjnych, słupów, szybu windy, klatek schodowych, podciągów, rygli, żeber, nadproży przy słupach, stropów, niecki basenowej

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z:

- przygotowaniem zbrojenia
- montażem zbrojenia
- kontrolą jakości robót i materiałów

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji w dziale „Warunki ogólne” pkt. 1.5.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 2.

- do zbrojenia konstrukcji żelbetowych stosuje się stal klas i gatunków w/g dokumentacji projektowej
- w/g normy PN-H-84023/6 przyjęto stal AIIIN (RB500W)
- średnice zbrojenia w/g dokumentacji
- powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań
- na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem
- pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215
- do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego
- dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu
- podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 3.

- sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym
- w szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi
- sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, posiadać osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych

- miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone
- sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie
- osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone

## 4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 4. Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### 5.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

### 5.2. Wymagania dotyczące stali zbrojeniowej

#### 5.2.1. Czyszczenie prętów

- w przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania normy należy przeprowadzić ich czyszczenie
- za zanieczyszczenia należy rozumieć te, które powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania
- pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz
- stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką
- stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie
- po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów
- stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody
- pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody
- możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora

#### 5.2.2. Prostowanie prętów

- dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia pręta od linii prostej nie powinna przekraczać 4mm
- dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek

#### 5.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

- cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału
- wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia
- pręty ucina się z dokładnością do 1,0cm
- cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży
- należy ucinać pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć

#### 5.2.4. Odgięcia prętów, haki

- minimalne średnice wewnętrzne zagięcia prętów zbrojenia i drutów przy wykonywaniu haków podaje tabela w PN
- w miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d
- wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków
- należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę - niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania

### 5.3. Montaż zbrojenia

#### 5.3.1. Wymagania ogólne

##### 5.3.1.1. Zalecenia i wymagania ogólne

- do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną
- wymaga się następującej klasy stali: A-IIIN (RB500W)
- zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszystkie konstrukcje wykonane z betonu

- nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej stali która była wystawiona na działanie słońca i wody
- stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem
- w konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy
- możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali; zmiany te wymagają pisemnej zgody Inspektora Nadzoru i Projektanta
- końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu
- po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie
- układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton
- przed betonowaniem zbrojenie powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru a odbiór wpisany do dziennika budowy
- układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne
- niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym
- rozmieszczenie prętów zbrojenia w przekroju, rozstaw prętów w przekroju powinien umożliwiać należyte ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej bez segregacji składników, przy zapewnieniu właściwych warunków przyczepności zbrojenia do betonu
- odległości poziome i pionowe mierzone w świetle między poszczególnymi prętami lub warstwami prętów powinny spełniać wymagania normy
- na długości zakładu pręty zbrojenia mogą być układane na styk
- pręty ułożone w kilku warstwach powinny być usytuowane jeden nad drugim, a przestrzeń między prętami powinna mieć szerokość wystarczającą do wprowadzenia wibratora wglębny
- rozstaw osiowy prętów zbrojenia w przekrojach krytycznych płyt powinien być zgodny z postanowieniami normy odpowiednio dla płyt o zbrojeniu jednokierunkowym oraz zbrojeniu dwukierunkowym
- w elementach ściskanych maksymalny rozstaw w osiach prętów powinien być nie większy niż 400 mm

#### **5.3.1.2. Otulenie prętów zbrojenia**

- otulina prętów powinna być zgodna z założeniami projektu
- jeżeli projekt nie mówi inaczej obowiązują wymagania PN
- grubość warstwy betonu między wewnętrzną powierzchnią formy i zbrojeniem należy ustalać odpowiednio do średnicy pręta i warunków środowiskowych
- przyjęta grubość otulenia powinna zapewniać bezpieczne przekazywanie sił przyczepności, ochronę stali przed korozją, ochronę przeciwpożarową oraz umożliwiać należyte ułożenie i zagęszczenie betonu
- minimalna grubość otulenia zbrojenia w elementach żelbetowych powinna wynosić co najmniej 5mm + maksymalna wielkość kruszywa użytego do mieszanki betonowej
- w celu ochrony stali przed korozją grubość otulenia dla całego zbrojenia, włączając pręty rozdzielcze i strzemiona, powinna być nie mniejsza od wartości podanych w PN
- minimalne grubości otulenia można zmniejszyć o 5mm w elementach płytowych lecz do wartości nie niższej niż wymagania dla środowiska klasy XC1
- jeżeli beton układany jest bezpośrednio na podłożu gruntowym to grubość otulenia powinna wynosić co najmniej 75mm, a jeżeli na podłożu betonowym nie mniej niż 40mm

#### **5.3.2. Montowanie zbrojenia**

##### **5.3.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania**

W elementach żelbetowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- połączenie doczołowe grzewane iskrowe prętów zbrojeniowych
- połączenie nakładkowe jednostronne wykonane łukiem elektrycznym
- połączenie nakładkowe dwustronne wykonane łukiem elektrycznym
- połączenie zakładkowe jednostronne wykonane łukiem elektrycznym
- połączenie zakładkowe jednostronne przerywane wykonane łukiem elektrycznym

### 5.3.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

- dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych
- połączenie prętów na zakład powinny być wzajemnie przesunięte i nie powinny znajdować się w miejscu znacznych naprężeń
- zakłady prętów w każdym przekroju powinny być symetryczne i równoległe do powierzchni zewnętrznej elementu
- pręty łączone na zakład powinny posiadać na długości połączenia odpowiednie zbrojenie poprzeczne
- wymaganą długości zakładu (minimalną) określa się w/g PN w zależności od tego czy:
  - pręty pracują jako rozciągane lub ściskane
  - są proste lub odgięte
  - gładkie lub żebrowane
  - czy są zakotwione w strefie ściskanej lub rozciąganej betonu

### 5.3.2.3. Skrzyżowania prętów

- skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi
- drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm
- przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5mm
- w szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 6.

- kontrola jakości robót wykonania zbrojenia podlega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami
- zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem
- dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia należy sprawdzić z PN
- niezależnie od tolerancji podanych w tabeli w PN sprawdzeniu podlegają:
  - średnice użytych prętów
  - dopuszczalne odchylenia strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego - nie powinno przekraczać 3%
  - różnice w rozstawie strzemion - nie powinny przekraczać  $\pm 2$ cm
  - rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1cm a w innych elementach 0,5cm
  - różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odgięcia nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż  $\pm 5$ cm
  - otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych
  - powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 7.

- jednostką obmiarową jest 1 kilogram
- do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m)
- nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego
- nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki odbioru robót podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8.

- odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi

- odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:
  - zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową
  - zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach
  - rozstawu strzemion
  - prawidłowości wykonania haków, złączy i długości zakotwień prętów
  - zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 9.

- podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę, która obejmuje:
  - zapewnienie niezbędnych czynników produkcji
  - oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych
  - łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”
  - montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją
  - wykonanie badań i pomiarów
  - oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |  |   |
|--|---|
| 1. PN-ISO 6935-1:1998                              | - Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie   |
| 2. PN-ISO 6935-1/Ak:1998                           | - Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju  |
| 3. PN-ISO 6935-2:1998                              | - Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrwane  |
| 4. PN-ISO 6935-2/Ak:1998                           | - Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrwane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju |
| 5. PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999                  | - Poprawka do normy   |
| 6. PN-H-93215:1982                                 | - Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia beton                                     |
| 7. PN-H-84023-06:1989, PN-H-84023-06:1989/Az1:1996 | - Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki                |

### 10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:
  - instrukcja zabezpieczenia konstrukcji przed korozją
  - warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

# BETONOWANIE

## Beton konstrukcyjny: B-25, B-30 i B-37 W8

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji żelbetonowych elementów w budynku Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót ziemnych wymienionych w pkt. 1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetonowych:

- łąw i stóp fundamentowych - C16/20 (B20) - zalecany C20/25 (B25)
- ścian konstrukcyjnych - min. C16/20 (B20) - zalecany C20/25 (B25)
- słupów - C16/20 (B20) - zalecany C20/25 (B25)
- szybu windy, klatek schodowych - C16/20 (B20) - zalecany C20/25 (B25)
- podciągów, rygli, żeber, nadproży - C16/20 (B20) - zalecany C20/25 (B25)
- stropów - C16/20 (B20) - zalecany C20/25 (B25)
- schodów - C16/20 (B20) - zalecany C20/25 (B25)
- niecki basenowej - beton C30/37 (B-37 W8)

Specyfikacja techniczna dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem
- układaniem i zagęszczeniem mieszanki betonowej
- pielęgnacją betonu

#### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

- *beton zwykły* - beton o gęstości powyżej  $1,8t/m^3$  wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych
- *mieszanka betonowa* - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu
- *zaczyn cementowy* - mieszanka cementu i wody
- *zaprawa* - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm
- *nasiąkliwość betonu* - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym
- *stopień wodoszczelności* - symbol literowo-liczbowy (np. W6) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody - liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe
- *stopień mrozoodporności* - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu - liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%
- *klasa betonu* - symbol literowo-liczbowy (np. C20/25, B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie - liczba po literze C oznacza minimalną wytrzymałość charakterystyczną oznaczoną na próbkach walcowych/sześciennej w MPa, zaś liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_{bG}$  w MPa



## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt.7.

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

### 2.1. Składniki mieszanki betonowej

#### 2.1.1. Cement- wymagania i badania

- cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN
- należy stosować cement portlandzki, ewentualnie hutniczy
- magazynowanie
  - cement pakowany (workowany)
    - składowisko otwarte w postaci wydzielonego miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami
    - magazyny zamknięte - budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach
  - cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia kontroli objętości cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach
- podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeń
- podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniami
- dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania
- cement nie może być użyty do betonu po okresie:
  - 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach
  - po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych
- każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie

#### 2.1.2. Kruszywo

- kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości
- poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się
- kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN
- w kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny
- kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego
- piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:
  - oznaczenie składu ziarnowego w/g PN
  - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych w/g PN
  - oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych
  - oznaczenie zawartości pyłów mineralnych w/g PN
- dostawca kruszywa zobowiązany jest do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jej pełnych badań zgodnie z PN

### 2.2. Woda zarobowa

- woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy
- jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badań

### 2.3. Domieszki i dodatki do betonów

- domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta
- 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 do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium
- od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami
- domieszki powinny być zatwierdzane przez Inspektora Nadzoru
- 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. Beton

- do wykonania podstawowych elementów żelbetowych zastosowano beton min. C16/20 (B-20), zalecany C20/25 (B25), niecek basenowych - beton C30/37 (B-37 W8)
- skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie
- Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8.

- roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru
- roboty ciesielskie należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu zgodnego z założoną technologią
- dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji
- mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych)
- do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych
- do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min
- można stosować łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### 4.1. Deskowania

- zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru
- transport elementów przeznaczonych do deskowania, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu
- elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem

### 4.2. Mieszanka betonowa

- transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych tzw. gruszek
- ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu
- podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru

- czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:
  - 90 min. przy temperaturze +15°C
  - 70 min. przy temperaturze +20°C
  - 30 min. przy temperaturze +30°C

#### 4.2.1. Ogólne zasady transportu

- środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować :
  - naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników)
  - zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych
  - ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy
  - ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.
  - zanieczyszczenia
  - zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi
- czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji
- dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej recepturą, może wynosić  $\pm 1$ cm przy stosowaniu stożka opadowego
- w czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:
  - mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku
  - w razie konieczności przeładunku liczba przeładowań powinna być możliwie najmniejsza
  - pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania
- przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne

#### 4.2.2. Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką

- transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia lub - jeżeli jest to niemożliwe - w pobliżu betonowanej konstrukcji lub jej elementu
- opróżnianie pojemnika samochodowego powinno być dokonywane do skrzyni, jeżeli dalszy transport mieszanki odbywa się pompami, lub bezpośrednio do pojemników kołowych (japonek), za pomocą których mieszanka jest transportowana na miejsce jej ułożenia
- zaleca się używanie do transportu mieszanki betonowej pojemników zamontowanych na podwoziu samochodowym z ruchomym wysięgnikiem i przymocowanymi do nich przewodami rurowymi umożliwiającymi podawanie mieszanki betonowej bezpośrednio na miejsce jej ułożenia
- należy unikać przemieszczania mieszanki betonowej za pomocą łopat, gdyż występuje niekorzystne zjawisko napowietrzania betonu oraz segregacja kruszywa
- przy niewielkich ilościach mieszanki betonowej zaleca się jej dostarczenie na miejsce ułożenia za pomocą wózków kołowych lub taczek, z tym że napełnianie tych urządzeń powinno być dokonywane bezpośrednio z betoniarki

#### 4.2.3. Transport za pomocą przenośników taśmowych

- mieszanka betonowa transportowana za pomocą przenośników taśmowych na miejsce ułożenia nie powinna ulegać segregacji lub ubytkowi jej części składowych i powinna być w konsystencji co najmniej plastycznej
- kąt nachylenia taśmy przenośnika powinien dobrany do konsystencji mieszanki
- większe kąty nachylenia przenośnika są dopuszczalne po uprzednim sprawdzeniu doświadczalnym
- prędkość przesuwu taśmy przenośnika nie powinna być większa niż 1m/s
- przenośnik powinien być wyposażony w urządzenia równomiernego wysypywania mieszanki betonowej na taśmę warstwą o grubości zbliżonej do maksymalnie dopuszczalnej dla danego typu przenośnika
- przenośnik powinien mieć urządzenie do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym, usytuowane w taki sposób, aby zgarnięty materiał był stopniowo wprowadzany z powrotem do transportowanej mieszanki betonowej

- układ przenośników taśmowych powinien być taki, aby:
  - ruch taśm przenośników uzależnionych od siebie odbywał się z prędkością różniącą się nie więcej niż 0,1m/s
  - przy większych transportach mieszanki betonowej istniała możliwość automatycznego zatrzymania całego układu przenośników w przypadku zatrzymania się jednej z sekcji
  - przeładowanie mieszanki z przenośnika centralnego na przenośniki rozdzielcze było dokonywane ruchomymi zrzutnicami bębnowymi
  - w razie potrzeby istniała możliwość zastosowania osłon przenośników centralnych

#### **4.2.4. Transport za pomocą pomp i urządzeń pneumatycznych**

- transport za pomocą pomp lub urządzeń pneumatycznych można stosować przy odległości do 300m lub przy wysokości do 35m, przy dużych ilościach mieszanki betonowej i zapewnionej ciągłości betonowania
- trasy przewodów do transportu mieszanki betonowej powinny mieć w planie i w profilu pionowym możliwie najmniejszą liczbę załamań
- złącza przewodów powinny być szczelne
- przekrój przewodów powinien być dobrany do uziarnienia kruszywa użytego do przygotowania mieszanki betonowej
- przed przystąpieniem do tłoczenia mieszanki betonowej urządzenie transportujące powinno być zbadane na ciśnienie hydrauliczne
- ustalone składy i ciekłość mieszanki betonowej powinny być sprawdzone i skorygowane na podstawie próbnych przepompowań
- bezpośrednio przed przystąpieniem do transportu mieszanki betonowej należy zwilżyć wewnętrzną powierzchnię przewodów i przetłoczyć przez nie zaprawę cementowo-wapienną
- w przypadku konieczności przerwy w pompowaniu mieszanki betonowej trwającej dłużej niż 1/2 godz. przewód do tłoczenia powinien być opróżniony i oczyszczony lub przepłukany
- po zakończeniu tłoczenia przewody powinny być niezwłocznie oczyszczone z resztek mieszanki betonowej przez przepłukanie wodą pod ciśnieniem lub w inny równorzędny sposób
- transport mieszanki betonowej, niezależnie od spełnienia wymagań podanych wyżej, powinien być dokonywany w sposób określony w instrukcji producenta danego urządzenia

#### **4.2.5. Zalecana odległość przewozu**

- przy transporcie mieszanki betonowej w zależności od rodzajów środków transportowych zaleca się przyjmować następujące odległości:
  - do 15 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półciekłej, pod warunkiem że transport odbywa się po drogach i dobrze utrzymanej nawierzchni
  - do 12 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej w specjalnych wywrotkach
  - do 5-8 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu
  - do 4-5 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania w czasie transportu
  - do 2-3 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji półciekłej bez mieszania w czasie transportu
- w przypadku transportowania mieszanki mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzkami), czas transportu nie powinien być dłuższy niż:
  - 90 min przy temperaturze otoczenia + 15°C
  - 70 min przy temperaturze otoczenia + 20°C
  - 30 min przy temperaturze otoczenia + 30°C
- obowiązkiem Inspektora Nadzoru jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wytwarzanie betonu

- projekt mieszanki betonowej zatwierdzony przez przedstawiciela Inwestora, powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym Laboratorium zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru
- wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni
- dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%
- dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności
- dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe
- dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%
- czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej
- zarób powinien być jednorodny
- urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystawienia pustek w masie betonu lub na powierzchni
- urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki
- Inspektor nadzoru może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastyfikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie
- produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0°C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inspektor Nadzoru wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania
- skład mieszanki betonowej powinien zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie
- przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej  $> 10^{\circ}\text{C}$ ), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom  $1.3R_{bG}$
- w przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu
- wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2 (wartość stosunku w/c nie większa niż 0.5)
- konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be
- dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy
- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości
- zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinna przekraczać wartości podanych w normie
- przy doświadczalnym ustalaniu uziemia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad:
  - stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości
  - zawartość piasku zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien przekraczać 42% przy kruszywie grubym o wielkości do 16mm i 37% przy kruszywie grubym o wielkości do 31.5mm
- wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika c/w, charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczyć doświadczalnie
- współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika c/w - mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie - wykonanych ze stosowanych materiałów
- dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu
- należy przestrzegać maksymalnych ilości cementu, zależnie od klasy betonu
- dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inspektora Nadzoru

### 5.2. Beton zbrojony siatką stalową (płyty posadzkowe)

- płyta nośna posadзки powinna być zbrojona siatkami ze stali A-IIIN  $\phi 6\text{mm}$  o oczku 100x100mm
- połączenia siatek na zakład w/g wymogów normowych
- otulina dolna 5cm
- otulina górna 2.5cm

### **5.3. Wykończenie powierzchni betonowych**

#### **5.3.1. Powierzchnie uformowane niewidoczne**

- nie ma żadnych dodatkowych wymagań dotyczących powierzchni, które nie będą odkryte po ukończeniu robót

#### **5.3.2. Powierzchnie uformowane widoczne**

- powierzchnie widoczne powinny po ostatecznym wykończeniu posiadać jednorodną fakturę i wygląd
- deskowanie nie powinno pozostawiać żadnych plam na betonie i powinno być tak zmontowane i zamocowane, aby nie powstawały w betonie żadne skazy
- dla danego obiektu deskowanie powinno być tego samego typu i pochodzić z jednego źródła
- wykonawca powinien zlikwidować jakiegokolwiek wady w wykończeniu, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru
- nie są dopuszczalne wewnętrzne wiązania i osadzone elementy metalowe
- wykończenie winno być zabezpieczone przed rdzą oraz plamami innego pochodzenia
- jeśli Umowa nie przewiduje inaczej, wszystkie połączenia deskowania dla widocznych powierzchni betonowych po wykończeniu powinny mieć regularny wzór zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru składający się z poziomych i pionowych linii ciągłych biegnących przez cały obiekt
- wszystkie połączenia konstrukcyjne powinny występować w miejscach przebiegu tych linii (pionowych lub poziomych)

#### **5.3.4. Powierzchnie nieuformowane niewidoczne**

- powierzchnie, które nie będą widoczne po zakończeniu robót należy jednorodnie wyrównać i wygładzić, aby otrzymać gładką powierzchnię
- żadne dodatkowe roboty nie są wymagane, jeżeli powierzchnie te nie służą jako pierwszy etap do prowadzenia prac wykończeniowych opisanych poniżej

#### **5.3.5. Powierzchnie nieuformowane widoczne**

- powierzchnie, które będą widoczne po ukończeniu robót winne być wykończone jak podano wyżej dla powierzchni widocznych, jednakże po zniknięciu wilgoci i wystarczającym stwardnieniu betonu należy w celu zapobiegnięcia wycieku mleczka cementowego na świeżym betonie wygładzić go poprzez mocne naciskanie kielnią stalową tak aby otrzymać powierzchnię jednorodnie gładką i bez śladów kielni

### **5.4. Wykonanie deskowania**

- wykonanie deskowań powinno uwzględnić podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji pod wpływem ciężaru ułożonego betonu
- deskowanie powinno w czasie jego eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji
- w przypadkach stosowania nietypowych deskowań projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom PN
- ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążenia pomostami roboczymi
- konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia
- tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej
- można stosować szalunki metalowe i podlegają one wymaganiom jak drewniane
- blachy użyte do tych szalunków winny mieć grubość zapewniającą im nieodkształcalność
- łby śrub i nitów powinny być zagłębione
- klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu
- śruby, pręty ściągi w szalunkach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, aby ich część pozostająca w betonie była odległa od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25mm
- otwory po ściągach należy wypełnić zaprawą cementową 1:2
- podczas betonowania z konstrukcji należy usuwać wszelkie rozporki i zastrzały z drewna lub metalu (te ostatnie do 25mm od zewnętrznej powierzchni betonu)
- wszelkie krawędzie betonu powinny być ścięte pod kątem 45 stopni za pomocą listwy trójkątnej o boku 15mm do 25 mm
- listwy te następnie muszą być usuwane z wykonanej konstrukcji

- deskowania o rozpiętości ponad 3m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym
- deskowania powinny być wykonane ściśle według dokumentacji, przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji
- prawidłowość wykonania deskowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru
- wewnątrz szalunków powinno być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu
- natłuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy deskowań lecz przed ułożeniem zbrojenia, które w żadnym przypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu jakimkolwiek środkiem
- deskowania nie impregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą

### **5.5. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie )**

- przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:
  - wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.
  - wykonanie zbrojenia
  - przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
  - wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych
  - prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.
  - gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania
- deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian
- powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem
- powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania
- jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą
- powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliva cementowego
- woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta

#### **5.5.1. Zalecenia ogólne**

- betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej
- rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inspektora Nadzoru dokumentacji technologicznej, obejmującej także betonowanie
- betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inspektora Nadzoru i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy
- wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3m
- słupy o przekroju co najmniej 40x40cm, lecz nie większym niż 80x 80cm, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5,0m
- przy stosowaniu mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może się odbywać z wysokości nie przekraczającej 3,5m
- w przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych wyżej należy stosować rynny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp
- przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (klapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia
- przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenie do redukcji prędkości spadającej mieszanki

- układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:
  - w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji
  - szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki
  - w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody
  - w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową
  - w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć
  - w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania
- przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:
  - data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli
  - wytrzymałość betonu na ściskanie
  - robocze receptury mieszanek betonowych
  - konsystencja mieszanki betonowej
  - daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie a następnie wyniki i terminy badań
  - temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych
- gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie
- beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i szaz
- ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inspektor Nadzoru uzna za dopuszczalne - w przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu
- wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy
- ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1.0cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową
- tam gdzie tylko możliwe, elementy form deskowania powinny być zastabilizowane w dokładnej pozycji przy zastosowaniu prętów stalowych wewnątrz rurek z PCV lub podobnego materiału koloru szarego (rurki pozostają w betonie)
- wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników
- oprzyrządowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru
- zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów
- kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego
- Inspektor w porozumieniu z Projektantem może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw
- w tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne

#### **5.5.2. Zagęszczenie mieszanki betonowej**

- mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych
- mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość



- powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej
- ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pograżalnych
  - przy stosowaniu wibratorów pograżalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora
  - grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części)
  - wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na  $5\div 10$ cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki
  - przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość  $10\div 20$ cm
  - grubość zagęszczonej warstwy mieszanki betonowej w konstrukcjach zbrojonych nie powinna przekraczać pojedynczo 20cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie 12cm
  - czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pograżalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej
  - zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp.
  - opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne
  - wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:
    - wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej
    - wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku  $0,8$ m
    - wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach  $0,2\div 0,8$ m
    - wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku  $0,8$ m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłoży, stropów, płyt itp.
    - płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20cm
    - grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż:
      - 25cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo
      - 12cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie
    - wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych
  - wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu
  - zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone w/g instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie:
    - dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej
    - łatwości montażu i rozbiórki deskowania
    - dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę
    - łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych
    - możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia
  - ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość  $5\div 10$ cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym

### **5.5.3. Zalecenia dotyczące betonowania elementów**

- mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych
- mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość

#### **5.5.3.1. Układanie mieszanki betonowej w słupach i ścianach**

- słupy wolno stojące lub słupy ram powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej 5m przy jednoczesnym ciągłym zagęszczaniu mieszanki betonowej wibratorami
- zagęszczanie mieszanki betonowej musi następować w odcinkach betonowania nie dłuższych niż 1,5m
- ściany powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej wysokości kondygnacji lub 3m
- słupy o powierzchni przekroju poniżej 0,16m<sup>2</sup> oraz ściany o grubości poniżej 15cm, jak również o dowolnym przekroju z krzyżującym się zbrojeniem (np. podciąg oparte na słupach) powinny być betonowane odcinkami o wysokości nie większej niż 2m przy jednoczesnym prawidłowym zagęszczaniu mieszanki betonowej za pomocą wibratorów wgłębnych i przyczepnych albo ręcznie przez sztychowanie
- betonowanie konstrukcji ramowych powinno być dokonywane bez przerw
- w przypadku konieczności wykonania przerwy roboczej w tego rodzaju konstrukcjach miejsce przzerwania konstrukcji powinno być przyjęte zgodnie z wymaganiami w p. 5.3 i w porozumieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru
- dolna część słupa lub ściany powinna być wypełniona na wysokość 15cm mieszanką betonową przeznaczoną do betonowania po uprzednim usunięciu kruszywa o uziarnieniu większym niż 10mm i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż przewidziana w projekcie

#### **5.5.3.2. Układanie mieszanki betonowej w belkach i płytach**

- przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
  - przy wykonywaniu belek, mieszankę betonową układać warstwami o grubości do 40cm bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wgłębnymi
  - w płytach, mieszankę betonową układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy
  - w płytach o grubości > 12cm zbrojonych góra i dołem należy stosować wibratory wgłębne
- do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty wibracyjne)
- celem ograniczenia wpływów skurczu i pęcznienia, betonowanie płyty winno być prowadzone całą jej szerokością na podstawie opracowanego uprzednio projektu technologicznego
- przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie
- belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1÷2 godz. od chwili zabetonowania ścian
- układanie mieszanki betonowej w podciągach i płytach stropowych, dachowych itp. powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerw
- przy wysokości podciągów przekraczających 80cm dopuszcza się ich betonowanie niezależnie od płyt

### **5.5.4. Przerwy**

#### **5.5.4.1. Przerwy robocze i szczeliny dylatacyjne**

- przerwy robocze należy instalować po zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru, zgodnie z wymaganiami, lub jeżeli takich wymagań nie określono w taki sposób aby nie osłabiać wytrzymałości ani nie pogarszać wyglądu konstrukcji
- odstępów przerw roboczych w ścianach piwnic nie mogą być większe niż 15m
- przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:
  - w belkach i podciągach - w miejscach najmniejszych sił poprzecznych
  - w słupach - w płaszczyznach stropów, belek i podciągów
  - w płytach - w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta
  - przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równoległe do żeber, na których wspiera się płyta
- powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. w zasadzie pod kątem ok. 45°

- w słupach i belkach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do osi tych elementów, a w płytach i ścianach - do ich powierzchni
- powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego i przepłukaniu miejsca przerwania betonu wodą
- resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania
- okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji
- jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.
- przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia oraz uprzednio ułożonego betonu

#### **5.5.4.2. Uszczelki (taśmy uszczelniające, rurki fuko, itp.)**

- uszczelki w przerwach roboczych i szczelinach dylatacyjnych należy zakładać zgodnie ze specyfikacją
- uszczelki w przerwie winny tworzyć ciągłą membranę
- na czas robót uszczelki odkryte należy odpowiednio zamocować i zabezpieczyć
- uszczelki należy łączyć zgodnie z pisemnymi instrukcjami producenta

### **5.6. Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie**

- bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą
- przy temperaturze otoczenia > 5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę)
- nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni
- woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN
- w czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami
- rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), zgodnie z normą lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty)
- preparat do pielęgnacji powierzchni betonu - cechy:
  - zapobiega zbyt szybkiemu wysychaniu betonu utrudniając powstawanie rys skurczowych, zwiększa odporność na działanie soli odladzających, podwyższa mrozoodporność i wodoszczelność
  - przed stosowaniem preparat należy dokładnie wymieszać
  - płyn natryskuje się równomiernie cienką warstwą na powierzchnię betonu ok. 0,5÷2 godz. po jego ułożeniu

### **5.7. Wykonywanie otworów, nisz, zagłębień itp.**

- Wykonawca ma obowiązek ścisłego wykonywania konstrukcji zgodnie z rysunkami, uwzględniając ewentualne korekty wprowadzane przez nadzór autorski lub Inspektora - dotyczy to wykonania wszelkiego rodzaju otworów, nisz i zagłębień w konstrukcjach betonowych
- wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie wykonawcę zarówno jeśli chodzi o rozkucia i naprawy jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych wykonawców)

### **5.8. Usterki wykonania**

- pęknięcia elementów konstrukcyjnych - niedopuszczalne
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że pozostaje zachowany 1cm otulenia zbrojenia betonu, a długości rys nie przekraczają:
  - podwójnej szerokości belek i 1,0m dla rys podłużnych
  - połowy szerokości belki i 1,0m dla rys poprzecznych

- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu jest nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia, na której występują, jest nie większa niż 0.5% powierzchni odpowiedniej ściany

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szalunków
- zbrojenia
- cementu i kruszyw do betonu
- receptury betonu
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania
- dokładności prac wykończeniowych
- pielęgnacji betonu

### 6.1. Deskowania

- wymagania szczegółowe dotyczące deskowań należy przyjmować w/g PN
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla deskowań są ściśle związane z odchyłkami wymiarowymi wykonywanych elementów żelbetowych i betonowych
- odchyłki te podane są w rozdziale dotyczącym wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych

### 6.2. Wymagane właściwości betonu

#### 6.2.1. Jakość betonów

- przed przystąpieniem do robót betonowych Wykonawca zobowiązany jest określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny Inspektorowi nadzoru:
  - próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ jakość
  - propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa
  - rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji w/g metody stożka opadowego [cm], lub metody Ve-Be [s]
  - sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu
  - wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześcianu o bokach 15cm, zgodnie z PN
  - określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części
  - projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych
- Inspektor nadzoru wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych i po wykonaniu niezależnie od przedsiębiorstwa betonowych mieszanek próbnych i ich zbadaniu
- wyżej wymienione badania winny być wykonane na próbkach przygotowanych zgodnie z propozycjami wykonawcy
- laboratorium badawcze, ilość próbek i sposób wykonania badań zostaną podane przez Inspektora nadzoru, który wykonywać będzie okresowe badania w czasie realizacji, celem sprawdzenia zgodności właściwości materiałów i mieszanek betonowych zastosowanych z wcześniej przedłożonymi

#### 6.2.2. Wytrzymałość i trwałość betonów

- celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrane 2 serie próbek w ilościach zgodnych z PN
- próbki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie elementu
- próbki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem Inspektora nadzoru ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony
- próbki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inspektora i kierownika robót, gwarantującymi ich autentyczność

- próbki powinny być przechowywane w miejscach wskazanych przez Inspektora przez jedną dobę w formach, a następnie rozformowane zgodnie z PN
- pierwsza seria próbek zostanie zbadana w laboratorium wskazanym przez Inspektora Nadzoru w obecności przedstawiciela wykonawcy - celem stwierdzenia wytrzymałości odpowiadającej różnym okresom twardnienia, według dyspozycji podanych przez Inspektora
- wyniki prób zgniatania pierwszej serii próbek mogą być przyjęte jako poprawne pod warunkiem, że wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dla każdego obiektu i rodzaju betonu, będzie odpowiadała klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach projektu
- jednakże celem potwierdzenia otrzymanych wyników powinny być poddane badaniom w Laboratorium Urzędowym próbki drugiej serii w ilościach wskazanych dla każdego z niżej wymienionych rodzajów betonu:
  - betony nie zbrojone lub słabo zbrojone do wartości maks. 30kg stali/m<sup>3</sup> betonu przynajmniej 10% próbek
  - betony zwykle zbrojone - przynajmniej 20% próbek
- w przypadku gdy wytrzymałość na ściskanie otrzymana dla każdego obiektu i rodzaju betonu w wyniku zgniecia pierwszej serii próbek była niższa od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu przyjętej w obliczeniach statycznych i podanej na rysunkach projektu, należy poddać badaniom w Laboratorium Urzędowym wszystkie próbki drugiej serii, niezależnie od tego do jakiej klasy zaliczony jest beton
- w oczekiwaniu na oficjalne wyniki badań Inspektor może zgodnie ze swoimi uprawnieniami wstrzymać betonowanie, a wykonawca nie może z tego tytułu rościć pretensji do jakichkolwiek odszkodowań
- jeżeli z badań drugiej serii wykonanych w Laboratorium Urzędowym otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania odpowiadającej klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach wynik taki zostanie przyjęty do rozliczenia robot
- jeśli jednak z tych badań otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania niższą od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu wskazanej w obliczeniach statycznych i na rysunkach, wykonawca będzie zobowiązany na swój koszt do wyburzenia i ponownego wykonania konstrukcji lub do wykonania innych zabiegów, które zaproponowane przez wykonawcę muszą być przed wprowadzeniem formalnie zatwierdzone przez Inspektora (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim)
- wszystkie koszty badań laboratoryjnych obciążają wykonawcę
- trwałość betonów określona jest stałością określonych właściwości w obecności czynników wywołujących degradację
- próba trwałości jest wykonywana przez poddanie próbek 100 cykli zamrażania i rozmrażania
- zmiany właściwości w wyniku tej próby powinny znaleźć się w podanych niżej granicach:
  - zmniejszenie modułu sprężystości 20%
  - utrata masy 2%
  - rozszerzalność liniowa 2%
  - współczynnik przepuszczalności do 9 przed cyklami zamrażania 10cm/sek
  - 8 po cyklach zamrażania 10cm/sek
- wykonanie próby trwałości w/g wyżej opisanej metody jest bardzo kłopotliwe z uwagi na przewidzianą ilość cykli
- w przypadku stałego uzyskiwania pozytywnych wyników tej próby i innych prób do uznania Inspektora Nadzoru pozostawia się jej wykonywanie i zakres tego wykonywania

### **6.3. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu**

- zachowując w mocy wszystkie zapisy dotyczące wytrzymałości betonu, Inspektor Nadzoru ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom laboratoryjnym
- kontroli podlegając następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane w/g PN:
  - konsystencja mieszanki betonowej
  - zawartość powietrza w mieszance betonowej
  - wytrzymałość betonu na ściskanie
  - nasiąkliwość betonu
  - odporność betonu na działanie mrozu
  - przepuszczalność wody przez beton

- należy zwrócić uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu
- Inspektor Nadzoru może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą ultradźwięków, pomiaru oporności itp.

#### **6.3.1. Kontrola konsystencji mieszki betonowej**

- konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą
- konsystencji mieszanki betonowej można nie sprawdzać bezpośrednio po jej zagęszczeniu, gdy wyrób lub element betonowy lub żelbetowy jest rozformowany
- różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:
  - $\pm 1$  cm w/g stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej
  - $\pm 2$  cm w/g stożka opadowego - dla konsystencji półciekłej i ciekłej
  - $\pm 20\%$  ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be - dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej
- urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych lub zbliżonych do nich warunkach betonowania
- w wyniku prawidłowo dobranej urabialności powinno się uzyskać zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności
- miarą tej szczelności jest porowatość zagęszczonej mieszanki

#### **6.3.2. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej**

- sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania
- zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową w/g PN nie powinna przekraczać:
  - 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających
  - w przypadku stosowania domieszek napowietrzających wartości podanych przez producenta i PN

#### **6.3.3. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)**

- ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie próbek pobranych z danej partii betonu przy stanowisku betonowania
- liczba próbek powinna być ustalona w planie kontroli jakości betonu, przy czym nie może być mniejsza niż:
  - 1 próbka na 100 zarobów
  - 1 próbka na 50m<sup>3</sup> betonu
  - 1 próbka na zmianę roboczą
  - 3 próbki na partię betonu
- zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody Inspektora Nadzoru
- próbki pobiera się losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada zgodnie z normą
- część próbek powinna dojrzewać w tym samym środowisku w którym dojrzewa konstrukcja

#### **6.3.4. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu**

- sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m<sup>3</sup> betonu
- zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji
- oznaczanie to przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc
- wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania i badania zgodnie z normą

#### **6.3.5. Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu**

- sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m<sup>3</sup> betonu

- zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji
- wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania, badania zgodnie z normą

#### **6.3.6. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton**

- sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 5000 m<sup>3</sup> betonu
- wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania, badania zgodnie z normą

#### **6.4. Dokumentacja badań**

- dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu
- najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii
- zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:
  - charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane
  - wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania
  - wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność)
  - okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu
- dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji

#### **6.5. Badania i odbiory konstrukcji betonowych monolitycznych**

##### **6.5.1. Zakres badań**

- badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:
  - materiałów
  - prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań
  - prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia
  - prawidłowości i 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 budowy
- odbiór końcowy obiektu 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
- dokumenty warunkujące przystąpienie do badań technicznych przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w dziale „Warunkach ogólnych”

##### **6.5.2. Badanie materiałów**

- badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami lub świadectwami ITB dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie
- materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość, a budzące, pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom laboratoryjnym przed ich wbudowaniem

##### **6.5.3. Badanie deskowań**

- badanie deskowań i rusztowań powinno obejmować sprawdzenie ich na zgodność z wymaganiami podanymi w PN
- sprawdzenie prawidłowości wykonania deskowania i rusztowania powinno być dokonane przez pomiar instrumentami geodezyjnymi
- dopuszcza się stosowanie innych metod sprawdzania i pomiaru, pod warunkiem że pozwolą one na sprawdzenie z wymaganą dokładnością
- ze sprawdzenia rusztowań i deskowań należy spisać protokół, w którym powinno znajdować się stwierdzenie dopuszczające rusztowanie do wykonania robót betonowych

#### 6.5.4. Badanie konstrukcji

- konstrukcja betonowa i żelbetowa powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:
  - prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp. - sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów
  - jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań
  - prawidłowość wykonania robót zanikających np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.
- przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była 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
- zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte
- dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od dopuszczalnych przewidzianych w PN

#### 6.5.5. Ocena wykonanych konstrukcji

- jeżeli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje betonowe lub żelbetowe należy uznać za zgodne z wymaganiami warunków technicznych
- w przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję bądź określoną jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami niniejszej Specyfikacji
- deskowanie lub zbrojenie nie przyjęte w wyniku sprawdzenia powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu doprowadzenie deskowania lub zbrojenia do wymagań zgodnych z niniejszą Specyfikacją
- w przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części
- konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### 7.2. Jednostki obmiarowe

- jednostką obmiarową jest  $1\text{m}^3$  (metr sześcienny) konstrukcji z betonu - ławy, słupy, belki oraz  $1\text{m}^2$  (metr kwadratowy) konstrukcji z betonu - płyty, ściany
- do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji w/g dokumentacji projektowej
- z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od  $6\text{cm}^3$

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt.8. Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt.9.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę, która obejmuje:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- wykonanie deskowania i rusztowania z pomostem



- oczyszczenie deskowania
- przygotowanie i transport mieszanki
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją
- wykonanie przerw dylatacyjnych
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwiczeń, marek, rur itp.
- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-01100:1987 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział nazwy i określenia
2. PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/A1:2005, PN-EN 197-1:2002/A3:2007 - Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
3. PN-EN 934-2:2002, PN-EN 934-2:2002/A1:2005, PN-EN 934-2:2002/A2:2006 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
4. PN-EN 480-1:2008 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 1. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań
5. PN-EN 480-2:2008 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 2. Oznaczanie czasu wiązania
6. PN-EN 480-4:2008 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 4. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej
7. PN-EN 480-5:2008 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 5. Oznaczenie absorpcji kapilarnej
8. PN-EN 480-6:2008 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 6. Analiza w podczerwieni
9. PN-EN 480-8:1999 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji
10. PN-EN 480-10:2009 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 10. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie
11. PN-EN 480-12:2008 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 12. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach
12. PN-B-06250:1988 - Beton zwykły
13. PN-B-06262:1974 - Nieniszczące badanie konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N
14. PN-B-06712:1986, PN-B-06712:1986/A1:1997 - Kruszywa mineralne do betonu
15. PN-B-32250:1988 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

### 10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:
  - instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych
  - zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych
2. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

# BETONOWANIE

## Beton konstrukcyjny: B-10

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem betonu niekonstrukcyjnego pod elementy budowy budynku Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

#### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót

Zakres specyfikacji obejmuje beton podkładowy pod fundamenty.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

### 2. MATERIAŁY

Jak w pkt. 2 specyfikacji technicznej działu „Betonowanie” dla betonów konstrukcyjnych z dodatkowymi wymaganiami jak poniżej:

- kruszywo do betonu klasy < B25 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 63,0mm
- żwir powinien spełniać wymagania PN „Kruszywa mineralne do betonu” dla marki minimum 20 w zakresie cech fizycznych i chemicznych (skał osadowych - węglowe, piaskowce, krzemionkowe)
- w kruszywie grubym tj. w grysach i żwirach dopuszcza się grudki gliny w ilości 0,5%
- do betonu niekonstrukcyjnego nie stosuje się dodatków i domieszek

### 3. SPRZĘT

Jak w pkt. 3 specyfikacji technicznej działu „Betonowanie” dla betonów konstrukcyjnych.

### 4. TRANSPORT

Jak w pkt. 4 specyfikacji technicznej działu „Betonowanie” dla betonów konstrukcyjnych.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Jak w pkt. 5 specyfikacji technicznej działu „Betonowanie” dla betonów konstrukcyjnych z uwagami:

- zawartość piasku w stosie okruchowym nie powinna przekraczać 32%
- minimalna ilość cementu powinna wynosić 230 kg/m<sup>3</sup>
- mrozoodporność betonu niekonstrukcyjnego < B25 powinna być nie mniejsza od F50
- dopuszcza się ręczne zagęszczanie betonu
- przy pielęgnacji betonu nanoszenie błon nieprzepuszczalnych wodę jest niedopuszczalne
- rozformowanie konstrukcji - boczne deskowanie może nastąpić po 3 dniach
- dopuszcza się rysy na powierzchni betonu do 0,5 mm
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:
  - wymiary w planie +/- 5 cm
  - rzędne wierzchu betonu +/- 2 cm
  - płaszczyzny i krawędzie - odchylenie od pionu +/- 2 cm

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Jak w pkt. 6 specyfikacji technicznej działu „Betonowanie” dla betonów konstrukcyjnych z uwagami:  
- beton nie musi być sprawdzany na przepuszczalność wody (wskaźnik ciśnienia przyjęto poniżej 0,5-W2)

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jak w pkt. 7 specyfikacji technicznej działu „Betonowanie” dla betonów konstrukcyjnych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Jak w pkt. 8 specyfikacji technicznej działu „Betonowanie” dla betonów konstrukcyjnych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jak w pkt. 9 specyfikacji technicznej działu „Betonowanie” dla betonów konstrukcyjnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Jak w pkt. 10 specyfikacji technicznej działu „Betonowanie” dla betonów konstrukcyjnych.

# ROBOTY MUROWE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych budynku Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścian murowanych:

- ściany zewnętrzne osłonowe i wewnętrzne z bloczków wapienno-piaskowych gr. 24 cm
- ściany zewnętrzne osłonowe i wewnętrzne z bloczków belitowych gr. 24 cm
- ściany zewnętrzne osłonowe i wewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej gr. 25 cm
- ściany działowe z bloczków wapienno-piaskowych, cegły ceramicznej pełnej, bloczków belitowych o gr. 12 cm, 18 cm i 24 cm

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej w specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami zamieszczonymi w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 2.

### 2.2. Bloczki silikatowe - ściany osłonowe zewnętrzne i ściany działowe

Bloczki wapienno-piaskowe, bloczki belitowe oraz cegłą ceramiczną pełną produkowane zgodnie z Polską i przeznaczone do murowania na tradycyjną zaprawę cementową lub klejową.

### 2.3. Woda zarobowa do zapraw

- do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora
- niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł

### 2.4. Piasek

- piasek powinien spełniać wymagania PN „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.”
- nie powinien zawierać domieszek organicznych
- mieć frakcje różnych wymiarów:
  - piasek drobnoziarnisty 0,25÷0,5mm
  - piasek średnioziarnisty 0,5÷1,0mm
  - piasek gruboziarnisty 1,0÷2,0mm

### 2.5. Zaprawy budowlane cementowe i cementowo-wapienne

- marka (np. M5) i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN „Zaprawy budowlane zwykłe”
- przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie
- zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin
- do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN „Cementy powszechnego użytku”
- do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą

- i jednobarwną masę, bez grudek wapna niegaszonego i zanieczyszczeń obcych
- skład objętościowy składników zapraw dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna
- dopuszcza się stosowanie zapraw gotowych workowanych do spoin zwykłych i cienkowarstwowych
- przygotowanie zapraw gotowych zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producenta

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu, podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

- mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z dokumentacją co do odsadzek, wyskoków i otworów
- w pierwszej kolejności należy wykonać ściany nośne
- ścianki działowe należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian konstrukcyjnych
- ściany należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości
- w miejscu połączenia murów wykonywanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębioną końcową
- bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu
- wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem ścian
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą)
- przy wznowieniu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy
- spoiny:
  - 12mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm a minimum 10 mm
  - 10mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna 5 mm
- spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą
- w ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5÷10 mm

#### 5.2. Konstrukcja ścian

- ściany osłonowe i działowe należy wykonać z bloczków silikatowych, bloczków belitowych lub cegły ceramicznej pełnej
- pierwszą warstwę bloczków należy ułożyć na posadzce na zaprawie cementowej 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloczki nie osiadały pod własnym ciężarem
- kolejne warstwy należy murować na zaprawie o średniej wytrzymałości po 28 dniach 10 MPa
- połączenie ścian
  - połączenie ścian do konstrukcji żelbetowej należy wykonać przy użyciu łączników mechanicznych zagiętych w kształcie litery L
  - łącznik należy kotwić do konstrukcji kołkami rozporowymi, tak aby trafiały w poziomą spoinę między bloczkami ściany
  - łączniki należy stosować w co 4 spoinie i nie mniej niż 3 łączniki na wysokości kondygnacji
  - spoiny pomiędzy bloczkami a konstrukcją żelbetową należy wypełniać zaprawą cementową 1:3
  - łączenie ścian wzajemnie prostopadłych należy wykonać za pomocą typowego przewiązania murarskiego (zalecane) lub w dotyk przy użyciu łączników mechanicznych
  - niedozwolone jest pozostawianie strzępi i późniejsze łączenie ścian

- uszczelnienia
  - ściany należy zakończyć ok. 10÷15mm poniżej belki/stropu aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom ścianki spowodowanym ugięciem stropu
  - po wymurowaniu ścianki, szczelinę należy wypełnić masą trwale plastyczną
- bruzdy instalacyjne
  - instalacje należy prowadzić w bruzdach wykonanych za pomocą narzędzi mechanicznych
  - wycinając duże bruzdy należy zwracać szczególną uwagę, aby nie naruszyć stateczności ścian
  - dopuszczalne wymiary bruzd poziomych i ukośnych, które nie wymagają sprawdzania nośności ściany:
    - dla ścian o gr. 12cm dopuszcza się bruzdy o długości mniejszej niż 1,25m i głębokości max. 15mm
    - dla ścian o gr. 24cm i 25cm dopuszcza się bruzdy o długości do 15m i głębokości 25mm
  - dopuszczalne wymiary bruzd pionowych i wnek, które nie wymagają sprawdzania nośności ściany:
    - wykonywane w gotowym murze:
      - dla ścian o gr. 12cm - maksymalna głębokość 30mm oraz szerokość 125mm
      - dla ścian o gr. 24cm o 25cm - maksymalna głębokość 30mm oraz szerokość 200mm
    - wykonywane w trakcie wznoszenia muru:
      - dla ścian o gr. 12cm - minimalna grubość ściany w miejscu bruzdy lub wnęki wynosi 90mm, a maksymalna szerokość 300mm
      - dla ścian o gr. 24cm i 25cm - minimalna grubość ściany w miejscu bruzdy lub wnęki wynosi 215 mm, a maksymalna szerokość 300mm
  - przewody instalacji wodno-kanalizacyjnych należy zabezpieczyć akustycznie (np. wełną mineralną) w celu ochrony pomieszczeń przed dźwiękami wywoływanymi przez te instalacje
  - nadproża:
    - nadproża nad otworami należy wykonać jako prefabrykowane L-19
    - oparcie nadproży prefabrykowanych min. 10cm
    - nadproża żelbetowe wylewane wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Zasady kontroli jakości robót

- należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w specyfikacji technicznej z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy
- przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy
- przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją robót murowych należy do Wykonawcy
- do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji
- gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Inspektor Nadzoru może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie
- w przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę
- odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania
- w szczególności podlega sprawdzeniu:
  - sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
  - badanie materiałów
  - sprawdzenie prawidłowości wiązania pustaków w murze w stykach murów i narożnikach
  - sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru
  - sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia
  - sprawdzenie poziomowości warstw pustaków
  - sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru

- sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych
  - sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających
- 6.1.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną**
- powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z projektem i dokumentami oraz ustaleniami podanymi zawartymi w PN i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru
  - pomiar długości i wysokości należy wykonywać taśmą stalową z dokładnością do 1cm
  - pomiar grubości murów oraz wielkości odchyłek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm
  - za wynik należy przyjmować wartość średnią pomiaru trzech miejsc
- 6.1.2. Badanie materiałów**
- powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z projektem i dokumentami oraz ustaleniami podanymi zawartymi w PN i przez stwierdzenie wzajemnej
  - 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 dokumentacji technicznej i z powołanymi normami
  - 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
- 6.1.3. Sprawdzenie prawidłowości wiązania bloczków w murze w stykach murów i narożnikach**
- należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z ustaleniami podanymi w PN
- 6.1.4. Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia**
- należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar
  - sprawdzenie przez pomiar dowolnie wybranego odcinka muru taśmą stalową z podziałką milimetrową należy przeprowadzać tylko w murach licowych spoinowych 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 1m przez liczbę warstw
  - średnią grubość spoiny pionowej należy ustalać w podobny sposób, mierząc poziomy odcinek muru
  - w przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin sprawdzenie ich należy przeprowadzić oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na z góry określonej partii muru
- 6.1.5. Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru**
- należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru oraz do krawędzi muru łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią lub krawędzią muru
- 6.1.6. Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru**
- należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową
- 6.1.7. Sprawdzenie poziomowości warstw cegieł i bloczków.**
- należy przeprowadzać poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową, a przy budynkach o długości ponad 50m - np. niwelatorem
- 6.1.8. Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru**
- należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową
  - prześwit mierzony w odległości 1m od wierzchołka sprawdzanego kąta nie powinien przekraczać wartości podanych w PN
- 6.1.9. Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych**
- należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z projektem oraz z ustaleniami podanymi w PN

### 6.1.10. Sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających

- należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z ustaleniami podanymi przez producenta pustaków
- w przypadku stwierdzenia niezgodności z wytycznymi wyniki sprawdzenia należy wpisać do dziennika budowy z poleceniem przemurowania zakwestionowanych partii muru i doprowadzenia do zgodności z normą

### 6.2. Zaprawy

- w przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie
- wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy

## 7. OBMIAR ROBÓT

- jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) muru o odpowiedniej grubości
- ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8
- roboty murowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających
- odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych

### 8.2. Warunki odbioru ścian z bloczków silikatowych - zgodnie z zaleceniami producenta:

- zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów:
  - na długości 1m 3 mm
  - na całej powierzchni ściany pomieszczenia 10 mm
- odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi:
  - na wysokości 1m 3 mm
  - na wysokości 1 kondygnacji 5 mm
  - na całej wysokości ściany 15 mm
- odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru
  - na długości 1m 1 mm
  - na całej długości budynku 10 mm
- odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem
  - na długości 1m 1 mm
  - na całej długości budynku 10 mm
- odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie
  - na długości 1m 3 mm
  - na długości całej ściany -
- odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach do 100cm
  - szerokość +5 mm, -3 mm
  - wysokość +10 mm, -5 mm
- odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach powyżej 100cm
  - szerokość +10 mm, -5 mm
  - wysokość +10 mm, -5 mm

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt.9
- podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę, która obejmuje:
  - dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
  - wykonanie ścian, nadproży
  - ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
  - uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane
2. PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/A1:2005, PN-EN 197-1:2002:A3:2007,  
PN-EN 197-1:2002/prA2 Cement. Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności  
dotyczące cementów powszechnego użytku
3. PN-B-30000:1988, PN-B-30000:1988/Az1:1996  
Cement portlandzki
4. PN-B-30001:1988, PN-B-30001:1988/Az1:1996  
Cement portlandzki z dodatkami
5. PN-B-30020:1999 Wapno budowlane. Wymagania
6. PN-EN 13139:2003, PN-EN 13139:2003:AC:2004  
Kruszywa do zapraw
7. PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe. projektowanie i obliczenia
8. PN-EN 771-1:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe  
ceramiczne
9. PN-EN 771-2:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe  
silikatowe
10. PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Zaprawa murarska
11. PN-B-19301:1997 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu  
komórkowego. Elementy drobnowymiarowe
12. PN-EN 845-1+A1:2008 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Kotwy, listwy  
kotwiące, wieszaki i wsporniki
13. PN-EN 771-4:2004 Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe  
z autoklawizowanego betonu komórkowego
14. PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego  
przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym,  
wytwarzane na miejscu budowy

# IZOLACJE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i termicznej do budynku Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i termicznej w obiekcie objętym przetargiem.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej w specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami zamieszczonymi w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.5
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 2.
- wszystkie materiały do izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych i świadectwach ITB

### 2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych

- izolacje poniżej terenu fundamentów i ścian - papa termozgrzewalna
- izolacja dachu - folia paroizolacyjna
- izolacja dachu - 1x papa termozgrzewalna kładzona na papie podkładowej
- izolacja pozioma podposadzkowa - folia PE
- podłoga hali basenowej, niecka basenowa, pomieszczenia mokre - preparaty наносzone techniką malarską („folia w płynie”)

### 2.3. Materiały do izolacji termicznych

- kondygnacja podziemna, ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych, izolacje wieńców - płyty styropianowe grubości w/g zestawienia warstw ścian w systemie ociepleniowym
- dach - płyty z wełny mineralnej system
- izolacje podposadzkowe - styropian twardy EPS 100 - grubość w zależności od rodzaju posadzki
- zastosowane materiały powinny odpowiadać normom i świadectwom dopuszczenia w budownictwie i powinny odznaczać się:
  - niskim współczynnikiem przewodności cieplnej
  - małą gęstością objętościową
  - małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowania jak i użytkowania
  - dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu
  - odpornością na preparaty chemiczne, z którymi się stykają
  - brakiem wydzielania substancji toksycznych
  - dostateczną wytrzymałością na działanie obciążenia użytkowego oraz wymaganą odpornością ogniową

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

- ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 3

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

- roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

- ogólne wymagania dotyczące transportu, podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 4

#### 4.2. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów

- powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów

### 5. WYKONANIE ROBÓT

- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 5

#### 5.1. Izolacje przeciwwilgociowe

- przygotowanie podłoża:
  - podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia
  - powierzchnia podkładu powinna być równa, czysta, odpylona
- gruntowanie podłoża:
  - podkład pod izolacje powinien być zagruntowany
  - przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%
  - powłoki gruntujące powinny być nanoszone w jednej lub dwóch warstwach
  - temperatura powietrza przy wykonywaniu gruntowania nie powinna być niższa niż 5°C
  - podłoża betonowe muszą być dojrzałe i uzyskać przed ułożeniem papy wilgotność mniejszą niż 6%
- izolacje z folii PE:
  - prace z użyciem folii można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0°C
  - nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku mokrej powierzchni podłoża
  - jeżeli producent nie określa inaczej arkusze folii należy łączyć ze sobą na zakładki:
    - podłużny 8cm
    - poprzeczny 12÷15 cm
  - w poszczególnych warstwach arkusze folii powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne jak i poprzeczne) nie pokrywały się
- izolacje z pap termozgrzewalnych:
  - prace z użyciem pap asfaltowych termozgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:
    - 0°C w przypadku pap modyfikowanych
    - +5°C w przypadku pap oksydowanych
  - nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku mokrej powierzchni podłoża
  - przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka
  - zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy, aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki
  - pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką
  - miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,25÷1,0 cm na całej długości zgrzewu
  - w przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką

- jeżeli producent nie określa inaczej arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:
  - podłużny 8cm
  - poprzeczny 12÷15 cm
- po ułożeniu kilku rolek i wystudzeniu ich należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów
- w poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne jak i poprzeczne) nie pokrywały się
- izolacje podłogi hali basenowej, niecki basenowej, pomieszczeń mokrych - preparaty nanoszone techniką malarską („folia w płynie”) wykonać zgodnie z instrukcją producenta

## 5.2. Izolacje termiczne

- do wykonania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym
- warstwy izolacyjne winny być układane starannie
- płyty wełny mineralnej i styropianu należy układać na styk bez szczelin
- przy układaniu kilku warstw każdą warstwę układać mijankowo
- przesunięcie styków winno wynosić minimum 3cm
- w czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- ogólne zasady kontroli jakości robót, podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 6
- wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem
- należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgotnościowych)
- sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, izolacji z dokumentacją projektową
- nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm
- wyniki kontroli materiałów i wykonania izolacji powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru

## 7. OBMIAR ROBÓT

- jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej
- ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8
- odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy
- odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy
- odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych
- podstawę do odbioru powinny stanowić dokumenty:
  - dokumentacja techniczna (z ewentualnymi instrukcjami) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie robót
  - dziennik budowy
  - zaświadczenia o jakości materiałów dostarczonych na budowę
  - protokoły odbioru poszczególnych etapów robót
  - wyniki badań laboratoryjnych, jeśli były zlecane przez wykonawcę

### 8.2. Odbiór izolacji

- odbiór hydroizolacji odbywa się w dwóch etapach:
  - odbiory międzyfazowe (częściowe)
  - odbiór ostateczny (końcowy)
- odbiory międzyfazowe polegają na kontroli:
  - jakości materiałów
  - podkładu pod izolację
  - każdej warstwy izolacyjnej

- uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki
- odbiór materiałów polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną
- odbiór podkładu pod izolację powinien obejmować sprawdzenie:
  - wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu
  - poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanalików ściekowych
  - poprawności zagruntowania podkładu
  - rejestrację wszelkich usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzenia wpustów itp.)
- odbiór wykonania każdej warstwy izolacji powinien obejmować sprawdzenie:
  - ciągłości warstwy izolacyjnej
  - poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki
  - rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfałdowań, odspojień, niedoklejenia zakładów itp.)
  - przy sprawdzeniu uszczelnienia dylatacji należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości rozerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skureczów
- odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:
  - ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem
  - połączenia warstw płyt izolacyjnych i z podkładem (przez oględziny naciskanie lub opukiwanie)
  - występowania ewentualnych uszkodzeń
  - w przypadku gdy to jest niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt.9
- podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę, która obejmuje:
  - dostarczenie materiałów
  - przygotowanie i oczyszczenie podłoża
  - zagruntowanie podłoża
  - wykonanie izolacji wraz z ochroną
  - oczyszczenie stanowiska pracy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-10260:1969 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
2. PN-83/C-89091 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdzieranie
3. PN-EN ISO 527-3:1996 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu
4. PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego
5. PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki
6. PN-B-24620:1998, PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
7. PN-B-27617:1989, PN-B-27617:1989/Az1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
8. PN-B-20130:1999, PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe PS-E.
9. PN-B-23116:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej
10. PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
11. PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
12. PN-EN ISO 717-1:1999, PN-EN ISO 717-1:1999/A1:2008 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych
13. PN-B-02862:1993, PN-B-02862:1993/Az1:1999 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych
14. PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja
15. PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja

# KONSTRUKCJE Z DREWNA

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji dachu do budynku Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż drewnianej konstrukcji dachu w obiekcie objętym przetargiem.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej w specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami zamieszczonymi w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.5
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Drewno

- do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno klasy min. C-24 zabezpieczone przez impregnowanie według następujących norm:
  - PN-D-94021:1982 - Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi
  - PN-B-03150:2000/Az1:2001 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
- preparaty do nasycenia drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB - Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem
- drewno iglaste powinno posiadać wytrzymałości charakterystyczne dla danej klasy
- dopuszczalne krzywizny podłużne płaszczyzn:
  - 30mm dla grubości do 38mm
  - 10mm dla grubości do 75mm
- dopuszczalne krzywizny podłużne boków:
  - 10mm dla szerokości do 75mm
  - 5mm dla szerokości > 250mm
- wichrowatość - 6% szerokości
- krzywizna poprzeczna - 4% szerokości
- rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu
- nierówność płaszczyzn - płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek
- nieprostokątność niedopuszczalna
- wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:
  - dla konstrukcji na wolnym powietrzu - 23%
  - dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem - 20%
- na budynku zaprojektowano poszycie z blachy dachówkowej powlekaney grubości min. 0,55mm

### 2.2. Elementy dodatkowe

- śruby, gwoździe, wkrety
- łączniki BMF
- preparaty odgrzybiające i ogniochronne powszechnego stosowania

### **2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji**

- materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym i suchym oraz odizolowanym od elementów warstwą folii
- elementy drewniane powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji
- odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20cm
- łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych
- każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru
- odbiór materiałów potwierdza się wpisem do dziennika budowy

### **3. SPRZĘT**

- do transportu i montażu konstrukcji można używać dowolnego sprzętu
- sprzęt pomocniczy (wiadra, poziomice, pędzle, wiertarki, młotki, piła spalinowa lub elektryczna do cięcia drewna, wkrętarki, pion i sznur murarski, łąty, kątomierz, klucze) powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją
- rusztowania systemowe
- wciągarki
- stacjonarna piła do drewna

### **4. TRANSPORT**

- materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, najlepiej z HDS-em
- podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i utratą stateczności
- żuraw samojezdny
- transport ręczny lub za pomocą wciągarki ręcznej lub elektrycznej

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

- ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej w dziele „Wymagania ogólne” pkt. 5
- roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji dachu

#### **5.2. Montaż konstrukcji dachu**

- montaż prowadzić zgodnie z dokumentacją i rysunkami

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5
- roboty podlegają odbiorowi

### **7. OBMIAR ROBÓT**

- ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej w dziele „Wymagania ogólne” pkt. 7
- jednostką obmiarową dla konstrukcji dachowej jest m<sup>3</sup>
- jednostką obmiarową dla deskowania połaci jest m<sup>2</sup>

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

- wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- zapłata następuje za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-03150:2000, PN-B-03150:2000/Az1:2001, PN-B-03150:2000/Az1:2003,  
PN-B-03150:2000/Az1:2004  
Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
2. PN-EN 8443:2002  
Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy
3. PN-EN 844-1:2001  
Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy
4. PN-D-94021:1982  
Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi
5. PN-EN 10230-1:2003  
Gwoździe z drutu stalowego
6. PN-ISO 8991:1996  
System oznaczenia części złącznych
7. PN-EN 26891:1997  
Konstrukcje drewniane. Złącza na łączniki mechaniczne. Ogólne zasady określania wytrzymałości i odkształcalności
8. PN-EN 1382:2000  
Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność łączników do drewna na wyciąganie
9. PN-EN 1383:2000  
Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność łączników do drewna na przeciąganie
10. PN-EN 912:2000  
Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych

# POKRYCIE DACHU I OBRÓBKIE BLACHARSKIE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokrycia dachu wraz z obróbkami blacharskimi do budynku Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót

- roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż drewnianej konstrukcji dachu w obiekcie objętym przetargiem
- roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokrycia dachu wraz z obróbkami blacharskimi:
  - montaż blachy dachówkowej powlekanej
  - wykonanie warstwy paroizolacji - folia PE
  - ułożenie izolacji termicznej z wełny mineralnej twardej grubości 22cm
  - wykonanie pokrycia systemowego z pap termozgrzewalnych i podkładowych
  - montaż rynien i rur spustowych

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej w specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami zamieszczonymi w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.5
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 2
- materiały stosowane do wykonania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:
  - aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami
  - Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN
  - Certyfikat na znak bezpieczeństwa
  - Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania
- sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta
- Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych

### 2.2. Rodzaj zastosowanych materiałów

- wełna mineralna np. Gulfiber, Rockwool lub równoważna
- folia paroizolacyjna PE
- papa termozgrzewalna podkładowa
- papa termozgrzewalna wielowarstwowa wysokiej trwałości
- blacha dachówkowa powlekana o grubości 0,55mm

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

- ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 3

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

- roboty można wykonywać przy użyciu specjalistycznych narzędzi, które powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

- ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 3

#### 4.2. Transport materiałów

- środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót pokryciowych
- w czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu
- wszystkie materiały dekarские powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz w/g odpowiednich norm wyrobu
- przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy

### 5. WYKONANIE ROBÓT

- ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 5
- Wykonawca przedstawi inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane pokrycie dachu

#### 5.1. Blacha dachówkowa

- blacha dachówkowa, tłoczona, stalowa, powlekana
- docinanie blachy może odbywać się tylko specjalnymi nożycami elektrycznymi lub mechanicznymi
- zabrania się cięcia blachy bezpośrednio piłą mechaniczną

#### 5.2. Ułożenie izolacji termicznej i przeciwwodnej

- płyty izolacji termicznej, ułożone bezpośrednio pod pokryciem o grubości min. 22cm z wełny mineralnej
- podłoże z płyt z wełny mineralnej po ich umocowaniu należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i nagłymi opadami deszczu
- układanie płyt powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie występowało gromadzenie się wody we wgłębieniach lub jej wnikanie pod pokrycie
- do cięcia wyrobów z wełny mineralnej używamy zwykłego ostrego noża, zachowując równe i gładkie krawędzie cięcia
- płyty przycinamy o 0,5cm więcej niż wynosi rozstaw w świetle elementów konstrukcyjnych
- delikatnie wciskamy je pomiędzy elementy konstrukcyjne, tak aby szczelnie wypełniały przestrzeń
- nie szarpiemy wyrobu podczas dopasowywania
- płyty w dwuwarstwowym rozwiązaniu ocieplenia układamy mijankowo
- poszczególne warstwy izolowanej przegrody wykonujemy sukcesywnie, płyty z wełny mineralnej układamy odcinkami
- nie chodzimy po płytach miękkich z wełny mineralnej
- ograniczamy do minimum chodzenie po płytach twardych
- w miejscach, gdzie przewiduje się przejścia, układamy pomosty z desek względnie z płyt pilśniowych lub wiórowych
- przez właściwe docięcie i ułożenie płyt unika się powstawania mostków termicznych
- jako izolację przeciwwodną stosuje się folie paroizolacyjne
- warstwę izolacji z folii należy umieszczać pod materiałem termoizolacyjnym
- folię układa się prostopadle do spadku i łączy na zakład
- jeśli kolejne arkusze folii są ze sobą sklejane, wówczas zakład powinien wynosić 10÷15cm, w przeciwnym razie trzeba pozostawić około 30-centymetrowy zakład

### **5.3. Montaż wpustów dachowych i wywietrzaków**

- wpusty lub wywietrzaki winny być szczelnie połączone z pokryciem dachowym
- wpusty lub wywietrzaki winny posiadać giętkie, trwałe i obszerne fartuchy z folii izolacyjnej szerokości minimum 12cm
- nie wolno trwale, na sztywno, łączyć wpustów lub wywietrzaki z płytą dachową
- fartuchy winny być łączone (klejone) z izolacją paroszczelną i pokryciem
- piony deszczowe (rury spustowe) można podłączyć do przewodów odpływowych instalacji kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej
- średnica pionu powinna być jednakowa na całej wysokości
- średnicę pionu należy przyjmować, w zależności od powierzchni odwadnianej według normy
- odległości między pionami nie powinny przekraczać 25 metrów
- projektowanie większych odległości między pionami uwarunkowane jest przyjęciem odpowiedniej wielkości koryt dachowych o przekroju i spadku obliczonym hydraulicznie

### **5.4. Wykonanie pokrycia dachowego na konstrukcji - systemowe z pap termozgrzewalnych**

- na deskowaniu dachu ułożyć warstwę paroizolacyjną z folii PE 0,2 luzem
  - papy podkładowa
  - papa termozgrzewalna
  - dla właściwego ułożenia papy termozgrzewalnej należy wyznaczyć wzdłuż jej brzegu dwie linie
  - dla wyrównania papy i wyznaczenia miejsc mocowań do podłoża
  - rolkę papy należy ostrożnie rozwinąć wzdłuż wyznaczonej linii wyrównania i zamocować na jednym z końców 2÷3 łącznikami
  - należy naciągnąć papę do uzyskania gładkiej powierzchni bez zmarszczeń i pofałdowań i zamocować na drugim końcu rolki
  - pasy papy ułożyć należy równoległe zachowując zakładkę
  - zakładka zgrzewana jest wzdłuż ułożonych pasów pokrywając miejsca mocowań mechanicznych
  - dla właściwego naprężenia papy należy najpierw zgrzewać jeden brzeg papy dopiero potem mocować drugi brzeg
  - przed przystąpieniem do zgrzewania należy przeprowadzić zgrzewanie wstępne i próbę zgrzanego materiału na rozrywanie
  - zgrzewanie pap wykonywane jest za pomocą samobieżnej zgrzewarki automatycznej lub zgrzewarki ręcznej
  - zgrzewanie spoin prowadzi się dyszą szerokości 40mm a detali dyszą szerokości 20mm
  - obie zgrzewane powierzchnie są podgrzewane i dociskane silikonowym wałkiem dociskowym
  - zgrzewanie wykonywane jest na szerokości 40mm i ma wytrzymałość taką samą jak papa
  - temperatura i prędkość zgrzewania ustawiana jest w zależności od warunków atmosferycznych i rodzaju użytej papy
- wielkości koryt dachowych o przekroju i spadku obliczonym hydraulicznie

### **5.5. Wykonanie pokrycia dachowego na podłożu betonowym - systemowe z pap termozgrzewalnych**

- wszystkie warstwy układać analogicznie jak w pkt.5.4
- dodatkowo należy ułożyć kliny styropianowe spadkowe 0÷200mm w celu uzyskania min. 1,5% spadku powierzchni dachowej

### **5.6. Urządzenia do odprowadzenia wód opadowych**

- w dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach pokrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe o wyregulowanym spadku podłużnym
- rynny i rury spustowe stalowe powlekane w kolorze pokrycia dachu
- przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni
- rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN

### **5.7. Obróbki blacharskie**

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia
- obróbki blacharskie można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie mniejszej niż 15°C
- przy wykonaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji
- dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów pionowych i poziomych dachu w taki sposób, aby nastąpił szybki odpływ wody z obszaru dylatacji
- obróbki blacharskie powinny spełniać wymagania PN

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 6
- kontrola międzyoperacyjna przy wykonywaniu poszczególnych warstw polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej
- kontrola końcowa polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

- dla krycia dachu papami termozgrzewalnymi - 1m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni dachu
- dla obróbek blacharskich - 1m<sup>2</sup>
- dla rynien i rur spustowych - 1mb

### 7.2. Ilość robót

- określa się na podstawie dokumentacji projektowej

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8
- odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy
- odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy
- wykonanie poszczególnych warstw dachu jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych
- badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzić dla tych robót, do których dostęp jest niemożliwy lub utrudniony
- dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy
- badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu
- odbiór polega na sprawdzeniu:
  - podłoża
  - jakości zastosowanych materiałów
  - dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia
  - dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem
- odbiór obróbek blacharskich i montażu wpustów dachowych powinien obejmować:
  - sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych
  - sprawdzenie mocowania elementów do konstrukcji stropu, ścian i kominów itp.
  - sprawdzenie prawidłowości spadków
  - sprawdzenie szczelności połączeń wpustów

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

- ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 9

### 9.2. Pokrycie dachu

- płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> dachu z wykonaniem warstwy wierzchniej i poszczególnych warstw termo- i paroizolacyjnych, która obejmuje:
  - przygotowanie stanowiska roboczego
  - dostarczenie materiałów i sprzętu
  - oczyszczenie podłoża
  - wykonanie warstw dachu
  - oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów
  - likwidację stanowiska roboczego

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |  |  |
|--|--|
| 1. PN-B-02361:1999                           | Pochylenia połaci dachowych  |
| 2. PN-B-10260:1969                           | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze   |
| 3. PN-B-23116:1997                           | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej                                     |
| 4. PN-EN ISO 6946:2008                       | Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania             |
| 5. PN-EN 13162:2002                          | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja        |
| 6. PN-B-27617:1989, PN-B-27617:1989/Az1:1997 | Papa asfaltowa na tekturze budowlanej  |
| 7. PN-EN 612:2006                            | Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład |
| 8. PN-EN 1462:2006                           | Uchwyty do rynien dachowych. Wymagania i badania   |
| 9. PN-B-94701:1999                           | Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych  |
| 10. PN-B-94702:1999                          | Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych   |
| 11. PN-B-10245:1961                          | Roboty blacharskie budowlane z blachy ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze             |

### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB - Warszawa 2004r.

# STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki okiennej i drzwiowej do budynku Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót

- roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż stolarki okiennej i drzwiowej oraz parapetów wewnętrznych w obiekcie objętym przetargiem

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej w specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami zamieszczonymi w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.5  
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru

## 2. MATERIAŁY

- ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 2  
- wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi

### 2.1. Stolarka drzwiowa wewnętrzna

- drzwi pełne płycinowe do pomieszczeń „suchych” - kolor RAL ustalony z Inwestorem  
- drzwi płycinowe, przeszklone szkłem mlecznym - w/g zestawienia - kolor RAL ustalony z Inwestorem  
- drzwi pełne płycinowe ze szczeliną nawiewną do pomieszczeń „mokrych” - kolor RAL ustalony z Inwestorem  
- drzwi pełne płycinowe systemowe do kabin ustępowych i łazienek - kolor RAL ustalony z Inwestorem z otworami nawiewnymi w dolnej części drzwi

### 2.2. Okucia budowlane

- każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające, uchwyty i elementy osłonowe  
- okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm

### 2.3. Parapety wewnętrzne

- konglomerat z drobnym ziarnem

### 2.4. Składowanie elementów

- wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi  
- podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe  
- wyroby należy układać w odległości nie mniejszej niż 1m od czynnych urządzeń grzejnych i powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem

## 3. SPRZĘT

- ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 3

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

- ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 4

### 4.2. Transport materiałów

- każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą
- okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach
- zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

- ogólne zasady dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 5

### 5.2. Przygotowanie ościeży

- przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica
- w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia jego powierzchni, ościeże należy naprawić i oczyścić
- stolarkę drzwiową należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami

### 5.3. Osadzenie stolarki

- w sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić ościeżnicę na podkładkach lub listwach
- elementy kotwiące osadzić w ościeżach
- uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym lub pianką poliuretanową
- ustawione drzwi należy sprawdzić w pionie i w poziomie
- dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1mm na 1m wysokości, nie więcej niż 3mm
- różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:
  - 2mm przy długości przekątnej do 1m
  - 3mm przy długości przekątnej do 2m
  - 4mm przy długości przekątnej powyżej 2m
- zamocowane drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżom a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB
- zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi
- ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu
- szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB
- przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

- zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN
- ocena jakości powinna obejmować:
  - sprawdzenie zgodności wymiarów
  - sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka
  - sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych
  - sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania
  - sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia
- powłoki malarskie nie powinny mieć uszkodzeń
- barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków
- wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia



## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 7

### 7.2. Jednostka obmiarowa

- jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- zapłata następuje za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7

- cena obejmuje:

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

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-10085:1988, PN-B-10085:1988/Az2:1997, PN-B-10085:1988/Az3:2001  
Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
2. PN-B-10180:1972  
Roboty szklarskie. Wymagania i badania przy odbiorze
3. PN-B-13050:1986  
Szkło płaskie walcowane gładkie i wzorzyste
4. PN-B-94000:1975  
Okucia budowlane. Podziały
5. PN-B-30150:1997  
Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i polistyrenowy
6. PN-B-10085:1988  
Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania

# ŚLUSARKA

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ślusarki do budynku Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót

- roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu aluminiowej ślusarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej i wewnętrznej oraz balustrad

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej w specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami zamieszczonymi w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.5  
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru

## 2. MATERIAŁY

- ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 2  
- wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi  
- każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru

### 2.1. Ślusarka okienna i drzwiowa

- okna zewnętrzne i wewnętrzne- zestawy aluminiowe szklone szkłem zespolonym bezpiecznym o współczynniku przenikania ciepła  $k=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ , kolor RAL 8014 lub w/g ustaleń Inwestora  
- drzwi zewnętrzne - szklone szkłem bezpiecznym, ościeżnice aluminiowe systemowe, wyposażone w samozamykacze, kolor RAL 8014 lub w/g ustaleń Inwestora  
- drzwi zewnętrzne pełne stalowe do pomieszczeń wskazanych w zestawieniu stolarki  
- drzwi wewnętrzne szklone szkłem bezpiecznym, ościeżnice aluminiowe systemowe, wyposażone w samozamykacze, kolor RAL 8014 lub w/g ustaleń Inwestora  
- witryny wewnętrzne i zewnętrzne aluminiowe systemowe przeszklone szkłem bezpiecznym, kolor RAL 8014 lub w/g ustaleń Inwestora z możliwością zamontowania aluminiowych lameli  
- szkło w/g firmy Saint-Gobain lub równoważnej

### 2.2. Balustrady

- balustrady wewnętrzne - stalowe jako ramy spawane z płaskowników  
- wypełnienie - siatka z blachy cięto-ciągnionej, konstrukcja zgodnie z projektem  
- balustrady zewnętrzne - stalowe jako ramy spawane z rur ze stali kwasoodpornej

### 2.3. Odbojnice systemowe

- stosować przy klatkach schodowych, słupach, wzdłuż ścian i komunikacji w uzgodnieniu z Inwestorem

### 2.4. Składowanie elementów

- wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi  
- podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe  
- wyroby należy układać w odległości nie mniejszej niż 1m od czynnych urządzeń grzejnych i powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem

### 3. SPRZĘT

- ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 3

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

- ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 4

#### 4.2. Transport materiałów

- każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą
- okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach
- elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu ale muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności
- klapy oddymiające, wylazy i świetliki powinny być dostarczane w opakowaniach Producenta w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem
- sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z obowiązującymi przepisami w zakresie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do stosowania w budownictwie
- przechowywanie wyrobów powinien odbywać się zgodnie z instrukcją Producenta, dostarczoną odbiorcom w języku polskim
- na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:
  - nazwę i adres producenta
  - nazwę wyrobu w/g aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał
  - datę produkcji i nr partii
  - wymiary
  - liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu
  - numer aprobaty technicznej
  - nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa
  - znak budowlany
- dla klapy oddymiających powinny być zawarte także informacje dotyczące:
  - klasy wytrzymałości
  - klasy odporności na wysokie temperatury
- przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu
- materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi
- materiały powinny być odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie na metale takich jak wapno, zaprawy, kwasy, farby, itp

### 5. WYKONANIE ROBÓT

- ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 5
- przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:
  - prawidłowość wykonania ościeży
  - możliwość mocowania elementów do ścian
  - jakość dostarczonych elementów do wbudowania
- elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją
- osadzone elementy powinny być uszczelnione (nie dotyczy balustrad) między ościeżom a ościeżnicą lub ścianą tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej
- uszczelnienie wykonać z elastycznej masy uszczelniającej
- montaż elementów ślusarki winien odbywać się zgodnie z wytycznymi dostawcy, producenta oraz po akceptacji projektanta i Inspektora Nadzoru
- roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badanie materiałów

- badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzającego zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi

### 6.2. Badanie gotowych elementów

- badanie gotowych elementów powinno obejmować:
  - sprawdzenie wymiarów
  - sprawdzenie wykończenia powierzchni
  - sprawdzenie zabezpieczenia antykorozyjnego
  - sprawdzenie połączeń konstrukcyjnych
  - sprawdzenie prawidłowego działania części ruchomych
- z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru

### 6.3. Badanie jakości wbudowania

- badanie jakości wbudowania powinno obejmować:
  - sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania
  - sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania
  - sprawdzenie uszczelnienia
  - sprawdzenia działania części ruchomych
  - sprawdzenie stanu i wyglądu wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją
- częstotliwość oraz zakres badań klap oddymiających i włączów powinna być zgodna z PN i Aprobatami Technicznymi ITB dla poszczególnych materiałów
- dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości
- zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru
- kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych
- w szczególności powinny być oceniane:
  - kształt i wymiary - przez oględziny i porównanie z dokumentacją techniczną Producenta
  - wymiary należy sprawdzić z dokładnością do 1mm
  - zgodność materiałów - przez odczytanie danych zawartych w dokumentach atestacyjnych i porównanie ich z zastosowanymi materiałami
  - odporność na działanie wysokiej temperatury - powinny wykazać odporność na działanie wysokiej temperatury zgodnie z procedurą badawczą ITB
  - zabezpieczenie wyrobów przed korozją - zgodnie z Instrukcją ITB
  - oznakowanie wyrobu - przez odczytanie informacji na opakowaniu jak określone w pkt. 4.2
- wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- ogólne zasady wykonania obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 7

### 7.2. Jednostka obmiarowa

- jednostką obmiarową dla ślusarki okiennej i drzwiowej jest m<sup>2</sup>
- jednostką obmiarową dla balustrad mb

## 8. ODBIÓR ROBÓT

- ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8
- każdy element podlega odbiorowi pod względem:
  - jakości materiałów, spoin, otworów na śruby
  - zgodności z projektem
  - zgodności z atestem wytwórni

- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji
  - jakości powłok antykorozyjnych
  - jakości prac montażowych
- odbiór elementów ślusarki oraz ewentualne zalecenia co do sposobu usunięcia usterek potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę, która obejmuje:
  - dostarczenie elementów na miejsce montażu
  - zamontowanie
  - ewentualne uszczelnienie i oczyszczenie stanowiska pracy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |   |  |
|---|--|
| 1. PN-M-02138:1980                              | Tolerancje kształtu i położenia. Wartości  |
| 2. PN-EN 1991-1-3:2005                          | Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem   |
| 3. PN-B-02011:1977, PN-B-02011:1977/Az1:2009    | Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem  |
| 4. PN-B-02877-2:1998                            | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Klapy dymowe. Wymagania i metody badań |
| 5. PN-N-03010:1983                              | Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkowania  |
| 6. Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 | Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości   |

### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

1. dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych

# SUFITY PODWIESZANE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sufitów podwieszonych w budynku Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót

- niniejsza specyfikacja dotyczy montażu sufitów podwieszanych w holach, komunikacji ogólnej, pomieszczeniach administracyjnych, gabinetach, pomieszczeniach basenowych i zaplecza
- sufity podwieszane w układach zróżnicowanych, wykonane częściowo jako modułowe sufity podwieszane, a częściowo sufity gładkie z płyt gipsowo-kartonowych
- zastosowano zróżnicowane wysokości układów sufitów ze względu na urządzenia wentylacji i oświetlenia znajdujące się w przestrzeni ponad sufitami

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej w specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami zamieszczonymi w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.5
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 2

### 2.2. Sufity podwieszane systemowe o odporności ogniowej do 90 minut

- sufity z płyt mineralnych kasetonowe, demontowalne
- w pomieszczeniach mokrych - sufity systemowe o podwyższonej odporności na wilgoć
- sufity z płyt gipsowo-kartonowych pełne na podkonstrukcji stalowej
- w hali basenowej - sufit wodoodporny, bardzo lekki
- dostęp - płyty w pełni demontowalne
- utrzymanie w czystości - płyty mają być odporne na codzienne odkurzanie ręczne i maszynowe oraz przecieranie na mokro raz w tygodniu
- odporność na wilgoć - płyty mają wytrzymywać stałą wilgotność względną powietrza do 95% przy temperaturze 30°C bez ugięcia wypaczenia czy też rozwarstwienia zgodnie z normą
- obchodzenie się z płytami i wytrzymałość mechaniczna - dodatkowe obciążenia powinny być mocowane bezpośrednio do stropu
- płyty mineralne:
  - łączą w sobie atrakcyjną powierzchnię, funkcjonalność i wspaniałe właściwości akustyczne
  - wysoki współczynnik odbicia światła i możliwość czyszczenia powierzchni to dodatkowe cechy wyróżniające ten produkt
  - płyty mineralne są jednymi z najbardziej uniwersalnych płyt, możliwych do użycia w szeregu zróżnicowanych pomieszczeń
  - zostały wykonane z czystej wełny mineralnej
  - posiadają gładką, pomalowaną na biało powierzchnię z subtelną, matową fakturą

- konstrukcja nośna:
  - płyty sufitowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a tam, gdzie to możliwe, szerokość skrajnych płyt powinna przekraczać 200mm
  - profile główne podwieszane za pomocą zawiesi systemowych
  - górne końce zawiesi powinny być przymocowane za pomocą odpowiednich zamocowań do stropu lub innej konstrukcji nośnej budynku
  - dolne końce powinny być zamocowane do profili nośnych systemu w rozstawie 1200mm
  - profile nośne powinny być rozmieszczone osiowo co 1200mm na odpowiedniej wysokości i wypoziomowane
  - połączenia pomiędzy profilami nośnymi powinny być naprzemianległe - nie mogą znajdować się w jednej linii
  - dodatkowe wieszaki winny być zamontowane na profilach nośnych w odległości 150mm od punktu rozprężenia ogniowego
  - maksymalna odległość pierwszego wieszaka od ściany (lub listwy przyściennej) wynosi 450mm
  - mogą być niezbędne dodatkowe zawiesia, aby utrzymać ciężar instalacji i dodatkowych akcesoriów montowanych zarówno nad/pod konstrukcją sufitu
  - skrajne docinane płyty należy montować z zastosowaniem klipsów krawędziowych w ilości 2 szt. na każdy narożnik płyty (moduł 600x600mm)

## **2.2. Płyty gipsowo-kartonowe**

- płyty g-k powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie
- połączenia płyt wykończyć taśmą spoinową, antyrysową oraz gipsem szpachlowym o zwiększonej przyczepności do podłoża
- narożniki wykończyć systemowymi narożnikami prefabrykowanymi z blachy aluminiowej
- dolne i górne profile typu U należy mocować do stropów poprzez 3mm warstwę pianki poliuretanowej
- jako wypełnienie przyjąć wełnę mineralną miękką o gęstości 35 kg/m<sup>3</sup> - ochrona akustyczna
- warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych w/g wytycznych producenta
- konstrukcja nośna - jak do sufitów podwieszonych systemowych

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

- ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 2

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

- Wykonawca przystępujący do wykonania sufitów podwieszanych powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

- ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 4

### **4.2. Przewożenie i składowanie materiałów do sufitów**

- materiały powinny być transportowane i składowane na paletach
- należy je chronić przed wilgocią

### **4.3. Transport płyt gipsowo-kartonowych**

- płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilki podkładach dystansowych
- pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu
- każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia w miejscach usytuowania podkładek
- pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym podkładzie
- wysokość składowania - do 5 pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi
- transport płyt odbywa się przy pomocy rozbiernych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000 m<sup>2</sup> płyt gr. 12,5mm lub 2400m o gr. 9,5mm
- rozładunek płyt powinien odbywać się przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawieszę z widłami

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

- ogólne zasady dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 5

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

- przed przystąpieniem do wykonania sufitów podwieszanych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania i przebicia oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe
- zaleca się przystąpienie do wykonania okładzin po okresie wstępnego osiadania i kurczów murów
- przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów
- okładziny z płyt g-k należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%
- pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone

### 5.3. Montaż sufitów z płyt mineralnych

- montaż w zgodzie z wytycznymi producenta systemu
- przed montażem sprawdza się, przy pomocy jakiego systemu do podwieszania (wieszaki krzyżakowe, wieszaki noniuszowe > 1,5x20mm) można najlepiej podwiesić konstrukcję stropu jako samodzielnego elementu konstrukcyjnego
- do profili głównych mocuje się profile nośne prostopadle w rozstawie < 350mm (> 435mm) za pomocą łączników krzyżakowych
- następnie pierwszą warstwę płyt mineralnych mocuje się na styk przy pomocy wkrętów samogwintujących 3,9x30mm do profili nośnych
- rozstaw wkrętów wynosi ca 300 mm
- w miejscu połączenia ze ścianą należy wykonać spoinę dylatacyjną
- osiąga się to w ten sposób, że przykleja się pasek papieru lub folii które następnie szpachluje się, a po wyschnięciu masy szpachlowej nadmiar przycina się równo z powierzchnią

### 5.4. Montaż sufitów z płyt gipsowo-kartonowych

- przed montażem sprawdza się, przy pomocy jakiego systemu do podwieszania (wieszaki krzyżakowe, wieszaki noniuszowe >= 1,5x20mm) można najlepiej podwiesić konstrukcję stropu jako samodzielnego elementu konstrukcyjnego
- do profili głównych mocuje się profile nośne prostopadle w rozstawie <=350mm ( <=435 mm) za pomocą łączników krzyżakowych
- następnie pierwszą warstwę płyt do suchej zabudowy g-k 10 mm (12,5 mm) mocuje się na styk przy pomocy wkrętów samogwintujących 3,9x30mm do profili nośnych
- rozstaw wkrętów wynosi co 300mm, jeżeli 2 warstwa jest mocowana do konstrukcji nośnej, zaś 150mm jeżeli 2 warstwa płyt jest mocowana do 1 niezależnie od konstrukcji nośnej
- w miejscu połączenia ze ścianą należy wykonać spoinę dylatacyjną
- osiąga się to w ten sposób, że przykleja się pasek papieru lub folii które następnie szpachluje się, a po wyschnięciu masy szpachlowej nadmiar przycina się równo z powierzchnią
- drugą warstwę g-k 10 mm ( 12,5 mm ) mocuje się z przesunięciem spoin 1 warstwy (>250 mm) przy pomocy wkrętów samogwintujących 3,9 x 45 mm lub klamer rozprężnych s 1,5 x 10 x 18-19 mm
- spoiny wykonać jako szpachlowane lub klejone
- spoinę łączącą ze ścianą należy wykonać o szerokości 5 mm
- połączenie ze ścianą należy wykonać jako spoinę dylatacyjną
- jest to do zrealizowania za pomocą taśmy papierowej lub foliowej naklejonej na ścianę masywną, której nadmiar obcina się wzdłuż krawędzi stropu po szpachlowaniu spoiny
- po usunięciu nadmiaru taśmy powierzchnię stropu można tapetować lub malować

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 6

### 6.1. Badania w czasie wykonywania robót

- w szczególności powinna być oceniana:
  - równość powierzchni płyt



- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń)
- wymiary płyt (zgodnie z tolerancją)
- wilgotność i nasiąkliwość
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt
- warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru
- częstotliwość oraz zakres badań powinna być zgodna wymaganiami normowymi dla danego materiału

## 7. OBMIAR ROBÓT

- ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 6

### 7.1. Jednostka obmiarowa:

- powierzchnia sufitów obliczana w m<sup>2</sup> ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą

### 7.2. Ilość robót

- określa się na podstawie dokumentacji projektowej

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8
- odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy
- odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy
- odbiór podłoża - należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych
- podłoże powinno być równe i czyste
- dokonanie odbioru podłoża jak i okładzin płytami uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) w/g pkt. 6 dały pozytywne wyniki
- wymagania przy odbiorze - sprawdzeniu podlega:
  - zgodność z dokumentacją techniczną
  - rodzaj zastosowanych materiałów
  - przygotowanie podłoża
  - prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach
  - wchrowatość powierzchni
- dopuszczalne odchyłki powierzchni:
  - odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej - nie większa niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 szt. na całej długości 2 metrowej łaty kontrolnej
  - odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku:
    - pionowego - nie większe niż 1,5 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5 m
    - poziomego - nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp
  - odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji nie większe niż 2 mm

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

- ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 9

### 9.2. Ułożenie sufitów

- płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni sufitu tynku według ceny ryczałtowej, która obejmuje:
  - przygotowanie stanowiska roboczego
  - dostarczenie materiałów i sprzętu
  - ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m

- oczyszczenie i przygotowanie podłoża
- przymocowanie płyt do gotowego rusztu metalowego za pomocą wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem
- szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami i stropami
- zabezpieczenie spoin taśmą papierową
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów
- likwidację stanowiska roboczego
- ewentualne uszczelnienie i oczyszczenie stanowiska pracy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004  
Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
2. PN-B-79405:1997  
Płyty gipsowo-kartonowe

### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

1. instrukcja montażu sufitów podwieszonych producenta
2. atesty higieniczne i aprobaty techniczne odpowiednie dla każdego typu materiałów

# TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych i okładzin ceramicznych ścian w budynku Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót

- roboty których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:
  - tynków wewnętrznych cementowo-wapiennych, przecierane gładzią gipsową przed malowaniem - kat. III
  - okładzin ścian z płytek ceramicznych

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej w specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami zamieszczonymi w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.5
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 2

### 2.2. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN
- przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie
- zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin
- do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany
- do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy
- do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednorodną masę, bez grudek wapna niegaszonego i zanieczyszczeń obcych
- skład objętościowy składników zapraw dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna

### 2.3. Płytki ceramiczne

- grubość - 6 mm
- kolory - w/g ustaleń projektanta
- kolor, typ i wielkość w/g projektu aranżacji wnętrz i architektury
- ułożenie płytek do wysokości 2,0m w pomieszczeniach „mokrych”, na pełną wysokość - zaplecze szatniowo-sanitarne basenów, przy umywalkach na ścianach nie posiadających glazury - fartuchy z glazury 160x160 cm
- płytki układane na zaprawie klejowej w/g instrukcji producenta
- profile narożnikowe standard
- spoiny max. 3 mm z zaprawy w/g instrukcji producenta
- układ płytek poziomy

## 2.4. Woda

- do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy
- bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną
- niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł

## 2.5. Zaprawy i kleje

- systemowe do płytek ceramicznych

## 3. SPRZĘT

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 3
- Wykonawca przystępujący do wykonywania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
  - mieszarki do zapraw
  - agregatu tynkarskiego
  - betoniarki wolnospadowej
  - pompy do zapraw
  - przenośnych zbiorników na wodę

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

- ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 4

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

- ogólne zasady wymagania robót podano w specyfikacji w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 5

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

- przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne
- zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów
- tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C
- w niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”
- w okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą
- podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy

### 5.3. Przygotowanie podłoża

- podłoża pod tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy
- w ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5÷10 mm
- bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych
- nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą
- podłoże pod tynki gipsowe należy zagruntować emulsją gruntującą w celu zmniejszenia chłonności podłoża w zależności od materiału z jakiego wykonane jest podłoże - beton, cegła wapienno-piaskowa

### 5.4. Wykonanie tynków cementowo-wapiennych

- przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie
- grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą
- tynki zwykle kategorii III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób

standardowy

- tynk trójwarstwowy powinien składać się z obrzutki, narzutu i gładzi
- narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów i listew kierunkowych
- tynki cementowo-wapienne należy przetrzeć gładzią gipsową przed malowaniem
- gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem
- podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu
- do wykonywania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne:
  - dla tynków nie narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4
  - dla tynków narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1:2

## 5.5. Wykonanie okładzin ceramicznych

- okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża
- podłoże stanowią nie otynkowane mury z bloczków lub pustaków ceramicznych
- do osadzenia wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku
- bezpośrednio przed rozpoczęciem robót okładzinowych, podłoże należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu
- na oczyszczonej i zwilżonej powierzchni ścian należy nałożyć podkład wykonany z zaprawy klejowej, grubość 2-3 mm
- elementy ceramiczne powinny być posegregowane i moczone przed przystąpieniem do mocowania przez 2 do 3 godzin w czystej wodzie
- płytki mocowane do podłoża na zaprawie klejowej i spoinowane gotową zaprawą spoinową
- między płytkami a podłogą należy montować listwy dylatacyjne, na narożniki - profile narożnikowe
- temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C
- dopuszczalne odchyłki krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinny być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 6
- przy odbiorze na budowie materiałów tynkarskich i ceramicznych do okładzin należy dokonać:
  - sprawdzenia zgodności materiałów tynkarskich z zamówieniem
  - sprawdzenia zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem
  - próby doraźnej przez oględziny, opukanie i mierzenie:
    - wymiarów i kształtu płytek
    - liczby szczerb i pęknięć
    - odporności na uderzenia
- w przypadku niemożności określenia jakości płytek przez próbę doraźną należy je poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu w przypadku wykładziny zewnętrznej)

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 7

### 7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

- powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu
- powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym
- powierzchnię tynków stropów oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą
- z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m<sup>2</sup>
- powierzchnię okładzin oblicza się w m<sup>2</sup>

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8

### 8.2. Odbiór podłoża i tynków

- odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkarskich
- jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą
- roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6 dały wyniki pozytywne
- jeżeli choć jeden wynik badania jest negatywny, tynk nie powinien być odebrany
- w takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:
  - tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru
  - jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii
  - w przypadku gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe
- dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łąty
- odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie mogą być większe niż 2mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu
- odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie mogą być większe niż 3mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi
- niedopuszczalne są następujące wady:
  - wykwity w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pleśni itp
  - trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

- ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy płatności podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 9

### 9.2. Cena ryczałtowa

- tynki wewnętrzne - cena obejmuje:
  - przygotowanie stanowiska roboczego
  - przygotowanie zaprawy
  - dostarczenie materiałów i sprzętu
  - obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi
  - ustawienie i obsługę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m
  - przygotowanie podłoża
  - umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich
  - osiatkowanie bruzd
  - obsadzenie krutek wentylacyjnych i innych drobnych elementów
  - wykonanie tynków
  - reperacja tynków po dziurach i hakach
  - oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów
  - likwidacja stanowiska roboczego
- okładziny ścian - cena obejmuje:
  - przygotowanie podłoża
  - przygotowanie zaprawy
  - dostarczenie materiałów i sprzętu
  - moczenie i docinanie płytek
  - wykonanie okładziny z wypełnieniem spoin i oczyszczeniem powierzchni

- osadzenie krtek wentylacyjnych i innych drobnych elementów
- oczyszczenia miejsca pracy z pozostałości materiałów

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |  |  |
|--|--|
| 1. PN-B-04500:1985                           | Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych                      |
| 2. PN-B-10100:1970                           | Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze                      |
| 3. PN-B-32250:1988                           | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 4. PN-B-30020:1999                           | Wapno. Wymagania   |
| 5. PN-B-14501:1990                           | Zaprawy budowlane zwykłe   |
| 6. PN-B-19701:1997, PN-B-19701:1997/Az1:2001 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności               |
| 7. PN-EN 177:1997                            | Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$  |
| 8. PN-EN 178:1998                            | Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$ |
| 9. PN-B-32250:1988                           | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |

### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”

# POSADZKI

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek w budynku Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót

- roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym
- zakres robót obejmuje:
  - wykonanie posadzek gresowych w pomieszczeniach „mokrych”
  - wykonanie posadzki z wykładziny PCV zmywalnych w pomieszczeniach komunikacji i pomocniczych
  - wykonanie posadzek z wykładziny dywanowej w pomieszczeniach biurowych
  - wykonanie posadzek betonowych malowanych powłoką epoksydową w pomieszczeniach technicznych

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej w specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami zamieszczonymi w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.5
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 2

### 2.2. Materiały i wykonanie posadzek

- płytki gresowe:
  - antypoślizgowe
  - grubość 1cm (posadzki wewnętrzne)
  - grubość 2cm (posadzki zewnętrzne)
  - odporność na ścieranie
  - nienasiąkliwe
  - odporność na plamienie - dające się oczyścić
  - kolorystyka - w/g projektu wewnątrz w porozumieniu z Inwestorem
- płytki na posadzki zewnętrzne:
  - mrozo odporne
  - rektyfikowane krawędzie
  - stopnice z zabezpieczeniem antypoślizgowym
- materiały pomocnicze:
  - zaprawy klejowe
  - zaprawy do spoinowania wzmocnione
- wykładziny PCV:
  - antypoślizgowe
  - antystatyczne
  - kolory w/g projektu aranżacji wewnątrz w porozumieniu z Inwestorem
  - ognioodporność - trudno zapalna



- wykładzina dywanowa:
  - wykładzina modułowa
  - trwale antystatyczna
  - kryjące zabrudzenia
  - kolor w/g projektu aranżacji wnętrz w porozumieniu z Inwestorem

### **2.3. Woda**

- do przygotowania zapraw klejowych należy stosować wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora
- niedozwolone jest stosowanie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł

### **2.4. Piasek**

- powinien spełniać wymagania normy a w szczególności:
  - nie powinien zawierać domieszek organicznych
  - powinien mieć frakcje różnych wymiarów:
    - piasek drobnoziarnisty  $0,25 \div 0,5\text{mm}$
    - piasek średnioziarnisty  $0,5 \div 1,0\text{mm}$
    - piasek gruboziarnisty  $1,0 \div 2,0\text{mm}$

### **2.5. Cement**

- powinien spełniać wymagania normy

### **2.6. Kruszywo**

- do warstw wyrównawczych cementowych i betonowych w posadzkach maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekroczyć 1/3 grubości posadzki
- w posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziaren wynoszą przy grubości warstw 2,5cm przy 10mm oraz 3,5cm przy 16mm

### **2.7. Zaprawa samopoziomująca**

- pod wykładziny PCV - wymagania zgodne z danymi producenta

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

- ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 3
- roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów

### **3.2. Sprzęt do układania i zagęszczania mieszanki betonowej (cementowej)**

- stosowany sprzęt do układania mieszanki betonowej (cementowej) musi zapewnić równomierne rozłożenie mieszanki (nie powodując jej segregacji) z zachowaniem wymaganej równości powierzchni i ustalonych spadków
- zagęszczenie może odbywać się tylko mechanicznie
- do wibrowania używać wielopunktowej łąty wibracyjnej prowadzonej po zniwelowanych prowadnicach
- dopuszcza się stosowanie łąt wibracyjnych przy konsystencji plastycznej dane techniczne:
  - ciężar około 12 kg
  - wymiary 16,5 x 200cm
  - rączka prowadząca długości do 300cm

## **4. TRANSPORT**

- ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 4
- transportowane i składowane materiały muszą być chronione przed wilgocią

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 5

### **5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowej oraz podkłady betonowe**

- wymagania podstawowe:
  - podkład cementowy (betonowy) powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelni dylatacyjnych

- wytrzymałość podkładów badana w/g normy nie powinna być mniejsza niż:
  - na ściskanie - 12 MPa
  - na zginanie - 3 MPa
- podłoże, na którym wykonuje się podkłady powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń
- podkład powinien być oddzielony od pionowych elementów budynku paskiem papy
- w podkładzie powinny być szczeliny dylatacyjne
- temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5 °C
- zaprawy cementowe powinny być wykonywane mechanicznie
- podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyłą zgodnie z ustalonym spadkiem
- w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym

## **5.2. Wykonywanie posadzek rulonowych PCV**

- do wykonania posadzek można przystąpić po całkowitym zakończeniu robót stanu surowego i wykończeniowego oraz robót instalacyjnych łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych
- przygotowanie podłoża:
  - wyrównanie i naprawienie uszkodzonych warstw podkładowych
  - powierzchnie podkładów powinny być oczyszczone i zagruntowane preparatami, które charakteryzują się krótkim czasem wsiąkania i schnięcia powinna być wykonana warstwa samopoziomująca
  - temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 15 °C
  - wykładziny i kleje powinny być dostarczone do pomieszczeń, w których będą układane co najmniej na 24 godziny przed układaniem
  - wykładziny należy przyklejać przy użyciu klejów zalecanych przez producenta określonej wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych
  - posadzki z wykładzin PCV i dywanowych należy przy ścianach wykończyć listwami z PCW lub drewnianymi (zgodnie z projektem), które powinny być przyklejone na całej długości do podłoża i dokładnie dopasowane w narożach wklęsłych i wypukłych

## **5.3. Posadzki z gresu**

- posadzki z gresu należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić konstrukcję podłogi, wytrzymałość podkładu, rodzaj i gatunek płytek oraz rodzaj zapraw klejowych i spoinowych
- do wykonania posadzek można przystąpić po zakończeniu robót stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi
- w pomieszczeniach, w których wykonywane są posadzki z płytek należy utrzymywać temperaturę zgodną z zaleceniami producenta
- w miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna
- spoiny między płytkami powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie tj. praktycznie 1÷2 mm
- szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu
- do spoinowania można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek
- posadzkę z płytek należy wykończyć przy ścianach lub innych elementach budynku cokolikiem z płytek gresu (terakoty) lub z kształtek cokołowych
- posadzka powinna być czysta, ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy niezwłocznie usunąć w czasie układania płytek
- powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym w projekcie spadku
- nierówności mierzone powinny być 2 metrową łata
- dopuszczalne odchyłki od płaszczyzny poziomej nie powinny być większe niż 5mm na całej długości łaty

## **5.4. Wykładziny dywanowe**

- układanie „płytek” dywanowych zgodnie z instrukcją producenta systemu

## **5.5. Wykładziny sportowe**

- wykonanie podłóg sportowych zgodnie z instrukcją producenta systemu

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 6
- wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem
- należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych)
- sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji
- zakres czynności kontrolnych:
  - sprawdzenie jakości powierzchni metodą wizualną
  - utwardzona posadzka powinna być jednolitej barwy, bez rys, spękań i pofałdowań, gładka lub szorstka, w zależności od rodzaju
  - niedopuszczalne są białe przebarwienia i kleistość powierzchni pod wpływem wilgoci
  - sprawdzenia stopnia utwardzenia posadzki poprzez naciskanie jej powierzchni metalowym przedmiotem, po naciskaniu nie powinny pozostawać w posadzce trwałe odkształcenia
  - sprawdzenie przylegania i związania posadzki z podkładem podłogowym poprzez opukiwanie jej powierzchni drewnianym młotkiem
  - posadzka nie powinna wydawać charakterystycznego głuchego odgłosu
  - sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych metodą wizualną oraz poprzez zmierzenie ich szerokości w dowolnie wybranych trzech miejscach
  - szczeliny dylatacyjne powinny mieć jednakową szerokość, a masa dylatacyjna powinna dokładnie wypełniać przestrzeń pomiędzy polami posadzki
  - sprawdzenie prawidłowości wykonania spadków zgodnie z projektem architektonicznym, przez obserwację kierunków spływu rozlanej wody
  - sprawdzenie równości powierzchni posadzki za pomocą łąty o długości 2m, odchylenie na jej długości nie powinno przekraczać 2mm
  - sprawdzenie metodą wizualną, prawidłowości wykonania szczegółów wykończenia posadzki, np. osadzenia wpustu, wykonania cokołu
- wyniki kontroli posadzki powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie i opisane w Dzienniku Budowy lub protokole załączonym do Dziennika Budowy
- jeżeli choć jedna z kontrolowanych cech nie spełnia wymogów odbieranych prac budowlanych nie można uznać za wykonane prawidłowo

## 7. OBMIAR ROBÓT

- jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>
- ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej
- jednostką obmiarową wykonanych cokoliaków, listew, szczelin dylatacyjnych jest 1mb

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8
- odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy
- odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy
- odbiór materiałów i robót - powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych z wystawionymi atestami wytwórcy
- nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym)
- wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy
- odbiór powinien obejmować:
  - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (ocena wzrokowa)
  - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki
  - sprawdzenie grubości warstw posadzkowych
  - sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki
  - sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 9
- płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ułożonej posadzki:
  - przygotowanie podłoża
  - dostarczenie materiałów i sprzętu
  - wykonanie posadzki
  - oczyszczenie stanowiska pracy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |   |   |
|---|---|
| 1. PN-B-06251:1963  | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne   |
| 2. PN-B-06250:1988  | Beton zwykły  |
| 3. PN-B-10144:1962  | Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze  |
| 4. PN-EN 1008:2004  | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 5. PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/A1:2005, PN-EN 197-1:2002/A3:2007 | Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku  |
| 6. PN-EN 13139:2003, PN-EN 13139:2003/AC:2004                           | Kruszywa do zaprawy   |
| 7. PN-B-01100:1987  | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia  |
| 8. PN-EN 649:2002   | Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu  |
| 9. PN-B-04500:1985  | Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych   |

### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

1. wytyczne producentów systemów

# ROBOTY MALARSKIE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich w budynku Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót

- roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich w obiekcie przetargowym
- zakres robót obejmuje:
  - roboty przygotowawcze
  - malowanie powierzchni tynków

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej w specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami zamieszczonymi w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.4 oraz:

- *powłoka malarska* - warstwa ochronno-dekoracyjno-izolacyjna chroniąca obiekt i jego elementy przed wpływem warunków zewnętrznych i wewnętrznych oraz stanowi warstwę wykończeniowo-dekoracyjną

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.5
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru

## 2. MATERIAŁY

- ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 2
- wszystkie materiały do robót malarskich powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia w budownictwie
- farby wewnętrzne akrylowe w fakturze półmatowej w kolorach w/g projektu wnętrz lub wytycznych Inwestora
- farby wewnętrzne lateksowe w pomieszczeniach „mokrych” powyżej płytek oraz na klatkach schodowych
- farby emulsyjne - pomieszczenia techniczne
- środki gruntujące
- na zastosowane zestawy malarskie musi być akceptacja Inspektora Nadzoru

## 3. SPRZĘT

- ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 3
- roboty malarskie można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych

## 4. TRANSPORT

- ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 4
- farby pakowane zgodnie z PN w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe w/g i przechowywane w temperaturze min.+5°C należy transportować zgodnie z PN i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym

## 5. WYKONANIE ROBÓT

- ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 5
- przy malowaniu temperatura nie powinna być niższa niż +8°C
- w czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych

### 5.1. Przygotowanie podłoża

- podłoże posiadające drobne uszkodzenia należy naprawić przez uzupełnienie ubytków szpachlą gipsową
- powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu
- odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i wypełnić zaprawą wapienno-gipsową

### 5.2. Gruntowanie

- przed malowaniem farbami akrylowymi powierzchnie należy gruntować preparatami do gruntowania

### 5.3. Wykonywanie powłok malarskich

- powłoki z farb powinny być nie zmywalne, dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni
- barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam oraz śladów pędzla

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 6
- powierzchnia do malowania
  - kontrola stanu technicznego powierzchni do malowania obejmuje:
    - sprawdzenie wyglądu powierzchni
    - sprawdzenie nasiąkliwości
    - sprawdzenie wyschnięcia podłoża
    - sprawdzenie czystości
- roboty malarskie
  - badania powłok należy wykonać po ich zakończeniu nie wcześniej niż po 7-14 dni
  - przeprowadza się je przy temperaturze nie niższej od + 5°C przy wilgotności powietrza mniejszej niż 65 %
  - badania powinny obejmować:
    - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
    - sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
- wyniki kontroli materiałów i wykonania robót malarskich powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru

## 7. OBMIAR ROBÓT

- jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem podłoża, farb ustawieniem rusztowań oraz uporządkowaniem stanowiska
- ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8
- odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy
- odbiór dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy

### 8.2. Odbiór podłoża

- zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm
- podłoże powinno być przygotowane zgodnie z pkt. 5.1

### 8.3. Odbiór robót malarskich

- odbiór robót malarskich polega na sprawdzeniu:
  - wyglądu zewnętrznego powłok
  - odporności powłoki na wycieranie polegającym na lekkim, kilkakrotnym potarciu powierzchni szmatką kontrastowego koloru

- odporności powłoki na zarysowanie
- przyczepności powłoki do podłoża polegającym na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża
- odporności powłoki na zmywanie wodą
- dokładności klejenia i połączenia na stykach pasów
- wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 9
- płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> robót malarskich w/g ceny ryczałtowej, która obejmuje:
  - dostarczenie i przygotowanie materiałów
  - przygotowanie i oczyszczenie podłoża
  - zagruntowanie podłoża
  - przygotowanie farb, pomalowanie powierzchni
  - ustawienie i rozebranie rusztowań lub drabin malarskich
  - oczyszczenie stanowiska pracy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-10100:1970 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
2. PN-B-10280:1969, PN-B-10280:1969/Ap1:1999 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

1. świadectwa dopuszczenia produktów do stosowania w budownictwie
2. instrukcje producentów

# URZĄDZENIA DŹWIGOWE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem dźwigu w budynku Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót

- roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż dźwigu w obiekcie przetargowym

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej w specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami zamieszczonymi w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.4

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.5
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru
- ogólne wymagania dotyczące typu dźwigu - uzależnione od dostawcy i producenta
- zaprojektowana została winda o napędzie hydraulicznym, z maszynownią w poziomie parteru, przeznaczona dla osób niepełnosprawnych i przewozu łóżek szpitalnych

## 2. MATERIAŁY - URZĄDZENIA

- ogólne wymagania dotyczące materiałów-urządzeń podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 2
- szyb dźwigu żelbetowy wylewany z betonu B-20 lub murowany w/g projektu konstrukcji
- dźwig wyposażony w:
  - baterie do automatycznego zjazdu do przystanku głównego i otwarcie drzwi w przypadku zaniku zasilania
  - MAP - panel serwisowy służy w celach serwisowych jak też ewentualnego uwalniania awaryjnego, panel wbudowany jest w ramę drzwiową lub montowanym naściennie, umieszczony na przystanku najwyższym, obsługiwany tylko przez osoby uprawnione

## 3. SPRZĘT

- ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 3

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

- ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 4
- dla poszczególnych urządzeń zgodnie z zaleceniami producenta

## 5. WYKONANIE ROBÓT

- roboty budowlane należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r, nr 75, poz. 690 )
- Wykonawca dokona dostawy, montażu oraz uruchomienia dźwigu



- ściany, podłogę i strop szybu wykonać z trwałych i niepalnych materiałów, niesprzyjających osiadaniu i emitowaniu kurzu
- ściany pomalować
- dno podszybia powinno być gładkie, w miarę możliwości poziome, nieprzepuszczalne dla wody
- odchyłki wymiarów szybu muszą spełniać wymagania normy budowlanej i nie przekraczać wartości podanych w dokumentacji Dostawcy urządzenia
- w podszybiu należy umożliwić uziemienie urządzeń dźwigowych
- w szybie nie może być żadnej obcej instalacji
- w szybie musi być zapewniona temperatura  $+5^{\circ}\text{C}$  -  $+40^{\circ}\text{C}$
- szyb musi być wentylowany bezpośrednio na zewnątrz budynku
- przekrój otworu wentylacyjnego w nadszybiu nie może być mniejszy niż 1% rzutu szybu
- do wietrzenia pomieszczeń nie należących do dźwigu nie należy wykorzystywać szybu
- szyb nie może być ogrzewany gorącą wodą lub parą
- urządzenia do obsługi i regulacji ogrzewania muszą znajdować się poza szybem
- drabinkę do podszybia wykonać w/g wskazań kierownika ekipy montażowej
- oświetlenie naturalne lub sztuczne na przystankach na poziomie podłogi musi wynosić min. 50 lx
- maksymalna odchyłka pionowa szybu betonowego  $\pm 20$  mm
- wszystkie wymiary na gotowo w mm

## 6. OBMIAR ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

- ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 7

### 6.2. Jednostka obmiarowa

- jednostką obmiarową dla robót związanych z montażem urządzeń dźwigowych jest kpl

## 7. ODBIÓR ROBÓT

- ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8
- w trakcie wykonywania robót należy przeprowadzać częściowe odbiory techniczne
- odbiory te powinny być dokonywane komisyjnie i udokumentowane protokołami odbiorów częściowych
- po zakończeniu robót montażowych należy dokonać odbioru końcowego
- Wykonawca na własny koszt dokona wszelkich czynności związanych z odbiorem dźwigu przez UDT oraz wszystkich innych czynności niezbędnych do uruchomienia i użytkowania dźwigu
- Wykonawca przekaze dźwig Zamawiającemu jako zarejestrowany

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- zapłata następuje za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 6
- cena obejmuje:
  - dostarczenie urządzeń na miejsce montażu
  - montaż urządzeń dźwigowych
  - oczyszczenie stanowiska pracy
  - rejestracja przez UDT
  - czynności niezbędne do uruchomienia i użytkowania dźwigu

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r, nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
2. dyrektywa dźwigowa firmy dostawczo-montażowej

# ROBOTY ELEWACYJNE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elewacyjnych w budynku Doświadczalnego Ośrodka Medica Poland - Centrum Rehabilitacji w Siedliszczu.

### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót

- roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elewacji w obiekcie przetargowym
- zakres robót obejmuje:
  - tynki cienkowarstwowe silikatowe lub akrylowe barwione w masie
  - cokoły - tynk strukturalny lub płytki elewacyjne
  - ściany systemowe aluminiowe
  - żaluzje, kraty
- projekt montażowy w/w elewacji wykona Wykonawca wraz ze wszystkimi obróbkami i wszystkimi elementami niezbędnymi do jej wykonania oraz uzyska akceptację Inspektora Nadzoru i Inwestora
- wszelkie wymagania zgodnie z wymaganiami producenta

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej w specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami zamieszczonymi w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.4 oraz:

- *zaprawa klejąca* - sucha mieszanka do zarobienia wodą na budowie przeznaczona do przyklejenia styropianu do podłoża i tkaniny zbrojącej do styropianu
- *zaprawa tynkarska* - sucha mieszanka do zarobienia wodą na budowie, przeznaczona do wykonania wyprawy na warstwie zbrojonej
- *warstwa zbrojona* - układ składający się z zaprawy klejącej oraz tkaniny zbrojącej znajdującej się w środku zaprawy klejącej
- *wyprawa tynkarska* - zaprawa tynkarska po stwardnieniu stanowiąca zewnętrzną warstwę wykończeniową układu ocieplającego
- *spoina klejowa* - zaprawa klejąca po stwardnieniu i wyschnięciu

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 1.5
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru i Inwestora

## 2. MATERIAŁY

- ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 2
- każda partia materiałów powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu stwierdzającą zgodność właściwości technicznych z wymaganiami podanymi w normach i aprobatkach

### 2.1. Elewacja tynkowana tynkiem cienkowarstwowym

- do wykonania wyprawy tynkarskiej należy zastosować zaprawę tynkarską z tynku silikatowego lub akrylowego barwionego w masie
- zaprawa powinna być dopuszczona do stosowania aprobatami technicznymi wydanymi przez ITB
- w aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw powinien być podany czas przydatności do użycia
- do wykonania warstwy izolacyjnej należy zastosować płyty styropianowe gr. 15 cm mocowanej

- kołkami i klejem do ściany żelbetowej lub ściany z bloczków
- zastosowana siatka z włókna szklanego powinna odpowiadać wymaganiom PN
- stosowanie podkładu tynkarskiego powoduje uniknięcie przebarwień i wzmacnia przyczepność tynku do warstwy zbrojącej
- podkład jest to ciecz o konsystencji gęstej śmietany
- podstawowy skład to wodna dyspersja żywicy organicznej z dodatkiem mineralnym (bardzo drobnym kruszywem kwarcowym)
- środka tego nie wolno stosować w postaci rozcieńczonej
- listwy narożne służą do obróbek krawędzi zewnętrznych budynku a także do wzmocnienia krawędzi otworów wejściowych
- wykonane są z cienkiej perforowanej blachy aluminiowej o kątowym przekroju poprzecznym 25x25 mm
- listwa cokołowa montowana jest na dolnej krawędzi ocieplenia i spełnia rolę osłony warstwy izolacyjnej
- listwa cokołowa może być wykonana z blachy aluminiowej gr. 1 mm lub z wysokogatunkowego PCW
- przekrój poprzeczny listwy cokołowej może być zetowy lub ceowy
- szerokość listwy musi być dostosowana do grubości warstwy styropianu
- listwy montuje się do ściany przy pomocy kołków rozporowych

### 3. SPRZĘT

- ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 3
- przy wykonywaniu tynków Wykonawca powinien korzystać z:
  - mieszadeł elektrycznych
  - pac ze stali nierdzewnej
  - pac z PCV
  - pędzli i wałków malarskich

### 4. TRANSPORT

- ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 4
- transport gotowych tynków w pojemnikach można przewozić dowolnymi środkami transportu
- składowanie pojemników z tynkiem w oryginalnych opakowaniach, w temperaturze 5°C do 25°C
- okres magazynowania 12 miesięcy

### 5. WYKONANIE ROBÓT

- ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 5

#### 5.1. Warunki przystąpienia do robót

- przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych należy zakończyć wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania przebieg i bruzd, osadzanie ościeżnic drzwiowych i okiennych

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

- podłoże pod tynk mozaikowy musi być stabilne, nośne, suche, jednorodne i wolne od zanieczyszczeń
- powierzchnia musi być równa i gładka
- zaleca się stosowanie na podłożach o niskiej chłonności wody
- tynk mozaikowy i silikatowy stosowany na warstwy ocieplenia, układać na siatce z włókna szklanego na podłożu z kleju szpachlowego zatartego na gładko
- warstwy ocieplenia ze styropianu wykonywać zgodnie ze specyfikacją z działu „Izolacje”
- dobrze związane suche podłoże pokryć obficie płynem gruntującym, przynajmniej na 12 godzin przed rozpoczęciem prac tynkarskich
- podłoża tynków powinny odpowiadać wymaganiom producenta tynków mineralnych

#### 5.3. Wykonanie tynków zewnętrznych

- tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C
- wilgotność względna powietrza nie może być zbyt wysoka
- wykonywaną wyprawę należy chronić przed bezpośrednim działaniem słońca i opadów

- atmosferycznych, aż do pełnego związania tynku
- czas wiązania w przypadku wysokiej wilgotności powietrza i/lub niskiej temperatury może się znacznie przedłużyć
  - tynk cienkowarstwowy silikatowy lub akrylowy:
    - przed użyciem, tynk dokładnie wymieszać mieszadłem elektrycznym
    - zaleca się mieszanie zawartości kilku wiader w większym pojemniku i systematyczne uzupełnianie w miarę zużywania zaprawy
    - tynk silikatowy nanosić pacą ze stali nierdzewnej
    - świeżo nałożony tynk zacierać pacą z PCV ruchami kolistymi
    - pacę do zacierania należy co pewien czas oczyścić szpachelką co ułatwi to uzyskanie regularnej faktury tynku
    - nie należy myć pacy wodą i kontynuować pracy mokrym narzędziem, gdyż może to być przyczyną plam o innym odcieniu
    - przy wykonywaniu tynków silikatowych lub akrylowych stosować się ściśle do instrukcji producenta tynku
  - listwy systemowe:
    - profile narożne, startowe oraz dylatacyjne (w dylatacjach konstrukcyjnych) montować zgodnie z instrukcją producenta tynków systemowych stosując odpowiednie, zalecane materiały

#### **5.4. Montaż ścian i fasad systemowych**

- zgodnie z projektem i wymaganiami producenta systemu

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 6

#### **6.1. Badania w czasie robót tynkarskich**

- częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami
- dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości
- zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru
- kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych
- wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy

#### **6.2. Badania w czasie odbioru**

- badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie i umożliwiać ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:
  - zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej
  - jakości zastosowanych materiałów i wyrobów
  - prawidłowości przygotowania podłoża
  - przyczepności tynków do podłoża
  - grubości tynków
  - wyglądu powierzchni tynków
  - prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków
  - wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

- ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 7

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

- jednostką obmiarową tynków jest m<sup>2</sup> powierzchni wraz z przygotowaniem podłoża, ustawieniem rusztowań oraz uporządkowaniem stanowiska
- powierzchnię tynków oblicza się jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od wierzchu cokołu lub terenu do górnej krawędzi ściany, dolnej krawędzi gzymsu lub górnej krawędzi tynku, jeżeli ściana jest tynkowana do pewnej wysokości

- powierzchnię pilastrów wlicza się do powierzchni tynków w rozwinięciu, jeżeli ich szerokość nie przekracza 30cm.
- z powierzchni tynków nie potraça się powierzchni nie tynkowane, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratki, drzwiczki i innych elementów o powierzchni mniejszej niż 1m<sup>2</sup> i powierzchni otworów do 1 m<sup>2</sup> jeżeli ościeża ich są nie tynkowane

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 8
- roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik
- jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie negatywny, tynk nie powinien być odebrany
- w takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:
  - tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru
  - jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii
  - w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać

### 8.2. Odbiór podłóży

- odbiór podłóży należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych
- jeżeli odbiór podłóży odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłóże oczyścić i umyć wodą

### 8.3. Odbiór tynków

- ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową
- charakterystyczne dla poszczególnych faktur tynków wgłębienia, wypukłości itp. powinny być równomierne jedno- lub różnokierunkowo rozrzucone na powierzchni i powinny mieć w przybliżeniu jednakową głębokość lub wysokość, szerokość, itp., bez widocznych skupisk i miejsc pozbawionych faktury
- dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większe niż 3 na całej długości kontrolnej 2m łaty
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:
  - pionowego nie mogą być większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu
  - poziomego nie mogą być większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi
- niedopuszczalne są:
  - pęknięcia tynku
  - rysy i draśnięcia powierzchni nie wynikające z techniki wykonania
  - w tynkach barwnych smugi i plamy, różnice w intensywności barwy
  - wykwyty, zacieki
  - pleśń
- odstawanie wierzchniej warstwy od podkładu, odparzenia i pęcherze
- odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:
  - ocenę wyników badań
  - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia
  - stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji technicznej w dziale „Wymagania ogólne” pkt. 9
- cena ryczałtowa obejmuje:
  - dostarczenie materiałów na miejsce wykonywania
  - wykonanie poszczególnych warstw ochronnych elewacji i oczyszczenie stanowiska pracy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. PN-B-02020:1991 | Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia                |
| 2. PN-B-01040:1994 | Rysunek konstrukcyjny budowlany. Zasady ogólne                  |
| 3. PN-B-10100:1970 | Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 4. PN-P-85010:1992 | Siatka z włókna szklanego                                       |

### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

1. Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania
2. Instrukcje producentów odnośnie montażu, sposobu użytkowania i warunków gwarancyjnych
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 1, „Tynki”
4. Karty techniczne materiałów i instrukcje wykonania robót