

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZADANIA:

REMONT DACHU PLEBANII , ELEWACJI WIEŻY ORAZ WNĘTRZA
KOŚCIOŁA P.W. ŚW. ANDRZEJA APOSTOŁA W SZAFLARACH

AUTOR OPRACOWANIA:

MGR INŻ. RAFAŁ CZYRNEK

WWW.INZ.COM.PL

CZERWIEC 2024 R.

ZAWARTOŚĆ

SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST 1.	WYMAGANIA OGÓLNE	3
ST 2.	ROBOTY ROZBIÓRKOWE	31
ST 3.	REMONT ELEMENTÓW KONSTRUKCJI DREWNIANEJ	38
ST 4.	WYKONANIE POKRYĆ DACHOWYCH I OBRÓBEK	42
ST 5.	WTÓRNE IZOLACJE PRZEGRÓD W BUDYNKACH WYKONYWANE METODĄ INIEKCJI	64
ST 6.	WYKONANIE TYNKÓW RENOWACYJNYCH ZEWNĘTRZNYCH I WEWNĘTRZNYCH	76
ST 7.	IMPREGNACJA, MALOWANIE, NAŁOŻENIE POWŁOKI	96
ST 8.	PRACE KONSERWATORSKIE	122

ST 1. WYMAGANIA OGÓLNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
Remont dachu plebanii , elewacji wieży oraz wnętrza
kościół p.w. Św. Andrzeja Apostoła w Szaflarach
- 1.2. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wspólne wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót, objętych przedmiotem zamówienia.
- 1.3. Zakres stosowania ST
Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót objętych zamówieniem określonym w ST 1.1.4
- 1.4. Zakres robót objętych zamówieniem
 - 1.4.1. zakres prac ujęty w zamówieniu jest określony poprzez:
 - Dokumentację Projektową wraz z zmianami i rewizjami
 - Program Prac Konserwatorskich
 - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót
 - Przedmiar prac
 - Umowa i warunki SWZDla celów jednoznacznego określenia zakresu prac objętego realizacją i wyceną wartości ofertowej przyjęto następujące założenia:
 - jako zakres prac do wyceny przyjęto Dokumentację projektową i Program Prac Konserwatorskich z wszystkimi uszczegółowieniami i zmianami
 - rewizje i zmiany
 - późniejsze uzgodnienia i decyzje otrzymane w trakcie przygotowania procesu realizacyjnego,wszystkie powyższe dokumenty i opracowania należy traktować łącznie tzn. jeżeli w którymkolwiek dokumencie jest zapis o jakimkolwiek zakresie, elemencie lub warunkach prac to należy je uwzględnić w ofercie .

- specyfikacje techniczne stanowią uzupełnienie zakresu prac koniecznego do uwzględnienia w ofercie określonego przez projekt budowlany oraz projekt wykonawczy oraz decyzje i uzgodnienia, w tym w szczególności określają:
 - warunków organizacyjnych jakim powinny odpowiadać przedmiotowa budowa i cały proces realizacyjny
 - szczegółowe warunki techniczne przygotowania, realizacji i odbiorów poszczególnych robót, ujętych jaki ujmują projekt budowlany oraz projekt wykonawczy oraz decyzje i uzgodnienia
 - prace, czynności i zabiegi oraz inne zalecenia jakie należy spełnić z uwagi na potrzebę właściwego zrealizowania prac jaki ujmują projekt budowlany oraz projekt wykonawczy oraz decyzje i uzgodnienia
- umowa łącznie z całą dokumentacją SWZ stanowi dalsze uzupełnienie zakresu prac koniecznych do uwzględnienia przy określaniu ceny ofertowej, wskazując:
 - warunki jakie winien spełnić Wykonawca w trakcie realizacji prac
 - prace, czynności i zabiegi oraz inne zalecenia jakie winien spełnić Wykonawca przed rozpoczęciem, w trakcie realizacji i po zakończeniu prac objętych niniejszym zadaniem.
- przedmiar robót jest traktowany jako dokument pomocniczy dla określenia zakresu prac do wyceny ofertowej co jest rozumiane w następujący sposób:
 - poszczególne pozycje przedmiaru robót stanowią wyliczenie asortymentów robót jakie należy wykonać dla spełnienia wymogu realizacji całego zakresu prac objętego projektem budowlanym, projektem wykonawczo przetargowym oraz uzgodnieniami i decyzjami oraz zapisami Specyfikacji technicznych, umowy i warunkami SWZ w związku z powyższym:
 - pozycje wpisane w przedmiarze, która nie posiada swojego odpowiednika z projekcie budowlany, projektach wykonawczy, decyzjach i uzgodnieniach, specyfikacjach technicznych, stanowi uzupełnienie dokumentacji projektowej, co skutkuje wprowadzeniem jej do realizacji i należy uwzględnić ją w zakresie i cenie ofertowej.
 - brak w przedmiarze jakiegokolwiek asortymentu robót, czynności czy zabiegów oraz jakiegokolwiek materiału, sprzętu, urządzenia, wyposażenia czy elementu, objętego projektem budowlanym, projektem wykonawczo przetargowym oraz uzgodnieniami i decyzjami oraz zapisami Specyfikacji technicznych, umowy i warunkami SWZ, a które są konieczne z uwagi na poprawność techniczną realizacji innych prac ujętych w dokumentacji oraz są niezbędne dla pełnego uruchomienia obiektu i właściwego jego funkcjonowania w pełnym zakresie i w pełnej funkcjonalności tzn. z pełnym funkcjonowaniem wszystkich elementów, systemów, urządzeń, oprogramowania, należy traktować jako ujęte w innych pozycjach przedmiaru lub uwzględnione w kosztach ogólnych,

- wartość przedmiarowa, czyli ilość poszczególnych asortymentów robót wykazana w przedmiarze, stanowi wartość odniesienia, pozwalającą oszacować cały zakres poszczególnego asortymentu robót do wykonania co należy rozumieć w następujący sposób:
 - faktycznie wykonana, powykonawczo ilość poszczególnych asortymentów robót może być inna niż wykazana w przedmiarze, przy wykonaniu całego rzeczowego zakresu danej pozycji przedmiarowej zgodnie z opisem pozycji, jej umiejscowieniem w poszczególnym opisanym rozdziale przedmiaru
 - rozbieżności w ilościach robót w stosunku do koniecznych w rzeczywistości do wykonania ilości robót nie stanowi podstawy do zmiany ceny ofertowej, dlatego do obowiązku Wykonawcy jest weryfikacja ilości poszczególnych ilości asortymentów robót.
- jeżeli zapisy poszczególnych elementów dokumentacji i przetargu są różne to dla określenia prac do wykonania obowiązuje następująca ważność dokumentów licząc od najważniejszych:
 - umowa i SWZ
 - Decyzje i uzgodnienia
 - Program Parc Konserwatorskich
 - Dokumentacja Projektowa
 - przedmiar prac rozumiany jako specyfikacja asortymentów prac do wykonania, a nie wyliczenie ilości poszczególnych robót
 - STWiOR

Zamawiający zastrzega sobie prawo zmiany zakresu realizacji prac.

Wprowadzone zmiany muszą spełniać równocześnie następujące warunki:

- dotyczyć przedmiotu zamówienia,
- wynikać z niemożliwych lub trudnych do wcześniejszego przewidzenia uwarunkowań realizacyjnych, stanu obiektu,
- wpływających pozytywnie na ostateczny efekt rzeczowy lub funkcjonalny zrealizowanego zamówienia.

Zmiany mogą być dokonywane samodzielnie przez Zamawiającego (jednostronnie - bez zgody lub wniosku Wykonawcy) jak i wprowadzane przez Zamawiającego na wniosek Wykonawcy.

Wprowadzone przez Zamawiającego zmiany stają się integralną częścią Zamówienia i Wykonawca zobowiązany jest je wykonać po wcześniejszym przygotowaniu wyceny.

Wycena zmian będzie dokonywana zgodnie z niniejszymi zasadami:

- dla pozycji których zakres realizacji, a tym samym wielkość przedmiarowa jest jednoznacznie określona w dokumentacji, czyli inaczej, nie jest uzależnionych od nie do końca znanego stanu technicznego elementów czy budynku, zmiana winna być określona zakresowo a nie wartościowo, dlatego ostateczna wartość zostanie określona procentowo jako rzeczywista ilość po zmianie danego zakresu w stosunku do rzeczywistego zakresu rzeczowego całościowego objętego daną pozycją.
- dla pozycji których zakres czyli wielkość przedmiarowa jest uzależnionych od stanu technicznego czy parametrów elementów lub budynku i nie jest w związku z powyższym jednoznacznie dookreślona w dokumentacji, zmiana zakresu realizacji danej pozycji winna być określona wartościowo i w związku z powyższym zakres pozycji zostanie określony bezpośrednio przez różnicę wartości przedmiarowej i wprowadzonej zmiany.

- w przypadku wprowadzenia dodatkowych prac dla których brak w przedmiarze odpowiedniej pozycji zostanie o na wyceniona zgodnie z umowa, a przypadku braku stosownych zapisów w umowie zgodnie z zasadą :
 - w przypadku całkowitej zgodności technologicznej i warunków realizacji prac zastosowanie do wyceny odpowiednie pozycje z przedmiaru i wycenionego przedmiaru prac,
 - w przypadku możliwości zastosowania analogii do pozycji z przedmiaru i wycenionego przedmiaru prac zgodnie z daną pozycją po uwzględnieniu ewentualnych współczynników wprowadzonych z uwagi na różnice co do technologii i warunków realizacji,
 - w przypadku braku odpowiednich pozycji w przedmiarze i wycenionym przedmiarze prac zgodnie z ogólnymi zasadami kosztorysowania na podstawie dostępnych katalogów nakładów rzeczowych z narzutami i nośnikami cen z oferty, a jeżeli jest to niemożliwe zgodnie z aktualnymi średnimi wartościami podawanymi przez BISTYP
 - w pozostałych przypadkach na podstawie oficjalnie dostępnych cenników lub wartości rynkowej określonej przez porównania co najmniej dwóch niezależnych ofert.

Wycena przygotowana przez Wykonawcę podlega weryfikacji i akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Zaakceptowana wycena, wraz z protokołem konieczności potwierdzającym rzeczowość wprowadzenia zmian, stanowi podstawę do realizacji zmian, po dopełnieniu wszystkich pozostałych warunków umownych.

1.4.2. nazwy i kody robót objętych zamówieniem

Przedmiot główny zamówienia:

- 45000000 - Roboty budowlane
- 45453000 - Roboty remontowe i renowacyjne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót i informacje o terenie budowy

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy, przekaże Wykonawcy protokółarnie teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz dokumentacją.

Przed przekazaniem terenu budowy Wykonawca wraz z Zamawiającym winien przeprowadzić jego wizję, a także przylegających do niego obiektów lub ich części, dróg, chodników itp., na które realizacja robót może w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać i sfotografować. Opis taki wraz z dokumentacją fotograficzną winien stanowić załącznik do protokołu przekazania terenu budowy. Wszelkie uszkodzenia lub wady niezauważone, ale zauważone podczas lub po wykonaniu robót będą naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym należy przywrócić stan sprzed uszkodzenia lub lepszy.

Na Wykonawcy spoczywa też odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. W związku z wydzieleniem przez Zamawiającego z niniejszego postępowania dostaw i prac z wiązanych z nimi (elementy wyłączone z postępowania wykazane są w Zestawieniach i tabelach pomocniczych do przedmiarów i Specyfikacji), koniecznych do wykonania dla ukończenia całego zadania inwestycyjnego Wykonawca zobowiązany jest do:

- Umożliwienia zrealizowania dostawy z montażem poprzez przekazania, realizującemu dostawę, frontu prac (nie zakłada się przekazywania Dostawcom poszczególnych elementów lub fragmentów obiektu i powtórne przekazania po dokonaniu dostawy i montażu i tak to

winien przyjąć Wykonawca).

Udostępnienie frontu prac jest bezpłatne i z tego tytułu Wykonawca nie może obciążyć Dostawcy żadnymi kosztami budowy.

- Współpracy z Dostawcami celem umożliwienia zrealizowania dostawy między innymi poprzez informowanie o wszelkich elementach obiektu i realizacji mające wpływać na dostawę.
- Uwzględnienia w kosztach ogólnych drobnych prac poprawkowych koniecznych do wykonania w wyniku realizacji dostaw i prac z nimi związanymi, zleconych przez Zamawiającego osobnym zleceniem (zgodnie z zestawieniem). Wykonawca z tego tytułu nie może obciążać Dostawcy ani Zamawiającego żadnymi kosztami.
- Ujęcie w harmonogramie prac wszelkich terminów koniecznych do synchronizacji realizacji dostawy z terminami realizacji całej inwestycji i przekazanie ich Zamawiającemu z odpowiednim wyprzedzeniem.

1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

1.5.4. Organizacja placu budowy

Wykonawca winien zapewnić właściwą organizację placu budowy, jego wygrodzenie, pomieszczenia magazynowe socjalne i administracyjne.

Nie dopuszcza się wykorzystywanie pomieszczeń budynku objętego pracami na cele biurowe, socjalne czy gospodarcze związane z prowadzeniem budowy.

Zamawiający wskazuje na możliwość wykorzystania na cele zaplecza budowy, budynku znajdującego się powyżej boiska po stronie północnej remontowanego obiektu.

Jest to budynek parterowy o wymiarach ~18m*9m.

Zamawiający przekazuje na cele budowy budynek bezpłatnie pod warunkiem doprowadzenia go po zakończeniu prac do stanu nie gorszego niż w momencie przekazania.

W zakresie organizacji placu budowy Zamawiający poza ogólnymi wymogami związanymi z ogólnymi przepisami BHP i innymi wymogami prawa, stawia następujące wymogi:

- z zakresu zaplecza budowy Wykonawca winien zorganizować pomieszczenie umożliwiające prowadzenie narad w gronie maksymalnie do 15 osób,
- pomieszczenie narad winno być wyposażone w zasilanie elektryczne i łącze internetowe, oraz monitor oraz kamerę umożliwiające prowadzenie narad w trybie on-line oraz prezentację materiałów.
- pomieszczenie narad winna posiadać stosowne wyposażenie meblowe (stoły i krzesła)

Za spełnienie powyższego wymagania będzie uznawane dedykowanie do celu narad jednego standardowego kontenera budowlanego i wyposażenie go w 3 szt. stołów konferencyjnych oraz kompletu krzeseł oraz odpowiednich przyłączy

Całość kosztów związanych z organizacją placu budowy i jego utrzymaniem ponosi Wykonawca w ramach ceny umownej w kosztach ogólnych.

1.5.5. Kierowanie pracami i nadzór prac

Wykonawca winien zapewnić właściwe kierowanie pracami w zakresie ustanowienia:

- kierownika budowy
- kierowników robót w zakresie wszelkich branż zgodnie z zakresem realizowanych prac
- kierownika robót konserwatorskich

Wszystkie powyższe osoby powinny mieć wykształcenie, uprawnienia i doświadczenie zawodowe zgodne ze szczegółowymi przepisami ogólnymi

Z uwagi na charakter prac, dla spełnienia wymogu należytego kierowania pracami Zamawiający wymaga dedykowania przez Wykonawcę kierownika budowy lub kierownika robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do stałej obecności na budowie przez cały okres realizowania prac i bieżące kierowanie pracami.

Nie dopuszcza się prowadzenia jakichkolwiek prac bez osobowego, bieżącego bezpośredniego nadzoru kierownika budowy lub kierownika robót.

Nakazuje się aby była to jedna ustanowiona osoba dedykowana na stałe jedynie do realizacji niniejszego zadania. Dopuszcza się jedynie wyjątkowe odstępstwo od powyższej reguły z koniecznością ustanowienia jako kierującej innej osoby z grupy kierującej pracami na przedmiotowym obiekcie, jako osoby kierującej w sposób bieżący pracami.

Całość kosztów związanych z zapewnieniem właściwego kierowania i nadzorowania prac ponosi Wykonawca w ramach ceny umownej w kosztach ogólnych.

1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wykonawca przy organizacji zagospodarowania terenu budowy zapewni:

- ulokowanie i zabezpieczenie baz sprzętu i składowisk materiałów w sposób uniemożliwiający przedostanie się szkodliwych związków do środowiska gruntowo-wodnego;
- odprowadzanie ścieków socjalno-bytowych z obiektów zaplecza budowy i baz technicznych do systemu kanalizacji lub do szczelnych kontenerów i wywożenie ich do najbliższej oczyszczalni;
- oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac przywrócenie do poprzedniego stanu.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takich jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na

powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym zapisów zawartych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401) z późniejszymi zmianami.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel bez technicznej konieczności nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonywanie prac w warunkach niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia wymaga zastosowania odpowiednich zabezpieczeń stanowiska roboczego i pracowników.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

W terminie wynikającym z warunków kontraktu, Wykonawca opracuje i dostarczy Inspektorowi nadzoru inwestorskiego informację dotyczącą Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia („BIOZ”) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.11. Ochrona konserwatorska i archeologiczna.

W związku z faktem, że obiekt znajduje się pod ścisłą ochroną konserwatorską całość prac należy prowadzić pod ścisłym nadzorem konserwatorskim prowadzonym przez ustanowionego przez Wykonawcę Kierownika Prac Konserwatorskich w uzgodnieniu z odpowiednimi służbami konserwatorskimi zgodnie z odpowiednimi przepisami.

Prace winny być prowadzone pod ścisłym nadzorem konserwatorskim i archeologicznym zgodnie z odpowiednimi przepisami.

Przed rozpoczęciem prac, oraz stosownie w trakcie prac prowadzona będzie pełna dokumentacja prac w tym dokumentacja fotograficzna.

Po zakończeniu prac, z realizacji całości zadania zostanie opracowane przez kierownika prac konserwatorski i nadzór archeologiczny ze strony Wykonawcy, stosowna dokumentacja powykonawcza konserwatorska i archeologiczna zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Całość kosztów kierowania pracami w zakresie konserwatorskim i w zakresie nadzoru archeologicznego ponosi Wykonawca w ramach ceny umownej w kosztach ogólnych.

1.5.12. Niewypały, niewybuchy

W razie natrafienia w czasie prowadzenia robót na pozostałości po działaniach wojennych tj. miny, niewybuchy, pociski

i inne tego typu materiały Wykonawca niezwłocznie przerwie roboty, powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego i będzie postępował zgodnie z jego instrukcjami/poleceniami. Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów poniesie Zamawiający.

- 1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.
- 1.5.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych
Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone inspektorowi nadzoru inwestorskiego do zatwierdzenia.
- 1.6. Określenia podstawowe, definicje
Ileokroć w niniejszych specyfikacjach zostaną użyte wymienione poniżej określenia, to ich znaczenie należy interpretować następująco:
- 1.6.1. Dokumentacja projektowa (DP)
Zatwierdzone przez Inwestora rysunki, obliczenia i opisy wraz z wymaganymi uzgodnieniami, przekazane Wykonawcy, niezbędne do jednoznacznego określenia parametrów technicznych oraz sposobu wykonania zadania budowlanego lub jego elementów stanowiące integralną część Kontraktu.
- 1.6.2. Dziennik budowy:
Urzędowy dokument wydawany przez właściwy organ administracji państwowej służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie realizacji zadania budowlanego, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i korespondencji między Inwestorem, Wykonawcą i Projektantem.
W przypadku braku wydania dziennika budowy, zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane, Inwestor może wprowadzić indywidualny dziennik budowy. Zasady jego prowadzenia są analogiczne jak dla urzędowych dzienników budowy.
- 1.6.3. Kierownik budowy:
Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu zgodnie z Umową.
- 1.6.4. Materiały:
Należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 1.6.5. Odbiór:
Ocena robót wykonanych przez Wykonawcę.

- 1.6.6. Odpowiednia /bliska/ zgodność:
Zgodność wykonywanych robót i zastosowanych materiałów z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi dla danego rodzaju robót i materiałów.
- 1.6.7. Plac budowy:
Teren przekazany czasowo Wykonawcy przez Inwestora do wykonania zadania budowlanego oraz teren zagospodarowany przez Wykonawcę na cele realizacji robót.
- 1.6.8. Roboty:
Wszystkie czynności i usługi mające na celu zapewnienie prawidłowego i terminowego wykonania i zakończenia realizacji.
- 1.6.9. Rysunki:
Graficzna część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu i elementu obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.6.10. Specyfikacja techniczna (ST) wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB):
Zbiór obowiązujących wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania robót, ich kontroli oraz zasady odbiorów i podstawy płatności, opracowanych dla realizacji konkretnego zadania budowlanego lub jego elementu, stanowiąca integralną część Kontraktu.
- 1.6.11. Sprzęt:
Wszystkie maszyny, środki transportu i drobny sprzęt z urządzeniami do konserwacji i obsługi, potrzebne do prawidłowego prowadzenia budowy.
- 1.6.12. Wykonawca:
Osoba prawna lub fizyczna, której ofertę na wykonanie zadania budowlanego lub robót na warunkach określonych w Kontrakcie Inwestor przyjął, albo legalni następcy prawni tej osoby.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Stosowanie wyrobów budowlanych

Do realizacji prac należy stosować materiały nowe, nie używane, chyba że jest to inaczej jednoznacznie opisane, np. materiały z demontaży, antyki itp.

Materiały stosowane do wykonywania robót budowlanych objętych zamówieniem będące wyrobami budowlanymi w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570) oraz Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EEG, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli nadają się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i zamierzonemu zastosowaniu co oznacza, że ich właściwości użytkowe umożliwiają – prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których mają być one zastosowane w sposób trwały – spełnienie podstawowych wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0 poz. 290).

Wszystkie materiały wykorzystywane przy robotach budowlanych objętych zamówieniem powinny być wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym zgodnie z właściwymi przepisami, a więc posiadać jeden z poniższych parametrów:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm lub z europejską oceną techniczną,
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nieobjęte normą zharmonizowaną – dla której zakończył się okres koegzystencji – i dla których nie została wydana europejska ocena techniczna, a

dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (do końca okresu ważności tej aprobaty wydanej do 31 grudnia 2016 r., a później krajową oceną techniczną), bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,

- legalne wprowadzenie do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, o ile wyroby budowlane udostępniane na rynku krajowym są nieobjęte zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, o których mowa w art. 2 pkt 10 rozporządzenia Nr 305/2011, a ich właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej (wraz z wyrobem budowlanym udostępnianym na rynku krajowym dostarcza się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania, instrukcje obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie ten wyrób stwarza podczas stosowania i użytkowania), albo
- dopuszczenie do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym.

Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji.

2.2. Pojęcie równoważności

Zamawiający dopuszcza możliwość zaoferowania równoważnych materiałów, sprzętu, urządzenia, wyposażenia, produktów oraz technologii i oprogramowania.

Zaproponowane przez Wykonawców w ofercie i w trakcie realizacji materiały, sprzętu, urządzenia, wyposażenia, produktów oraz technologii i produkty równoważne, muszą posiadać parametry jakościowe, fizykochemiczne, eksploatacyjne i techniczne oraz jego rodzaj i skład surowcowy nie gorsze niż produkty wyszczególnione przez Zamawiającego.

Jeżeli nie podano tego jednoznacznie, w określaniu pojęcia równoważności należy brać pod uwagę właściwości i parametry jakościowe oraz fizykochemiczne mający wpływ na zakładaną funkcjonalność danego elementu a nie wszystkie jego właściwości i parametry.

2.3. Tryb określenia parametrów minimalnych

W przypadku nieokreślenia lub niedookreślenia jakiegokolwiek właściwości, cechy, funkcjonalności lub parametru lub całego elementu, materiału, wyposażenia, urządzenia sprzętu czy oprogramowania, przy wyborze należy przyjąć parametr lub materiał średniej klasy i winien on być dedykowany do stosowania w obiektach użyteczności publicznej, co jest rozumiane w następujący sposób:

- jeżeli w klasie danego elementu, materiału, wyposażenia, urządzenia sprzętu czy oprogramowania dostępne są na rynku odpowiednio elementy materiał, wyposażenie, urządzenia sprzęt czy oprogramowania jednoznacznie klasyfikowane do użytku domowego i profesjonalnego lub jeszcze innego, w ramach zadania należy stosować elementy, materiały, wyposażenie, urządzenia, sprzęt czy oprogramowania do użytku profesjonalnego lub w obiektach użyteczności publicznej.
- podstawowe parametry techniczne i ekonomiczne decydujące o jakości i funkcjonalności winny być na poziomie ~50% wartości dostępnych na rynku w danej klasie (profesjonalne, użytek publiczny o średnim poziomie natężenia ruchu czy użytkowania),
- szczególnie w przypadku, urządzeń sprzętu czy oprogramowania data wejścia na rynek danego modelu urządzeń, sprzętu czy oprogramowania nie powinna być starsza niż 2-3 lata od daty zakupu.
- w przypadku posiadania przez urządzenie, sprzęt, niezbędnych do funkcjonowania materiałów eksploatacyjnych (np. toner do drukarek, źródła światła w lampach) winny one być wliczone w cenę elementu i przyjęte jako elementy pełne i pełnowartościowe a nie elementy startowe.
- w zakresie ewentualnych, licencji, subskrypcji i innych dodatkowych kosztów tego typu winny one być wliczone w cenę na cały okres gwarancji elementu, którego dotyczy.

- w zakresie walorów estetycznych i wizualnych wszystkie elementy, materiały, wyposażenie, urządzenia sprzęt winny być wkomponowane w charakter obiektu i stanowić jednolitą całość estetyczną i wizualną bez jakichkolwiek dysonansów;
dopuszcza się odstępstwo o wyglądu zewnętrznego elementu, materiału, wyposażenia, urządzenia sprzętu w stosunku do zaproponowanego w dokumentacji, ale jest ono możliwe dopiero po jednoznacznej akceptacji nadzoru.
- dla wszystkich elementów, systemów, materiału, wyposażenia, urządzeń, sprzętu, czy oprogramowania ich instalacja i dostawa winna obejmować wszystkie wymagane etapy do pełnego oddania i pełnej instalacji oraz uruchomienia wszystkich elementów, systemów, materiału, wyposażenia, urządzeń, sprzętu, czy oprogramowania w pełnej ich funkcjonalności wraz z pełnym szkoleniem obsługi oraz opracowaniem czytelnych instrukcji dla każdego z elementów, systemów, wyposażenia, urządzeń, sprzętu, czy oprogramowania. Ich koszty ponosi Wykonawca i winien je uwzględnić w wartości pozycji kosztorysowej lub kosztach ogólnych
- jeżeli rozpoczęcie użytkowania elementu, materiału, wyposażenia, urządzenia, sprzętu, czy oprogramowania wymaga wykonania prób, rozruchów itd. ich koszty ponosi Wykonawca i winien je uwzględnić w wartości pozycji kosztorysowej lub kosztach ogólnych
- jeżeli rozpoczęcie użytkowania elementu, materiału, wyposażenia, urządzenia, sprzętu, czy oprogramowania wymaga zakupu elementów i składników eksploatacyjnych, paliwa, itp. (paliwo kotła, mydła w podajniki, papier w dozownikach, kawa w ekspresie płynny, eksploatacyjne itd.) ich koszty ponosi Wykonawca i winien je uwzględnić w wartości pozycji kosztorysowej lub kosztach ogólnych (w ilościach pełnych zasypów, podajników itp.- pierwsze pełne napełnienie)

2.4. Tryb uzyskania akceptacji na stosowanie materiałów

Przed zamówieniem, wbudowaniem wykonawca jest zobowiązany wystąpić do Inspektora Nadzoru z wnioskiem o akceptację materiałów (analogicznie dla urządzeń, sprzętu, wyposażenia, oprogramowania i wszelkich elementów podlegających wbudowaniu lub dostawie).

Pełny, zawierający wszystkie wymagane elementy, wniosek należy złożyć z wyprzedzeniem co najmniej 7 dni roboczych od planowanej daty złożenia zamówienia na zakupu lub zlecenia zakupu.

Wniosek winien zawierać co najmniej :

- dokładna jednoznacznie określona nazwę materiału z podaniem producenta oraz pozycji kosztorysowych których dotyczy
- dokumenty dopuszczającą do stosowania w budownictwie zgodnie z zapisami pkt 2.1
- dokumenty jednoznacznie określającą podstawowe parametry techniczno-użytkowe w tym bezwzględnie parametry odpowiedniości wykazane w dokumentacji
- zdjęcia, próbki, itp. dla materiałów i elementów o charakterze wykończeniowym (nie zabudowane)
- kompletne zapisy dotyczące eksploatacji elementu pozwalające jednoznacznie określić warunki eksploatacji, podstawowe zabiegi eksploatacyjne i koszty eksploatacji

Wniosek niekompletny podlega odrzuceniu przez Nadzór.

Formularz i procedura zostaną uzgodniona i zatwierdzona przez Nadzór przed jej wprowadzeniem.

Dopuszcza się wnioski materiałowe składane w trybie cyfrowym, w sposób zatwierdzony przez Nadzór

Wykonawca winien prowadzić stały rejestr procedury akceptacji materiałów. Nadzór winien mieć stały dostęp do rejestru. Nakazuje się bieżące prowadzenie rejestru w formie elektronicznej (np. arkusz kalkulacyjny).

2.5. Tryb kontroli produkcji materiałów i innych elementów

Dla materiałów (analogicznie dla urządzeń, sprzętu, wyposażenia i wszelkich elementów podlegających wbudowaniu lub dostawie) Zamawiający i Nadzór zastrzega sobie prawo swobodnej kontroli ich wytwarzania i produkcji poprzez wizytacje, audyt każdego etapu produkcji. Warunki kontroli określa Dokumentacja oraz może swobodnie zalecić Inspektor Nadzoru w trakcie akceptacji materiału.

2.6. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie krajowe oceny techniczne (lub aprobaty techniczne – wydane do 31 grudnia 2016 r. a po zakończeniu okresu ich ważności krajowe oceny techniczne) lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, krajowymi ocenami technicznymi (lub aprobatami technicznymi – wydanymi do 31 grudnia 2016 r. a po zakończeniu okresu ich ważności krajowymi ocenami technicznymi), o których mowa w ST.

2.7. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem lub koniecznością powtórzenia prac już zgodnie z warunkami.

2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru inwestorskiego lub poza terenem budowy w miejscach wskazanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru inwestorskiego w terminie przewidzianym umową.

3.2. Z uwagi na realizację prac w obiekcie zabytkowym, o nie do końca zbadanym układzie konstrukcyjnym, i stanie technicznym poszczególnych elementów oraz dodatkowo z uwagi na liczne uszkodzenia elementów konstrukcyjnych o nie do końca zbadanym przebiegu, co do zasady prace w obrębie budynku wykonywane będą bez wykorzystania narzędzi mechanicznych o charakterze uderowym.
Zgoda na wykorzystanie narzędzi mechanicznych o charakterze uderowym musi być wydana każdorazowo przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

3.3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt ten powinien spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

3.4. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze

wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

- 3.5. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania opisanych wyżej warunków, lub innych warunków umowy, zostanie przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowany i niedopuszczony do wykonywania robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki transportu niegwarantujące zachowania opisanych wyżej warunków, lub innych warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do udziału w wykonywaniu robót.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru inwestorskiego w terminie przewidzianym w umowie.

Wykonawca naprawi wszelkie uszkodzenia spowodowane przez zastosowane do wykonania robót środki transportu. W przypadku trwałego zanieczyszczenia gruntu lub wody gruntowej, wykonawca jest zobowiązany do rekultywacji na własny koszt w zakresie spowodowanego zanieczyszczenia.

- 4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych:

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w szczególności w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków i będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

W zakresie całości prac należy przyjąć ogólną zasadę maksymalnego zachowania substancji zabytkowej pod warunkiem:

- zachowania niezbędnych parametrów technicznych elementów.
- zachowania wymaganej funkcjonalności obiektu i jego elementów
- stosowania typowych technik remontowo-konserwatorskich przy tej klasie obiektu zabytkowego.

- 5.1. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- Projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej, Projekt zagospodarowania podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz), uwzględniający rzeczywiste etapy realizacji, BIOZ podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru.
- Projekt organizacji ruchu w związku z pracami ingerującymi swym zakresem w pas drogowy, wraz z koniecznymi uzgodnieniami,
- Harmonogram realizacji robót w formie diagramu Gantta w układzie tygodniowym z podziałem co najmniej na asortymenty zgodnie z układem rozdziałów przedmiaru i kosztorysu „ślepego”, który podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Harmonogram winien być opracowany z uwzględnieniem charakteru pory roku w jakich realizowane są prace oraz warunków pogodowych typowych dla regionu realizacji prac. Należy w nim uwzględnić średnie z ostatnich lat, okresy uniemożliwiające realizację prac uwagi na złe warunki pogodowe, zachowując jednocześnie termin końcowy i wszystkie wymagane kamienie milowe.

W harmonogramie:

- winny być podane ilości pracowników wymaganych do terminowego zrealizowania zadania w układzie tygodniowym, który będzie sprawdzany w cotygodniowym raportowaniu postępu realizacji do którego Wykonawca jest zobowiązany.
Sumaryczną ilość roboczogodzin na podstawie harmonogramu i kosztorysu ofertowego winna być zgodna.
- W związku z dopuszczeniem stosowania przez Oferentów i Wykonawcę równoważnych materiałów, sprzętu, urządzenia, wyposażenia, produktów oraz technologii i oprogramowania każdorazowo przed rozpoczęciem robót Wykonawca przygotowuje każdorazowo Projekt Technologiczny (PTech) poszczególnych asortymentów robót z planem zapewnienia jakości (PZJ) dla konkretnego rozwiązania. W projekcie technologicznym winy być wyspecyfikowane wszelkie podane materiały, sprzęt, urządzenia, wyposażenie, produktów oraz technologii i oprogramowanie planowane do wykorzystania z kompletem materiałów wymaganych do ich zastosowania zgodnie z ogólnymi przepisami i wymogami prawa oraz zapisami niniejszych Specyfikacji.
Akceptacja przez Nadzór PTech i PZJ stanowi akceptację zastosowania wyspecyfikowanych w nich materiałów, sprzętu, urządzeń, wyposażenia, produktów oraz technologii i oprogramowania.
Realizacja prac bez zaakceptowanego przez Nadzór Projektu technologicznego i Programu Zapewnienia Jakości stanowi podstawę do wstrzymania prac z winy Wykonawcy z pełnymi konsekwencjami umownymi tego faktu. Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu z powodu powyższego wstrzymania robót poniesie Wykonawca.
- Wszelkie projekty technologiczne i inne wymagane projekty i dokumenty realizacyjne (PTech, PZJ, PZPB, BIOZ i inne), należy złożyć z wyprzedzeniem co najmniej 7 dni roboczych od planowanej daty rozpoczęcia realizacji elementów, którego dotyczy składany dokument.

5.2. Wszelkie prace wykonywane w zakresie:

- zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku
- prac specjalistycznych w ramach realizacji kompletnych systemów wykonawczych, materiałowych (lub ich części)

wymagają posiadania przez wykonujące je osoby oraz osoby nimi kierujące stosownego szkolenia w zakresie wykonywania tych prac przeprowadzonego i potwierdzonego stosownym dokumentem przez dostawcę systemu lub materiałów. Decyzję o konieczności posiadania w/w poświadczenia podejmuje inspektor nadzoru i Wykonawca winien się do nich dostosować.

5.3. Przy wyborze technologii realizacji prac należy stosować zasadę jednego systemu i jednego Dostawcy w ramach systemu tzn. w ramach realizacji ciągu prac na danym elemencie, należy stosować jeden system i jednego Dostawcę. Nie dopuszcza się bez jednoznacznej zgody Nadzoru Budowy w ramach jednego systemu wprowadzanie materiałów różnych Dostawców, oraz wprowadzać różne systemy i różnych Dostawców do realizacji tego samego elementu

5.4. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Dokumentacją Techniczną, zapisami Specyfikacji Technicznych, Przedmiaru Robót, pozostałych dokumentów przetargowych oraz umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, Przedmiaru Robót, pozostałych dokumentów przetargowych,

dokumentacja realizacyjną w tym Projektów technologicznych i Programów Zapewnienia Jakości oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego oraz Nadzoru Konserwatorskiego.

5.5. Decyzje i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, projektów technologicznych i programów zapewnienia jakości będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Dokumentacji Technicznej, Specyfikacji Technicznych, Przedmiarze Robót, pozostałych dokumentach przetargowych oraz umowie oraz stosownych normach, instrukcjach, oraz ogólnych przepisach prawa.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów, sprzętu, urządzeń, wyposażenia, produktów oraz technologii i oprogramowania dostarczonych i stosowanych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót z winy Wykonawcy.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu z powodu powyższego wstrzymania robót poniesie Wykonawca.

5.6. Roboty budowlane Wykonawca winien prowadzić wyłącznie na terenie przekazanym protokolarnie zgodnie z ST 1.1.5.1.

5.6.1. Jeżeli do wykonania prac przygotowawczych lub robót budowlanych jest niezbędne wejście do sąsiedniego budynku, lokalu lub na teren sąsiedniej nieruchomości, Wykonawca, jest obowiązany przed rozpoczęciem robót uzyskać zgodę właściciela sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu na wejście oraz uzgodnić z nim przewidywany sposób, zakres i terminy korzystania z tych obiektów. Wszelkie koszty związane z powyższym ponosi Wykonawca w cenie kontraktowej.

5.6.2. Zajęcie, na potrzeby budowy, pasa drogowego lub jego części może nastąpić po spełnieniu wymagań określonych w odrębnych przepisach. Wykonawca na własny koszt wykona konieczne projekty organizacji ruchu, uzgodni i uzyska stosowne zgody w stosownych instytucjach. Koszt realizacji projektu organizacji ruchu oraz jego wykonanie jest po stronie wykonawcy i należy wliczyć go do ceny umownej.

5.6.3. Wykonawca jest odpowiedzialny 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do wykonania prac geodezyjnych i kartograficznych Wykonawca zobowiązany jest zgłosić prace do ośrodka dokumentacji, pozyskać aktualne dane odnośnie państwowej osnowy sytuacyjno-wysokościowej, a następnie po zakończeniu budowy – złożyć operat z pomiaru powykonawczego – do państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego.

Pracami geodezyjnymi i kartograficznymi powinna kierować i sprawować nad nimi bezpośredni nadzór i kontrolę wyłącznie osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe – zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne.

Geodezyjna Obsługa Budowy obejmuje w szczególności:

5.6.4. przed przystąpieniem do robót:

- założenie osnowy realizacyjnej, w dowiązaniu do punktów osnowy państwowej, w zakresie jakim jest to konieczne
- odszukanie i oznaczenie (w sposób trwały i widoczny na czas realizacji robót) granic pasa budowy,
- wytyczenie i stabilizacja punktów głównych obiektów budowlanych,

5.6.5. w trakcie prowadzenia robót:

- bieżącą obsługę geodezyjną budowy,

- pomiary przemieszczeń i odkształceń prowadzone w miarę potrzeby do końca okresu gwarancyjnego,
- 5.6.6. po zakończeniu robót:
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wraz z mapą oraz uzyskanie odpowiednich klauzul,
 - wyznaczenie i odtworzenie granic pasa drogowego lub działki,
 - trwale zastabilizowanie punktów granicznych (jeżeli jest to wymagane) ,
 - okazanie granic właścicielom nieruchomości przylegającym do działek objętych pozwoleniem na budowę,
 - wykonanie operatu technicznego (jeżeli jest to wymagane) zawierającego:
 - o wykaz współrzędnych punktów granicznych obiektu budowlanego,
 - o szkice wyniesienia z wymiarowaniem,
 - o mapę wstęgową z oznaczeniem rodzaju stabilizowanego punktu,
 - o protokoły z okazania granic właścicielom nieruchomości przylegających do obiektu budowlanego.

Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w stanie nienaruszonym i nie przesunięcie punktów geodezyjnych, które podlegają ochronie w trybie przepisów ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.7. Ochrona środowiska i ograniczenie uciążliwości dla otoczenia

Wykonawca powinien stosować się do wymogów zawartych w decyzji środowiskowej i w raporcie oddziaływania na

środowisko oraz wszelkich uzyskanych uzgodnieniach zawartych w Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca powinien:

- Organizować roboty w taki sposób, aby zminimalizować ilość powstających odpadów budowlanych;
- Unikać zanieczyszczeń odpadami stałymi i ściekami miejsc prowadzenia robót budowlanych i eksploatacji przedsięwzięcia, a odpady powstałe selektywnie magazynować w przystosowanych do tego pojemnikach lub tymczasowych punktach magazynowania oraz systematycznie wywozić lub zagospodarować.
- Wymaganą dokumentacją projektową wycinkę zieleni przeprowadzić poza sezonem lęgowym ptaków (poza okresem od 15 marca do 15 sierpnia włącznie);
- Na terenie leśnym z drzew przeznaczonych do usunięcia zdjąć budki lęgowe dla ptaków i przenieść na inne drzewa;
- Prace ziemne w rejonie zbiorników i cieków wodnych prowadzić poza okresem masowych migracji płazów (marzec-maj, połowa września do połowy października). W tym okresie należy zapewnić przedostanie się płazom na drugą stronę obiektu budowlanego;
- Zapewnić minimalizację zmian stosunków wodnych w czasie prowadzenia prac budowlanych; w miejscach ewentualnego drenażu wód podziemnych za pomocą wykopów, należy zabezpieczyć wody z ich odwodnienia;
- Przewidzieć zastępcze źródło zaopatrzenia w wodę, w przypadku likwidacji ujęć wód podziemnych, kolidujących z obiektem budowlanym lub zaniku wody w ujęciach w wyniku drenażu;
- Unikać zbędnej koncentracji prac budowlanych z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego na terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej oraz eliminować prace maszyn i urządzeń na biegu jałowym;
- Prace budowlane w rejonie najbliższych terenów chronionych akustycznie prowadzić w godzinach dziennych (6:00-22:00) w sposób powodujący najmniejszą emisję hałasu do środowiska;

- Zapobiegać wtórnej emisji pyłu z transportu mas ziemnych oraz dróg, którymi poruszać się będą pojazdy wyjeżdżające z placu budowy;
- Zapewnić nadzór archeologiczny i obserwację archeologiczną pracom ziemnym. W przypadku natrafienia na przedmiot posiadający cechy reliktu archeologicznego, należy natychmiast wstrzymać prace ziemne. Wyniki badań archeologicznych będą rzutowały na dalsze prace tzn. na kontynuację prac budowlanych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru inwestorskiego programu zapewnienia jakości systematycznie dla wszystkich prowadzonych prac, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, rewizjami oraz ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót w terminie umownym i sposób prowadzenia robót;
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót;
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót;
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań);
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego;
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie wraz z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne;
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku/rozładunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.;
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor nadzoru inwestorskiego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, inspektor nadzoru inwestorskiego natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do

użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą 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.

Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane inspektorowi nadzoru inwestorskiego na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Dla celów kontroli i zatwierdzenia jakości Inspektor nadzoru inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru inwestorskiego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru inwestorskiego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to inspektor nadzoru inwestorskiego poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W przypadku gdy przeprowadzone, na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego, powtórne i dodatkowe badania potwierdzą niewiarygodność raportu Wykonawcy, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

W przypadku gdy przeprowadzone na polecenie nadzoru inwestorskiego, powtórne i dodatkowe badania wykażą prawidłowość raportu Wykonawcy całkowite koszty badań i pobrania próbek poniesione zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.7. Dokumenty budowy

6.7.1. Dziennik budowy

Zgodnie z art. 45 ustawy Prawo budowlane dziennik budowy stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót i jest wydawany odpłatnie przez właściwy organ.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać w dzienniku budowy wpisu osób, którym zostało powierzone kierownictwo, nadzór i kontrola techniczna robót budowlanych. Osoby te są obowiązane potwierdzić podpisem przyjęcie powierzonych im funkcji.

Do dokonywania wpisów w dzienniku budowy upoważnieni są:

- inwestor,
- inspektorzy nadzoru inwestorskiego,
- projektant,
- kierownik budowy,
- kierownik robót budowlanych,
- kierownik prac konserwatorskich
- osoby wykonujące czynności geodezyjne na terenie budowy,
- pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie – w ramach dokonywanych czynności kontrolnych.

Dziennik budowy znajduje się na stałe na terenie budowy lub rozbiórki i jest dostępny dla osób upoważnionych.

Dziennik budowy należy przechowywać w sposób zapobiegający uszkodzeniu, kradzieży lub zniszczeniu.

Za właściwe prowadzenie dziennika budowy, jego stan oraz właściwe przechowywanie na terenie budowy jest odpowiedzialny kierownik budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności: datę przekazania Wykonawcy terenu budowy, a ponadto:

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru inwestorskiego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru inwestorskiego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.7.2. Książka obmiarów (rejestr obmiarów)

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w ST lub w przedmiarze.

6.7.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, dokumenty świadczące o dopuszczeniu użytych materiałów i wyrobów budowlanych do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania, zgodnie z właściwymi przepisami, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.7.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wcześniej, następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę lub decyzja przyjęcia zgłoszenia ,
- protokoły przekazania terenu budowy z inwentaryzacją fotograficzną przejęcia obiektu terenu budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- protokoły z komisji konserwatorskich
- raporty z badań stratygraficznych, dendrologicznych i mikologicznych (jeżeli takie były wykonywane)
- raport archeologiczny
- raport konserwatorski
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.7.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

W trakcie realizacji prac wymagane jest prowadzenie obmiaru prac.

Obmiar będzie prowadzony zgodnie pozycjami określonymi w przedmiarze dokumentacji przetargowej lub innej nakazanej przez nadzór inwestorski.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych, zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz przedmiarem, w jednostkach ustalonych przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ST) i przyjętych odpowiednio w przedmiarze i kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów (rejestr obmiarów).

Książka obmiaru (rejestr obmiarów) winna być prowadzona w formie cyfrowej odpowiednio przygotowanych arkuszy kalkulacyjnych lub w programie kosztorysowym. Forma do uzgodnienia i zatwierdzenia przez inspektora nadzoru przed rozpoczęciem prac.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach, KNNR-ach oraz normach zakładowych.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar;

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego;

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwa legalizacji;

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas i sposób przeprowadzania obmiaru

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania;

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem;

Obmiaru robót wykonanych dokonuje się również przy wystąpieniu dłuższej przerwy w robotach;

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny;

Obmiary elementów o skomplikowanej powierzchni lub bryle będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w karcie książki obmiarów (rejestrze obmiarów). W razie braku miejsca szkice mogą być

dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru inwestorskiego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje komisja w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy.

Komisja jest powoływana przez Zamawiającego.

8.4. Odbiór robót ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego (końcowego) robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu oraz jakości wykonanych robót.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji co nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

8.4.2.1 Zawartość dokumentacji odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- Wszystkie przyjęte i wykorzystywane Projekty Technologiczne oraz PZJ
- Plan Bioz i projekt organizacji placu budowy
- Raport archeologiczny,
- Raport konserwatorski,
- Dokumentację fotograficzną z prowadzenia prac
- Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie);
- Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających;
- Protokoły odbiorów częściowych i protokoły branżowe;
- Recepty i ustalenia technologiczne;
- Dzienniki budowy
- Pozostałe dokumenty wymagane procedurami odbiorowymi PINB
- Książki obmiarów (rejestr obmiaru);
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ);
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu użytych materiałów i wyrobów budowlanych do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania, zgodnie z właściwymi przepisami;
- Karty techniczne lub instrukcje producentów odnoszące się do zastosowanych materiałów (wyrobów);
- Wykaz wbudowanych urządzeń, sprzętu, wyposażenia i przekazywanych instrukcji obsługi;
- Wykaz zainstalowanego oprogramowania z odpowiednimi licencjami;

- Instrukcje eksploatacji obiektu i terenu wraz jego wszelkich elementów, wyposażenia, sprzętu i urządzeń
- Protokoły ze szkoleń Użytkowników w zakresie wszystkich elementów, wyposażenia, sprzętu i urządzeń.
Zamawiający ma prawa przeszkolić co najmniej 4 pracowników na każdy element szkolenia.
- Wykaz przekazywanych kluczy;
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu;
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;
- Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym i wymogami PINB;
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Powyższa dokumentacja odbioru końcowego winna zawierać pełen spis treści z podziałem na działy opisane wyżej lub inne systematyzujące.

Dla wersji cyfrowych rozdziały winny odpowiadać folderom i podfolderom plików.

Powyższą dokumentację odbioru końcowego Wykonawca prześle w następującej formie:

- Wersja papierowa (1 kpl)
- Wersja cyfrowa w formie skanów wszystkich dokumentów wersji papierowej (2 kpl)
- Wersja cyfrowa w formie edytowalnych plików (2 kpl)
 - dla rysunków DWG lub DXF
 - dla plików tekstowych DOC, DOCX, ODT lub odpowiednie
 - dla zestawień, tabel, arkuszy itp. XLS, XLSM, ODS lub odpowiednie
 - dla plików graficznych, zdjęć itp. JPG, TIFF, BMP, PNG lub odpowiednie
 - dla pozostałych: PDF

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

8.4.2.2

Instrukcja eksploatacji obiektu

Wykonawca opracuje pełną instrukcję eksploatacji obiektu tzn. budynku, parku i terenu objętego pracami.

Instrukcja winna zawierać:

- ogólne wymogi do tyżące użytkowania i eksploatacji budynku, parku i elementów zagospodarowania,
- opis obiektu i jego elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych z rysunkami , lub odniesieniami do dokumentacji, podaniem dokładnych nazw własnych i producentów poszczególnych elementów,

- opis wszystkich instalacji z ich schematami i rysunkami oraz urządzeń z podaniem dokładnych nazw własnych i producentów poszczególnych elementów,
- zasady użytkowania i konserwacji wszystkich elementów budowlanych i instalacyjnych,
- jednoznaczne wskazanie w formie wyliczenia dla poszczególnych systemów i elementów, wszystkich warunków utraty gwarancji bez ogólnych sformułowań i odniesień,

Nie dopuszcza się w instrukcji eksploatacji obiektu:

- wprowadzanie nadmiernych wymogów i zaleceń przewyższających ogólne wymogi prawa i zalecenia dostawców i producentów poszczególnych systemów i elementów.
- wprowadzać nadmierne odniesienia do instrukcji i wymogów producentów poszczególnych elementów, instrukcja winna wskazywać jednoznacznie w formie wyliczenia, podstawowe obowiązki w zakresie eksploatacji obiektu i jego poszczególnych systemów i wszystkich elementów, a nie odnosić się jedynie do instrukcji producenckich,
- wiązania utraty gwarancji jednego elementu od utraty gwarancji innego elementu, bez jednoznacznego udokumentowania technicznego,
- wiązanie utraty gwarancji danego elementu od niewłaściwego użytkowania elementów nie związanych technicznie,
- wprowadzania ogólnych warunków utraty gwarancji, poprzez sformułowania typu: „niestosowanie się do któregośkolwiek przepisu instrukcji powoduje utratę gwarancji”; niewłaściwe użytkowanie elementu powoduje utratę gwarancji”;

8.4.2.3

Zawartość protokołu odbioru ostatecznego (końcowego)

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4.3. Odbiór po upływie okresu rękojmi lub gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu wykonanych robót będących przedmiotem zamówienia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej a negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach budowlanych.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Ustalenia ogólne wariantowe do zastosowania zgodnie z zapisami umowy:

- 9.1. Dla robót rozliczanych kosztorysem powykonawczym, podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną przez Zamawiającego w dokumentach umownych i przyjęta odpowiednio w danej pozycji kosztorysu ofertowego.
- 9.2. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).
- 9.3. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.
- 9.4. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:
 - robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami (z kosztami pośrednimi, narzutami zysku, dodatkowymi za pracę w godzinach nadliczbowych, w dniach wolnych od pracy itp.);
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
 - koszty zmniejszenia wartości robót rozbiórkowych z tytułu odzysku materiałów rozbiórkowych przechodzących na własność Wykonawcy;
 - koszty utylizacji materiałów rozbiórkowych zgodnie z prawem ochrony środowiska;
 - wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy, montażem i demontażem, usunięciem po zakończeniu robót);
 - wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do wykonania robót podstawowych;
 - koszty pośrednie, w skład których wchodzi koszty takie jak: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp; usługi obce na rzecz budowy; opłaty za dzierżawę placów i bocznic; ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy;
 - zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
 - koszty wykonania, utrzymania oraz późniejszej rozbiórki dróg technologicznych;
 - stosowanie się do PZJ;
 - inne utrudnienia spowodowane czynnikami zewnętrznymi;
 - koszty pobierania i badań próbek;
 - przygotowanie i dostarczenie szczegółowych rysunków roboczych / wykonawczych;
 - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w okresie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym;
 - wszelkie koszty związane z uzgodnieniami, nadzorami i odbiorami przebudowywanych linii/sieci przez właścicieli sieci;
 - koszty wykonania przekopów kontrolnych pod nadzorem właściciela sieci;
 - koszty włączeń i przełączeń oraz niedostarczenia mediów;
 - wykonanie układów przejściowych na czas budowy;
 - przeprowadzenie pomiarów, badań i odbiorów zgodnie z wymaganiami ST;
 - uporządkowanie miejsc prowadzonych robót i wywiezienie zbędnych materiałów Wykonawcy na składowisko Wykonawcy;
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2015, poz. 2164).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 655).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 191).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 1125).
- Ustawa z dnia 15 grudnia 2000 r. – o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1725).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 672).
- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2001 r. – Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 469).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. – o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 2031).
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 128).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r., poz. 460).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 462 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 1422).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. Nr 129 poz. 844 – tekst jednolity – Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. z 1977 r. Nr 7, poz. 30).

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 25, poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 14 października 2015 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz. U. z 2015 r. poz. 1789).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1923).
- Rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

10.3. Normy

- PN-ISO 6707-1 Budynki i budowle – Terminologia cz. 1: Terminy ogólne.
- PN-ISO 6707-2 Budownictwo – Terminologia, Terminy stosowane w umowach.

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Przygotowane w systemie SEKOSPEC specyfikacje techniczne opracowane przez OWEOP Promocja Sp. z o.o.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

ST 2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
Remont dachu plebanii , elewacji wieży oraz wnętrza
kościół p.w. Św. Andrzeja Apostoła w Szaflarach
- 1.2. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych, w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia.
- 1.3. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót rozbiórkowych dla zadania określonego w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 1.4. Zakres robót objętych ST
Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) dotyczy zasad wykonywania robót związanych z rozbiórką opisanych w Dokumentacji Projektowej (DP).
- 1.5. Określenia podstawowe, definicje
Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 1 „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:
 - 1.5.1. Roboty rozbiórkowe
Roboty budowlane mające na celu demontaż elementów wchodzących w skład istniejącego obiektu budowlanego
 - 1.5.2. Odpady
Każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć lub do ich pozbycia jest obowiązany
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót wykonywanych na tej budowie podano w ST 1 „Wymagania ogólne”
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.
- 1.7. Nazwy i kody:
Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót
 - 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
 - 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
 - 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia
 - 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 1 „Wymagania ogólne”
Materiały nie występują.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 3.2. Wymagania dotyczące sprzętu
Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie.
Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieranych elementów.
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.
Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”
Spawanie powinno odbywać się przy użyciu spawarek o parametrach wymaganych dla grubości materiałów użytych na poszczególne elementy obudowy, dla łączenia elementów miedzianych należy stosować spawanie gazowe lub łukowe w osłonie gazowej.
- 4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów
Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany do kontenerów znajdujących się na terenie budowy lub na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu i wywożony na autoryzowane wysypiska. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami przepisów i norm, Specyfikacją oraz poleceniami Inspektora nadzoru.
Wykonawca jest zobowiązany do sporządzania i przedstawienia do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru Projektu technologicznego rozbiórek, określającego sposób i kolejność wykonywania robót rozbiórkowych, zapewniający prowadzenie rozbiórek zgodnie z przepisami BHP.
Na budowie powinna znajdować się w oznaczonym miejscu apteczka oraz numery telefonów alarmowych.
Roboty rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie w sposób określony w zatwierdzonym projekcie technologicznym rozbiórek lub wskazań Inspektora nadzoru.

Materiał uzyskany z rozbiórki załadować na samochody samowyladowcze i odwieźć na miejsce składowania, przekazując je do utylizacji wyspecjalizowanym przedsiębiorstwom.

Roboty rozbiórkowe należą do niebezpiecznych, dlatego teren, na którym się odbywają należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Najczęściej występujące zagrożenia to:

- podrażnienia błon śluzowych,
- uszkodzenia głowy,
- upadek z wysokości,
- uszkodzenia rąk i nóg.

Z uwagi na realizację prac w obiekcie zabytkowym wszelkie prace rozbiórkowe należy realizować pod nadzorem konserwatorskim i odpowiednio archeologicznym.

Rozpoczęcie jakichkolwiek prac rozbiórkowych winno być potwierdzone przez kierownika prac konserwatorskich i nadzór i poprzedzone stosownymi badaniami konserwatorskimi w badaniach stratygraficznymi lub koniecznymi odkrywkami lub demontażami sondującymi lub odkrywkowymi.

W trakcie prac rozbiórkowych należy zwrócić szczególną uwagę na realizację prac w sposób ostrożny umożliwiający w każdym momencie wstrzymanie rozbiórki w efekcie stwierdzenia elementu o znaczącym znaczeniu konserwatorskim i konieczności przeprowadzenia procedur dokumentacyjnych lub zmiany realizacji prac w zależności od decyzji nadzoru konserwatorskiego i nadzoru inwestorskiego.

5.2. Czynności przed rozpoczęciem prac

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy:

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów,
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.,
- przed rozpoczęciem rozbiórki należy zapoznać się z lokalizacją mediów i w razie potrzeby odciąć ich dopływ, w szczególności dopływ prądu elektrycznego.
- zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu,
- zapoznać z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

5.3. Zasady BHP

Sposoby bezpiecznego wykonywania robót rozbiórkowych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401) - Rozdział 18.

W TRAKCIE WYKONYWANIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH NIE WOLNO:

- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy,
- obsługiwać urządzenia bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń,
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn,
- prowadzić robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr,
- prowadzić robót rozbiórkowych na zewnątrz w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów (przy prędkości przekraczającej 10 m/s prace należy bezwzględnie wstrzymać),
- prowadzić robót rozbiórkowych jeśli na niżej położonych kondygnacjach przebywają ludzie,
- prowadzić robót rozbiórkowych jednocześnie na różnych kondygnacjach obiektu,
- dokonywać rozbiórki przez podkopywanie lub podcinanie konstrukcji od dołu.
- gromadzić gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu,
- wyrzucać gruzu przez okna na zewnątrz.

Roboty rozbiórkowe należy:

- prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie lub zwalanie, lub mechanicznie, stosując hydrauliczne nożyce i młoty, zamontowane na koparkach, lub spycharki, koparki i ładowarki, zależnie od warunków miejscowych i zgodnie z projektem organizacji robót,
- prowadzić tak, aby stopniowo odciążać elementy nośne konstrukcji.
- prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji,
- rozbiórkę elementów żelbetowych należy wykonywać niewielkimi odcinkami, odbijając uprzednio warstwę ochronną betonu i przecinając pręty zbrojenia.
- elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając
- zbrojenie palnikiem acetylenowym lub nożycami do cięcia betonu i stali, - elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym,
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,
- przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować zsuwnice pochyle lub rynny zsypowe, zabezpieczone przed spadaniem lub wypadaniem gruzu, w miarę możliwości transportując go bezpośrednio do kontenerów, w których gruz będzie mógł być wywieziony na miejsce utylizacji.
- w czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.
- w czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobem przewracania, długość umocowanych lin powinna być trzykrotnie większa od wysokości obiektu, a ich umocowanie powinno być niezawodne.

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych,
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do rozbiórki,
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej,
- w razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne a rozbierane konstrukcje zwilżać wodą z węży, - w czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w hełmach,
- robotnicy wykonujący prace rozbiórkowe na wysokości powyżej 4 m powinni być zabezpieczeni pasami, przy czym lina od pasa musi być przymocowana do części trwałych budowli, nie rozbieranych w tym momencie.

5.4. Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym,
- o problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego,
- w razie sytuacji awaryjnej stwarzającej zagrożenie dla otoczenia należy zastosować zrozumiałą i dostrzegalną sygnalizację ostrzegawczą i alarmową,
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek.

5.5. Organizacja robót

Wykonanie robót powinno być zgodne z zasadami określonymi w Dokumentacji projektowej, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji Projekt rozbiórek i harmonogram robót rozbiórkowych, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty wyburzeniowe i rozbiórkowe.

Prace wykonywać powinna wyspecjalizowana brygada montażowa. Każdemu z pracowników wchodzących w skład grupy należy ściśle wyznaczyć czynności i podać kolejność ich wykonania. Pracownicy ci powinni znać przepisy BHP obowiązujące przy robotach rozbiórkowych i wyburzeniowych, i zasady stosowanej przy tych robotach sygnalizacji.

Roboty powinny być prowadzone pod stałym nadzorem osoby do tego uprawnionej. Osoba ta powinna być stale obecna na placu budowy.

Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych, wyburzeniowych jest zobowiązany do zapoznania członków brygady ze sposobem bezpiecznego prowadzenia prac oraz sprawdzić znajomość przepisów BHP poszczególnych członków brygady. Należy każdorazowo omówić również szczegółowo przyjętą sygnalizację. Z przeprowadzenia szkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem przeszkolonych osób. Protokół muszą podpisać oprócz prowadzącego szkolenie również przeszkolone osoby. Kierownik budowy jest również zobowiązany do sprawdzenia czy wszystkie zatrudnione osoby posiadają i używają sprawny sprzęt ochrony osobistej.

5.5.1. Rozbiórka drzewi.

Przed przystąpieniem do rozbiórki należy zdemontować kraty i siatki zabezpieczające. Sprawdzić, czy wskutek osiadania ościeżnice nie spełniają roli podpory dla danej części ściany. W tym przypadku należy pozdejmować z zawiasów skrzydła, a ościeżnice wyjąć dopiero po rozebraniu górnej części ściany lub jej odpowiednim zabezpieczeniu. Przy wyjmowaniu ościeżnic należy odbić tynk od wewnątrz, a następnie wyjąć haki lub wykuć klocki kotwiące je w murze.

5.5.2. Rozbiórka stropów.

W pierwszej kolejności usunąć należy wszystkie znajdujące się na powierzchniach stropów przedmioty, gruz itp. Następnie usunąć warstwy wierzchnie i wykończeniowe.

Rozbiórkę stropów należy wykonywać niewielkimi odcinkami, odbijając uprzednio warstwę ochronną betonu i przecinając pręty zbrojenia. Odcięte elementy należy opuszczać ręcznie lub mechanicznie, nie dopuszczając do niekontrolowanego upadku większych brył i usuwać je przy pomocy suwnic, rynien lub rur spustowych do kontenerów ustawionych obok rozbieranego budynku. Następnie przeprowadzić demontaż płyt prefabrykowanych.

5.5.3. Wykucie otworów i bruzd

Przed przystąpieniem do kucia należy wyznaczyć dokładnie miejsce kucia.

Należy zwrócić szczególną uwagę w przypadku gdy planowany otwór lub bruzda przebiega w pobliżu jakichkolwiek linii instalacji. W przypadku kucia bruzd należy wyrysować na ścianie linię po której należy wykuwać bruzdę. Do kucia bruzd używać wyłącznie narzędzi ręcznych. Dopuszcza się używanie narzędzi mechanicznych przy wykuwaniu otworów, należy przy tym pamiętać o zachowaniu wszelkich zasad BHP.

Wszystkie roboty kucia należy prowadzić tak by nie powodowały one niepotrzebnych zniszczeń w danym pomieszczeniu. Jeśli zachodzi taka konieczność to w „czystych” pomieszczeniach należy zabezpieczyć folia malarską wszystkie miejsca mogące się zniszczyć przy powyższych robotach. Wykonywanie otworów w ścianach istniejących winno odbywać się w sposób nie powodujący uszkodzeń pozostawianych krawędzi ścian. Zaleca się wycinanie otworów piłami mechanicznymi. Przed przystąpieniem do prac remontowych i wyburzeniowych wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z projektantem w ramach nadzoru autorskiego kolejności realizacji prac bez użycia metod uderzeniowych.

5.5.4. Wyburzenia ścianek działowych

Przed przystąpieniem do rozbiórki należy sprawdzić, czy ścianki działowe nie stały się nośnymi z powodu osiadania stropów. W tym przypadku należy najpierw je odciążyć od dodatkowych obciążeń poprzez podstemplowanie stropu, a dopiero potem przystąpić do ich rozbiórki.

Ścianki tynkowane – odbić tynk, usunąć gruz, rozbierać ścianki ostrożnie, warstwami, przy zastosowaniu lekkich rusztowań.

Rozbiórki ścianek działowych nie można wykonywać przez zwalenie ich na strop.

Cały materiał i gruz z rozebranych ścianek należy usuwać sukcesywnie z obrębu budynku.

5.5.5. Składowanie i usuwanie odpadów

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych uzyskane materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne, jak elementy metalowe i szkło.

Otrzymane w związku z rozbiórką odpady należy w pierwszej kolejności poddać odzyskowi, a jeżeli jest to niemożliwe z przyczyn technologicznych, ekologicznych lub ekonomicznych należy je unieszkodliwić oraz wywieźć na wskazane miejsce składowania odpadów. Miejsce tymczasowego składowania bądź usuwania odpadów na terenie rozbiórki powinno być wyгородzone i oznakowane. Odpady należy usuwać w sposób ograniczający ich rozrzut oraz pylenie. Palenie drewna na miejscu rozbiórki, jako sposób jego utylizacji, jest niedopuszczalne.

Wywóz gruzu należy prowadzić na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych. Gruz i odpady z terenu rozbiórki należy wywozić samochodami samowyładowczymi lub w kontenerach, jeżeli były one w nich gromadzone w trakcie prac rozbiórkowych. Załadowanie gruzu na samochód zalecane jest przy użyciu koparko-ładowarki.

5.5.6. Rozbiórka pokrycia dachowego

Przed przystąpieniem do rozbiórki należy zdjąć rury spustowe, rynny i obróbki blacharskie. Części te zdejmuje się całymi pasami i zrzuca lub transportuje na dół, przy czym cały odcinek budynku powinien być odgrodzony dla uniknięcia wypadku. Po zdjęciu i zrzuceniu należy usunąć wszystkie elementy na miejsce przeznaczone do składowania.

Następnie należy usunąć wszystkie elementy znajdujące się ponad pokryciem dachu.

Kominy rozbierać wg zasad ostrożności wymaganych przy rozbieraniu ścian.

Obróbki z blachy należy rozbierać od góry połaci dachowej całymi pasami, rozcinając je nożycami dekarскими i zwijając w rulony. Rulony zrzuca się lub transportuje na dół.

Pokrycia papowe zdejmuje się przecinając je ostrym nożem w miejscach połączenia arkuszy papy i zwija następnie w rulony, które zrzuca się lub transportuje na dół.

Następnie należy usunąć wszystkie warstwy ocieplenia znajdujące się na powierzchni stropu.

Przed przystąpieniem do następnego etapu teren wokół budynku należy dokładnie uporządkować.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości robót podlega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych, przeprowadzonych zgodnie ze specyfikacjami technicznymi oraz projektem budowlanym.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót związanych z wyburzaniem

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i projekcie wyburzeń.

Jednostkami obmiaru są przyjęte odpowiednio w przedmiarze prac:

- dla robót rozbiórkowych i wyburzeniowych - [m3] metr sześcienny, [m2] metr kwadratowy, [szt], [kpl] sztuka lub komplet
- dla wywozu gruzu i złomu z rozbiórki - [t] tona (waga złomu) oraz [m3] metr sześcienny.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r)

ST 3. REMONT ELEMENTÓW KONSTRUKCJI DREWNIANEJ

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
Remont dachu plebanii , elewacji wieży oraz wnętrza kościoła p.w. Św. Andrzeja Apostoła w Szaflarach
- 1.2. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyposażeniem wnętrza, w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia.
- 1.3. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wyposażeniem wnętrza dla zadania określonego w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 1.4. Zakres robót objętych ST
Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) dotyczy zasad wykonywania robót związanych z wyposażeniem wnętrza opisanych w Dokumentacji Projektowej.
- 1.5. Określenia podstawowe, definicje
Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót wykonywanych na tej budowie podano w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 1.7. Nazwy i kody:
Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót
 - 45261100-5 Konstrukcje dachowe
 - 44112410-5 Wykonanie konstrukcji dachowych
 - 45261920-9 Konserwacja dachów

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 2.2. Wymagania szczegółowe
Materiały do wykonania prac remontowych winny spełniać ogólne wymogi jak dla konstrukcji nowych tzn. zgodnie z ST1 „Wymagania ogólne”
Z uwagi na remontowy charakter prac na obiekcie wpisanym do rejestru zabytków stawia się dodatkowe wymagania:
 - bez względu na zapis dokumentacji projektowej wymiar stosowanych elementów winien być dostosowany do oryginalnego elementu podlegającego remontowi lub wymianie,
 - wszystkie elementy winny być wizualnie dostosowane do elementów oryginalnych poprzez

- okrzesanie z wszystkich stron (wymagany wymiar po okrzesianiu)
- koloryzowane dla dostosowania do wyglądu elementu remontowanego lub wymienianego

Powyższe wymagania dotyczą zarówno elementów wymienianych jak i dodatkowych wzmocnień lub dodatkowych elementów.

Jako elementy konstrukcyjne należy stosować drewno sosnowe.

W zakresie kołków drewnianych należy stosować kołki dębowe.

Nie dopuszcza się stosowania elementów toczonych. Należy kołki wykonać z łat poprzez okrzesanie krawędzi do przekroju wielokąta. Wymiar kołków dostosować do wymiaru otworów.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót
Zgodnie ST1 „Wymagania ogólne”

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów
Zgodnie z ST1 „Wymagania ogólne”

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”.
W zakresie ogólnym zgodnie z ST 9 Wykonanie nowych konstrukcji drewnianych
W związku z remontem obiektu datowanego na 1840-1843 oraz z uwagi na założenie pełnej ekspozycji więźby dachowej dla zwiedzających w trakcie prac remontowych należy na ile to możliwe stosować techniki realizacyjne zgodne stosowanymi w okresie budowy obiektu. Jako odniesienie należy stosować literaturę z tamtego okresu opisującą technologie prac ciesielskich. Przykładową pozycją, która można stosować przy określeni technologii realizacji prac jest np. „Przewodnik cieśli” autorstwa Jan Heurich wydanej nakładem Gebetnera i Wolffa w (w zależności od wznowienia ~1870-1875 r)
W ostateczności można stosować technologie współczesne ale z zastosowaniem elementów maskujących (zgodnie z dokumentacją)
Ogólna zasadą jest konieczność maksymalnego zachowania substancji zabytkowej pod warunkiem:
 - zachowania niezbędnych parametrów wytrzymałościowych.
 - stosowania typowych technik remontowo-konserwatorskich przy tej klasie obiektu zabytkowego.
- 5.2. Szczegółowe wymagania przed rozpoczęciem prac
Z uwagi na remontowy charakter prac w obiekcie wpisanym do rejestru zabytków stawia się dodatkowe wymagania przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac:
 - dokonać wszelkie rozbiórki pozwalające na dostęp do wszystkich elementów drewnianych konstrukcji stropu i więźby budynku
 - dokonać pełnego oczyszczenia wszystkich elementów więźby
 - dokonać pełnej klasyfikacji wszystkich elementów z ich opisem i klasyfikacją do:

- wymiany całościowej
- wymiany odcinkowej fragmentu elementu
- wzmocnienia
- naprawy z opisaniem zakresu,
- określić zakres i technologie prac do wykonania dla każdego elementu
- określić kolejność realizacji prac

Całość klasyfikacji i prac związanych z remontem winno być opisane w projekcie technologicznym naprawy konstrukcji drewnianej, który winien zostać przedstawiony do akceptacji przez nadzór Inwestorski przed rozpoczęciem prac.

Dopuszcza się etapowanie prac w zakresie realizacji prac jak i projektu technologicznego, jednak po jednoznacznym, uzgodnieniu i akceptacji Nadzoru Inwestorskiego.

5.3. Szczegółowe wymagania w trakcie prowadzenia prac

Z uwagi na remontowy charakter prac w obiekcie wpisanym do rejestru zabytków stawia się dodatkowe wymagania dotyczące realizacji prac:

- bezpośrednio przed rozpoczęciem prac należy
 - dokonać koniecznych roboczych usztywnień i wzmocnień
 - wykonać konieczne podesty i rusztowania
- prace należy wykonywać w sposób ciągle zabezpieczając obiekt przed zalaniem poprzez pełne zabezpieczenie połaci dachowej
- technologie i ostateczny sposób wykonania napraw w sposób ciągle korygować zgodnie z ostatecznie zastaną sytuacją i możliwościami realizacyjnymi, w ciągłym uzgodnieniu z Nadzorem Inwestorskim.

5.4. Szczegółowe wymagania i zalecenia po zakończeniu prac

Dopiero po zakończeniu wszystkich prac związanych z remontem więźby można rozpocząć prace przy wykonaniu pokrycia dachowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

Zgodnie z ST 9 Wykonanie nowych konstrukcji drewnianych

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

Zgodnie z ST 9 Wykonanie nowych konstrukcji drewnianych

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

W Zgodnie z ST 9 Wykonanie nowych konstrukcji drewnianych

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

Zgodnie z ST 9 Wykonanie nowych konstrukcji drewnianych

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Zgodnie z ST 9 Wykonanie nowych konstrukcji drewnianych oraz dodatkowo

- „Przewodnik cieśli” autorstwa Jan Heurich
wydanej nakładem Gebetnera i Wolffa w (w zależności od wznowienia ~1870-1875 r)

ST 4. WYKONANIE POKRYĆ DACHOWYCH I OBRÓBEK

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
Remont dachu plebanii, elewacji wieży oraz wnętrza kościoła p.w. Św. Andrzeja Apostoła w Szaflarach
- 1.2. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót pokryć dachowych, w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia.
- 1.3. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji pokryć dachowych dla zadania określonego w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 1.4. Zakres robót objętych ST
Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) dotyczy zasad wykonywania robót związanych z wykonaniem pokryć dachowych opisanych w Dokumentacji Projektowej.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 1.6. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem
Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót:
 - 45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych
 - 45261213-0 Kładzenie dachów metalowych
 - 45261200-6 Wykonywanie pokryć dachowych i malowanie dachów

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 1 „Wymagania ogólne”
Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny być wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym zgodnie z właściwymi przepisami, a więc posiadać:
 - oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm lub z europejską oceną techniczną, albo
 - oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nieobjęte normą zharmonizowaną – dla której zakończył się okres koegzystencji – i dla których nie została wydana europejska ocena techniczna, a dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (do końca okresu ważności tej aprobaty wydanej do 31 grudnia 2016 r., a później krajową oceną techniczną), bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, albo
 - legalne wprowadzenie do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, o ile wyroby budowlane udostępniane na rynku krajowym są nieobjęte zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, o których mowa w art. 2 pkt 10 rozporządzenia Nr 305/2011, a ich właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej (wraz z wyrobem budowlanym

udostępnianym na rynku krajowym dostarcza się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania, instrukcje obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie ten wyrób stwarza podczas stosowania i użytkowania), albo

- dopuszczenie do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych, a w szczególności odpowiednie deklaracje właściwości użytkowych.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Blacha stalowa ocynkowana

Blacha używana najczęściej do wykonywania pokryć i odwodnień dachów ma grubość blachy 0,5-0,55 mm i jest obustronnie ocynkowana metodą ogniową – równą warstwą cynku (275 g/m²) oraz pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne. Blacha ta występuje w arkuszach o grubości od 0,5 do 3 mm i wymiarach 1000x2000 mm do lub 1500x3000 mm.

Blachę płaską stosuje się do pokryć dachowych na rąbek stojący oraz do wykonywania obróbek blacharskich i elementów odwodnienia dachu.

Dostępne są również gotowe wyroby pokryciowe z blachy ocynkowanej jak na przykład: blachy trapezowe lub faliste.

2.2.2. Blacha stalowa z alucynkiem

Powłoka alucynkowa (AZ) składa się zwykle z 55% aluminium, 43,4% cynku i 1,6% krzemu. Stop ten chroni stal przed korozją skuteczniej niż sam cynk. Dodatek aluminium powoduje podwyższenie odporności blachy na korozję, a krzem oddziela dwa metale tak, by nie wchodziły ze sobą w reakcję chemiczną.

Powłoka alucynkowa może mieć gęstość:

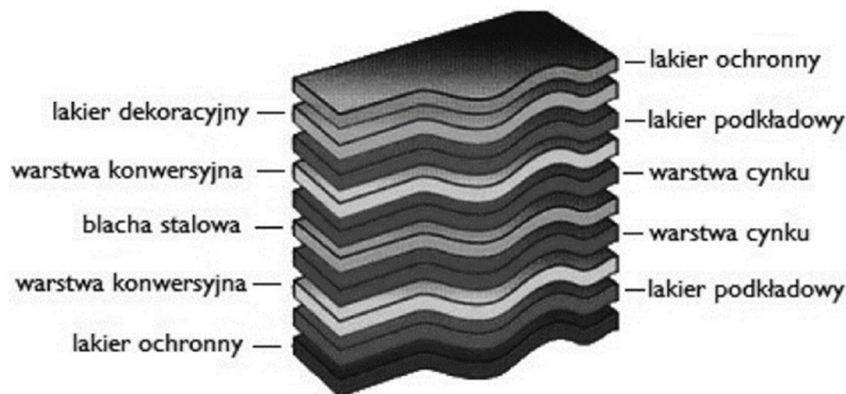
- 150 g/m²; takie blachy z alucynkiem są dwu- lub trzykrotnie odporniejsze na korozję niż blachy ocynkowane z warstwą cynku o gęstości 275 g/m²;
- 185 g/m²; pod względem odporności na korozję porównywalne z blachą ocynkowaną i powleczoną poliestrem.

Robi się z nich zwykle blachy trapezowe. Rzadko bywają tłoczone w blachodachówkę, ponieważ alucynk – ze względu na dodatek aluminium – jest bardziej kruchy niż blacha ocynkowana i nie poddaje się tłoczeniu tak łatwo jak ona.

Dostępne są również jeszcze bardziej odporne blachy z alucynkiem i warstwą SPT (taką nazwą określa się lakier bezbarwny plus tlenek chromu) albo z alucynkiem i powlekane.

2.2.3. Blachy powlekane

Typowy układ warstw dla blach powlekanych przedstawiono poniżej



Wielu producentów oferuje też inne rozwiązania, jednak w każdym przypadku mamy do czynienia z rdzeniem stalowym osłoniętym warstwami ochronnymi i dekoracyjnymi.

Standardowe gatunki stali do tych wyrobów to: DX51D, S280GD, ale stosuje się również inne, takie jak na przykład: DX52D, DX53D, S220GD, S250GD, S320GD.

Do zabezpieczania pokryć dachowych z blach stalowych stosuje się na najczęściej następujące powłoki organiczne:

- Poliester – farbę na spoiwie poliestrowym. Jest to powłoka najmniej odporna na uszkodzenia mechaniczne, utratę koloru oraz czynniki chemiczne. Charakteryzuje się natomiast wysoką odpornością na korozję i temperaturę. Jej główne zalety to niska cena i duża gama kolorów. Poliester występuje w wersji błyszczącej i matowej, droższej ale i odporniejszej. Grubość takiej powłoki wynosi zazwyczaj 25 μm (połysk), 40 μm (mat).
- Poliester z ceramiką – powłoka poliestrowa dodatkiem mikroskopijnych granulek ceramicznych. Dodatek ten zwiększa trwałość pokrycia z blachy i jego odporność na zarysowanie. Grubość takiej powłoki wynosi zazwyczaj 25 μm . Posypka rozprasza też promienie słoneczne, więc pokrycie trochę mniej się nagrzewa, a zimą spowalnia zsuwanie się śniegu z dachu.
- Galea – powłoka grubowarstwowa (50 μm). Jest znacznie grubsza od zwykłego lakieru poliestrowego bo w jej warstwie powierzchniowej znajdują się ziarna akrylowe. Dzięki temu powłoka ta jest bardzo odporna na zarysowania i korozję.
- Pural – tworzywo będące połączeniem poliuretanu i poliamidu. Ma dużą odporność na korozję i promieniowanie ultrafioletowe. Pural jest odporny na ścieranie i inne uszkodzenia mechaniczne. Pokrycia puralem występują w wersji matowej lub błyszczącej. Grubość takiej powłoki to około 50 μm . Specjalną odmianą puralu jest PP99, który może mieć fakturę gładką lub młotkowaną.
- PVDF (PVF2) – to powłoka poliwinylowo-fluorkowa. Podobnie jak pural i PP99 jest bardzo trwała, twarda i odporna na substancje chemiczne zawarte w powietrzu. Jej grubość wynosi zazwyczaj 25 μm . Blachy zabezpieczone PVDV są najczęściej stosowane w środowisku o podwyższonym zasoleniu lub zanieczyszczeniu powietrza. Blacha pokryta tą powłoką nie zmienia barwy z upływem czasu. Jest produkowana w kolorach „czystych” oraz zmieniających odcień zależnie od kąta patrzenia.
- PVF2 jest najdroższą powłoką. PCW (F) FoodSafe – zmodyfikowany polichlorek winylu. Nietoksyczny i obojętny chemicznie (dopuszczony nawet do kontaktu z żywnością). Odporny na korozję biologiczną. Trwały i łatwy w czyszczeniu. Standardowy kolor – biały. Grubość powłoki wynosi 100-150 μm .
- Plastizol SCE – to plastyfikowany polichlorek winylu, czyli pochodna popularnego PCW. Powłoka jest mniej więcej osiem-dziesięć razy grubsza od poliestrowej. Wykazuje sporą odporność na uszkodzenia mechaniczne, blaknięcie, matowienie i niską temperaturę. Paleta dostępnych barw obejmuje kilkanaście kolorów. Ma lepszą odporność na korozję niż poliester z drobkami ceramicznymi. Grubość powłoki wynosi 100-200 μm . Ma delikatne przetłoczenia na powierzchni.
- HPS-200 – plastizol w twardszej wersji. Ma bardzo wysoką odporność na ścieranie i zadrapanie. Grubość powłoki wynosi około 200 μm .
- Akryl, kiedyś najczęściej stosowany, ale obecnie wypierany przez wymienione wyżej powłoki.

Rodzaj powłoki winien być dostosowany do warunków, w jakich pokrycie będzie pracować, wymaganych walorów estetycznych i trwałości.

Oprócz zabezpieczenia zewnętrznej strony pokrycia istotna jest również ochrona przed korozją jego spodu. Tu również stosowane są różne rodzaje powłok – może to być poliester, lakier epoksydowy, alucynk lub akryl zwykle o grubości od 5 do 10 μm .

Wyroby stosowane do wykonywania pokryć dachowych winny spełniać wymagania norm: PN-EN 502:2013-07 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy ze stali odpornej na korozję, układanych na ciągłym podłożu, PN-EN 505:2013-07 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu, PN-EN 508-1:2014-08.

Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal, PN-EN 508-3: 2010. Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal odporna na korozję, PN-EN 14783:2013-07 Blachy i dachówki metalowe podparte na całej powierzchni, przeznaczone do wykonywania pokryć dachowych, zewnętrznych obudów ścian i okładzin wewnętrznych – Charakterystyka wyrobu i wymagania.

Typowe zastosowania blach powlekanych to gotowe panele przeznaczone do wykonywania pokryć dachowych w dwóch najbardziej typowych wariantach:

2.2.3.1 Blachy trapezowe

Dostępny jest szeroki asortyment blach trapezowych przeznaczonych na pokrycia dachowe i okładziny elewacyjne, przy niewielkich rozpiętościach lub obciążeniach. Gama produktów obejmuje blachy trapezowe o wysokościach 10, 18, 20, 35, 45, 55 mm, wykonane z blach powlekanych o grubościach 0,50; 0,60; 0,70 mm.

Oddzielną grupę stanowią blachy konstrukcyjne (samonośne), wykonane ze stali o podwyższonej wytrzymałości. Blacha trapezowa to estetyczny i wytrzymały materiał, pozwalający na pokrycie dużych powierzchni niewielkim kosztem.

2.2.3.2 Blachy dachówkowe

Arkusze z blachy wytłaczane we wzory imitujące różne rodzaje pokryć dachówką, obustronnie cynkowane i pokryte powłokami ochronnymi. W zależności od wzoru przetłoczenia profile mają zwykle wysokość do 46 do 55 mm i nominalną grubość 0,5 mm. Panele mają najczęściej długość 350-400 mm, a arkusze od 600 nawet do 8200 mm, a ich typowa szerokość to 1180-1190 mm.

2.2.3.3 Panele dachowe na rąbek

Gotowe panele wykonywane najczęściej z blach powlekanych o nominalnej grubości 0,5 mm. Łączenie paneli odbywa się na zatrzask bez konieczności zaginania rąbka. Każdy panel posiada gotowe otwory montażowe ułatwiające mocowanie do konstrukcji.

Dostępne są panele płaskie lub profilowane. Zastosowanie wzdłużnego profilowania na panelach ma za zadanie zapobiegać deformacjom powierzchni pokrycia na skutek ruchów termicznych materiału.

2.2.4. Blacha cynkowo-tytanowa

Blacha ze stopu cynkowo-tytanowego stanowi szczególne tworzywo zarówno z punktu widzenia technicznego, jak i estetycznego, gdyż można ją wyśmienicie formować i przerabiać. Na jej powierzchni, pod wpływem warunków atmosferycznych, tworzy się samoczynnie warstwa ochronna, która powoduje wysoką odporność korozyjną nadając równocześnie estetyczny wygląd.

Blacha cynkowo-tytanowa produkowana jest jako naturalna lub patynowana w typowych grubościach – 0,5; 0,55; 0,6; 0,7; 0,8 i 1,0 mm, a dostępna jest w formie arkuszy i taśmy o szerokości 1000 mm (100 cm) w rolkach. Do pokryć dachowych stosuje się najczęściej blachy o grubości 0,55-0,7 mm.

Dostępne są również gotowe wyroby pokryciowe z blachy cynkowo-tytanowej jak na przykład: panele na rąbek, płaskie elementy małowymiarowe (łuska) czy blachodachówki.

Wyroby winny spełniać wymagania normy PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu oraz PN-EN 506:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.

2.2.5. Blacha miedziana

Blacha miedziana produkowana jest w typowych grubościach – 0,5; 0,55; 0,6; 0,7; 0,8 oraz 1,0 mm i dostępna jest najczęściej w formie taśmy o szerokości 1000 mm (100 cm) w rolkach. Do pokryć dachowych stosuje się zwykle blachę o grubości 0,55-0,7 mm. Dostępne są również gotowe wyroby pokryciowe z blachy miedzianej jak na przykład: panele na rąbek, płaskie elementy małoformatowe (łuska) czy blachodachówki.

Wyroby do pokryć dachowych winny spełniać wymagania norm: PN-EN 506:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej oraz PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu.

2.2.6. Blacha aluminiowa

Blacha z aluminium jest odporna na utlenianie dzięki domieszce manganu i magnezu oraz powłoce organicznej. Dzięki swojej lekkości doskonale nadaje się na pokrycia dachowe oraz do wykonywania różnego rodzaju remontów. Niewielka waga aluminium pozwala na obniżenie wymagań statycznych oraz potrzeb dotyczących konstrukcji nośnej dachu.

Blacha na pokrycia produkowana jest ze stopu AlMn1Mg0,5, 3005H44 i innych w rolkach o typowej szerokości: 1000, 1250 i 1500 mm. Typowe grubości blach to 0,5 do 1,2 mm. Do pokryć dachowych stosuje się najczęściej blachę o grubości 0,7 mm pokrytą powłoką PP 99 poliamid-poliuretan lub Poliester SP 25 µm.

Blacha aluminiowa stosowana jest często jako rdzeń wyrobów powlekanych takich jak: blachy trapezowe, blachodachówki i panele na rąbek.

Wyroby do pokryć dachowych winny spełniać wymagania norm: PN-EN 508-2:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium, PN-EN 507:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy aluminiowej, układanych na ciągłym podłożu.

2.2.7. Płyty z tworzyw sztucznych

Do pokryć dachowych, a szczególnie daszków stosuje się:

- płyty pleksi bezbarwne i kolorowe,
- płyty poliwęglanowe bezbarwne i kolorowe.

2.2.8. Obróbki blacharskie oraz elementy wykończenia i odwodnienia dachu

Obróbki blacharskie to elementy, które uzupełniają lub uszczelniają pokrycie dachowe w miejscach w których nie jest tego w stanie zrobić element główny pokrycia. Obróbki blacharskie pełnią również rolę estetyczną, która w istotny sposób wpływa na wygląd całego budynku. Większość producentów pokryć dachowych z blachy oferuje również komplementarne obróbki blacharskie takie jak: gąsior, pasy nadrynnowe i podrynnowe, obróbki przyściennne, wiatrownice, a także ławy i stopnie kominiarskie, drabinki przeciwniegiowe itp.

Obróbki, elementy wykończenia i odwodnienia dachu winny spełniać wymagania norm: PN-EN 516:2007 Prefabrykowane akcesoria dachowe – Urządzenia do chodzenia po dachu – Pomosty, stopnie szerokie i stopnie wąskie, PN-EN 517:2007 Prefabrykowane akcesoria dachowe – Dachowe haki zabezpieczające, PN-EN 607:2005 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U – Definicje, wymagania i badania, PN-EN 612:2006 Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład, PN-EN

12951:2007 Prefabrykowane akcesoria dachowe – Drabiny dachowe mocowane na stałe – Charakterystyka wyrobu i metody badań, PN-EN 14782:2008 Samonośne blachy metalowe do pokryć dachowych, okładzin zewnętrznych i wewnętrznych – Charakterystyka wyrobu i wymagania, PN-EN 1462:2006 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

2.2.9. Łaty i drewniane listwy dystansowe

W przypadku standardowego rozstawu krokwi (od 900 do 1200 mm) najczęściej stosuje się łaty drewniane o przekroju 32×100 mm lub 40×50 mm. Dla blach dachówkowych, najniższa łąta musi być około 10 mm grubsza od standardowej, np. 2 × (22×100 mm).

Drewno na łaty, kontrłaty, deski i listwy winno być co najmniej klasy 2 oraz zabezpieczone przed korozją biologiczną. W przypadku wykonywania pokryć z blachy miedzianej ważne jest, by środki impregnujące, używane do zabezpieczania drewna, nie wchodziły w reakcję chemiczną z miedzią.

2.2.10. Łączniki

- wkręty do mocowania łat drewnianych – 4,2 x 25 mm;
- wkręty do mocowania łat metalowych – 4,2 x 19 mm;
- wkręty farmerskie. Wkręty samowiertne stosowane do przykręcania blach pokryciowych do łat drewnianych. Wkręty o średnicy 4,8 mm i długości od 25 do 55 mm, typowy rozmiar to 4,8x35 mm. Sześciokątna główka pokryta powłoką zabezpieczającą oraz zintegrowana podkładka elastyczna zapewniają pełną szczelność połączenia;
- zszywki (wkręty farmerskie) 4,8x16-19 mm. Wkręty samowiertne przeznaczone do łączenia z sobą blach pokryciowych. Kształt i rodzaj gwintu dobrany specjalnie z myślą o łączeniu ze sobą blach profilowanych. Gwint poprowadzony pod sam łeb, zapobiega przekręcaniu i umożliwia zastosowanie łącznika bez podkładki, jeżeli nie wymagana jest szczelność połączenia;
- wkręty samowiertne typu TORX. Wkręty o średnicy do 3 do 8 mm i długości od 30 do 300 mm, stosowane do mocowania blachodachówki panelowej, dzięki płaskiej główce wkręty te są prawie niewidoczne na połaci dachu.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty wykonuje się ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi takich jak: wkrętarka z końcówką krzyżakową i nasadką do wkrętów, giętarka do haków nakrokwiowych, piłka do cięcia blachy, nożyce do blachy ręczne lub skokowe (nibler), młotek, zacisk dekarSKI, nitownica, karbownica do rur spustowych, a także sprzętu mierniczego i pomocniczy taki jak: poziomica (tradycyjna i laserowa), miarka, sznur traserski, itp.

Do cięcia blach i obróbkę nie wolno używać szlifierki kątovej. Cięcie na gorąco niszczy strukturę materiału i powłoki, a iskry wtapiają się w powłokę powodując jej zniszczenie do 50 cm od miejsca cięcia.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które są sprawne i nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu, najczęściej stosowane to:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

- ciągnik kołowy z przyczepą.

Pojazdy używane do transportu blach powinny posiadać otwartą platformę ułatwiającą załadunek jak i rozładunek, dostosowaną do długości zamówionych arkuszy (blachy nie powinny wystawać poza burtę auta). Warunkowo dopuszcza się transportowanie elementów z blachy, których długość jest większa niż długość pojazdu, jednak wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Przewożąc blachy należy bezwzględnie zabezpieczyć je przed przesuwaniem i zamoczeniem (blachy ocynkowane i aluzynkowane).

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

4.3. Rozładunek materiałów

Rozładunek powinien być przeprowadzony specjalistycznym sprzętem lub przez odpowiednią ilość osób. W rozładunku długich arkuszy (ok. 6 mb) powinno uczestniczyć 6 osób, po 3 z każdej strony. Nie wolno ciągnąć jednego arkusza po drugim ani po ziemi. W przypadku powstania otarć i zadrapań należy zamalować je farbą zaprawkową.

Najodpowiedniejszy jest rozładunek w opakowaniach producenta przy użyciu urządzeń mechanicznych.

Szczególne uwagi należy zwrócić na rozładunek w warunkach zimowych i magazynowanie w ogrzewanych magazynach. Na skutek znacznej różnicy temperatur pomiędzy blachami wytrąca się woda, która prowadzi do powstania odparzeń.

4.4. Przechowywanie materiałów

Blachy powinno się przechowywać w suchych i przewiewnych pomieszczeniach. Blachy składowane w pakietach i kręgach nie mogą być przechowywane na wolnym powietrzu lub w pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci i zmiennych temperatur.

Paczki nie wolno układać bezpośrednio na ziemi, lecz na klockach o wysokości około 20 cm. Paczki powinny być ułożone ze spadkiem, aby w przypadku zawilgocenia wody spływały po powierzchni arkuszy.

Blachy zamoczone w czasie transportu lub składowane w nieodpowiednich warunkach należy wysuszyć, następnie przełożyć arkusze odpowiednimi przekładkami – tak, aby umożliwić swobodną cyrkulację powietrza. Po wysuszeniu blachy ocynkowane (aluzynkowe) należy przejrzeć i pokryć warstwą oleju konserwującego.

Blachy przeznaczone do dłuższego składowania należy przejrzeć, a blachy ocynkowane (aluzynkowe) pokryć warstwą oleju konserwującego.

Blachy powlekane w opakowaniach fabrycznych nie powinny być składowane dłużej niż 3 tygodnie od daty produkcji. Po tym czasie opakowanie należy rozciąć, a arkusze przełożyć przekładkami umożliwiającymi swobodną cyrkulację powietrza. Maksymalny czas magazynowania nie powinien trwać dłużej niż 6 miesięcy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano ST 1 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie podkładów

5.2.1. Wymagania ogólne dla podkładów

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać wymagania szczegółowe wymagania podane przez producenta stosowanego wyrobu pokryciowego i następujące wymagania ogólne:

- pochylenie płaszczyzny połaci dachowych z desek, płyt, łat lub płatwi powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia i zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:2010 Pochylenia połaci dachowych,
- równość powierzchni deskowania powinna być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnią deskowania a łatą kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połaci dachowej),
- równość płaszczyzny połaci z łat lub płatwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z łat) lub 3 płatwiach (przy podkładzie z płatwi),
- podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 20 do 40 mm a szczelin obwodowych około 20 mm. Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym lub odpowiednim kitem silikonowym,
- w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynny dachowej, a krawędzie zewnętrzne powinny być usztywnione,
- w większości wypadków, na krokwiach należy ułożyć folię dachową wstępnego krycia (paroprzepuszczalną) zgodnie zaleceniami producenta, zachowując odpowiednie zakłady i wywijając ją przy okapach, ścianach i kominach,
- jeśli projekt nie przewiduje stosowania folii wstępnego krycia należy koniecznie jest zapewnić przestrzeń wentylacyjną pomiędzy ociepleniem połaci dachu, a pokryciem prześwicie około 3 cm.

5.2.2. Podkłady z desek pod pokrycie z blachy

Podkład z desek pod pokrycie z blachy powinien spełniać następujące wymagania:

- deski powinny być zabezpieczane pod zagrzybieniem (impregnowane) i ułożone stroną dordzeniową ku górze. Każda deska powinna być przybita do krokwi dwoma gwoździami. Wilgotność desek nie powinna być większa niż 21%, a maksymalna szerokość 15 cm. Czoła desek powinny stykać się na krokwiach. Deski należy układać „na pióro” i „wpust” lub na przylgę. Szczeliny między deskami nie powinny być większe niż 2 mm. Nie dopuszcza się w deskach otworów po sękach o średnicy większej niż 20 mm. Deski okapowe powinny wystawać poza czoło krokwi od 3 do 5 cm,
- podkład z drewna pod pokrycie blachą ocynkowaną lub cynkową powinien być wykonany z desek obrzynanych grubości min. 25 mm lub płyt OSB,
- szerokość okapu powinna wynosić nie mniej niż 30 cm,
- w przypadku deskowania ażurowego odstępy pomiędzy deskami powinny wynosić nie więcej niż 5 cm przy kryciu blachą ocynkowaną i nie więcej niż 4 cm przy kryciu blachą cynkową,
- podkład pod pokrycie z blachy miedzianej powinien być wykonany z desek łączonych na wpust lub przylgę; w uzasadnionych przypadkach, przy odpowiedniej sztywności podkładu, dopuszcza się układanie desek na styk,
- gwoździe powinny być głęboko wbite w deski, aby ich łebki nie stykały się z blachą; przy kryciu blachą cynkową lub ocynkowaną zaleca się stosować do przybijania desek gwoździe ocynkowane, a przy kryciu blachą miedzianą – należy stosować gwoździe miedziane,
- w korytach dachowych, koszach, okapach o szerokości ~30 cm, przy oknach, wokół kominów itp. podkład powinien być pełny, z desek układanych na styk.

5.2.3. Podkład z łąt pod pokrycie z blach profilowych

Blachy profilowe – trapezowe, faliste i dachówkowe można układać na podkładach z łąt i kontrłąt mocowanych do konstrukcji dachu (krokwi).

W przypadku podkładu z łąt pod pokrycia z blach profilowych należy przestrzegać następujące zaleceń:

- kontrłaty – najczęściej o przekroju 19x40 mm (mocowane w rozstawie co ok. 60 cm do krokwi, przy czym co druga kontrłata powinna pokrywać się z krokwią)
- łąty najczęściej o wymiarach 30x40 mm przy rozstawie krokwi do 70 cm, 40x60 mm przy rozstawach krokwi 80-120 cm należy przybijać na kontrłatach, równolegle do linii okapu, za pomocą gwoździ ocynkowanych,
- pierwszą łątę umieszcza się w linii okapu, pozostałe równolegle do niej, z rozstawem odpowiadającym wymiarowi pojedynczego profilu dachówki.

5.2.4. Podkład z łąt pod pokrycie z płyt falistych z tworzyw sztucznych

Podkład z łąt pod pokrycie z płyt falistych z tworzyw sztucznych powinien spełniać następujących wymagania:

- podkład z łąt może być wykonany tylko przy rozstawie krokwi do 1 m,
- przekrój łąt powinien wynosić co najmniej (50x50) mm lub (50x60) mm,
- rozstaw łąt powinien wynosić 0,4 długości płyty, lecz nie więcej niż 55 cm,
- przy kryciu kalenicy gąsiorami korytkowymi odległość pierwszej łąty od kalenicy powinna wynosić 5 cm; wzdłuż kalenicy powinna być przybita deska stanowiąca łątę do mocowania gąsiorów. Wysokość deski kalenicowej powinna być dostosowana do rozwartości gąsiora i pochylenia połaci dachowych,
- przy kryciu kalenicy gąsiorami zawiasowymi odległość łąty od kalenicy powinna wynosić:
 - 15 cm przy zakładach płyt poprzecznych wynoszących 20 cm,
 - 20 cm przy zakładach płyt poprzecznych wynoszących 15 cm.
- wzdłuż okapu powinna być przybita deska o grubości równej grubości łąt,
- łąty i deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem,

5.2.5. Podkład z płatwi pod pokrycia z płyt falistych z tworzyw sztucznych

W przypadku podkładu z płatwi pod pokrycie z płyt falistych z tworzyw sztucznych należy przestrzegać następujących wymagań:

- przekrój i rozstaw płatwi powinien być ustalony na podstawie obliczeń statycznych i dostosowany do rodzaju płyt, ich długości i szerokości zakładów poprzecznych, w zależności od pochylenia połaci dachowych,
- płatwie powinny być usytuowane równolegle do okapu i przymocowane do wiązarów lub dźwigarów dachowych. Górne półki (powierzchnie) płatwi powinny być usytuowane w płaszczyźnie połaci dachowej,
- przy okapach płatwie powinny być umieszczone w takiej odległości od lica ściany, aby płyty pokrycia dachowego nie wystawały poza płatwie więcej niż:
 - 35 cm przy okapach bez rynien,
 - 20 cm przy okapach z rynnami.
- w przypadku okapu z rynnami, wzdłuż okapu powinna być przybita do płatwi deska, do której przymocuje się uchwyty (haki) rynnowe,
- na płatwie mogą być zastosowane:

- dźwigary lub rury stalowe,
 - dźwigary żelbetowe o przekroju dostosowanym do mocowania płyt,
 - brusy drewniane o boku dłuższym, ułożonym prostopadle do górnej powierzchni więzara (lub dźwigara) dachowego.
- płatwie drewniane powinny być zaimpregnowane – zabezpieczone przed zagrzybieniem, a płatwie stalowe przed korozją,
 - rozstaw płatwi pod pokrycie z płyt falistych poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym powinien wynosić od 50 cm do 105 cm w zależności od obciążenia pokrycia, rodzaju płyt i gramatury włókna szklanego zastosowanego do wzmocnienia płyt.

5.3. Pokrycia z blachy

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w szczegółowych instrukcjach i wytycznych producentów oraz przywołanych wyżej norm.

5.3.1. Pokrycia z blach płaskich

Pokrycia takie wykonuje się na deskowaniu pełnym lub ażurowym.

5.3.1.1 Wymagania ogóle dotyczące pokryć z blach płaskich

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

- podkład pod pokrycie powinien spełniać wymagania podane w punkcie 5.2,
- roboty blacharskie mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C , a w przypadku blach cynkowych i miedzianych w temperaturze nie niższej niż 5°C ,
- układanie pokrycia rozpoczyna się od założenia pasa nadrynnowego,
- blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich. Wyjątkiem są pokrycia z blachy miedzianej, która nie może stykać się z materiałami bitumicznymi,
- wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

5.3.1.2 Pokrycie z blachy płaskiej stalowej ocynkowanej

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

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

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

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

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

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

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

W rąbkach leżących rozstaw żabek powinien wynosić nie więcej niż 45 cm.

Rąbki leżące sąsiednich pasów powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm. Rąbki stojące obu połaci powinny być przesunięte względem siebie o ½ arkusza. Z obu stron kalenicy rąbki stojące powinny być zagięte i położone na długości około 10 cm, a blachy obu połaci połączone wzdłuż kalenicy na rąbek stojący.

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

5.3.1.3

Pokrycie z blachy płaskiej cynkowej i cynkowo-tytanowej

Krycie połaci dachowej blachą cynkową wykonuje się podobnie, jak krycie blachą ocynkowaną, nie należy jednak stosować połączeń na rąbki (z wyjątkiem kalenicy i naroży), lecz na zwoje i zakłady.

Arkusze z blachy cynkowej zaleca się ciąć w poprzek na 2 lub 3 równe części.

Arkusze blachy cynkowej powinny być łączone:

- w złączach prostopadłych do okapu – na zwoje o średnicy od 15 mm do 20 mm,
- w złączach równoległych do okapu – na zakłady luźne o szerokości nie mniejszej niż 100 mm; dolne brzości górnych arkuszy powinny być zagięte ku dołowi tak, aby arkusze nie stykały się ze sobą powierzchnią, lecz tylko krawędzią zgięcia na całej swej długości; języki blaszane powinny być przylutowane na całej szerokości do arkuszy i powinny opierać się o deskowanie; rozstaw języków nie powinien być większy od 46 cm,
- w kalenicy i narożach – na podwójne rąbki stojące, z zastrzeżeniem, aby ich nie sklepywać na ostro; arkusze przykalenicowe o długości mniejszej niż 500 mm należy łączyć z pokryciem połaci na zakłady o szerokości nie mniejszej niż 100 mm, bez języków, lecz z przylutowaniem do poprzednich arkuszy na spawy przerywane; długość spawów powinna wynosić od 40 mm do 50 mm, a odstępy między nimi nie powinny być większe niż 180 mm.

Arkusze blach powinny być mocowane do deskowania żabkami w odstępach nie większych niż 30 cm. Gwoździe powinny być ocynkowane, a żabki powinny być wykonane z blachy grubszej niż blacha pokrycia.

5.3.1.4

Pokrycie z blachy płaskiej miedzianej

Pokrycie blachą miedzianą o grubości 0,5 mm wykonuje się według zasad podanych dla pokrycia blachą ocynkowaną o grubościach od 0,5 mm do 0,8 mm

oraz według wymagań normy PN-EN 504:2002 dla blach układanych na ciągłym podłożu i zaleceń producenta.

Złącza prostopadłe do okapu należy wykonywać na rąbki stojące, a złącza równoległe do okapu – na rąbki leżące.

Gwoździe i żabki do mocowania blach miedzianych do deskowania powinny być miedziane.

Ze względu na dużą rozszerzalność termiczną miedzi wymiary poszczególnych arkuszy muszą być tak dopasowane, a złącza wykonane w taki sposób, by umożliwiały przesunięcia wywołane rozszerzeniem termicznym, przy jednoczesnym zabezpieczeniu przed przenikaniem wilgoci wzdłuż tych łączów. Arkuszy blachy nigdy nie wolno łączyć bezpośrednio z warstwą podkładu, czyli w sposób uniemożliwiający przesunięcia blachy. Sąsiadujące ze sobą arkusze łączą się rąbkami (w pionie na rąbek stojący, a w poziomie na rąbek leżący) i mocuje do powierzchni przy użyciu uchwytów (żabek/łapek) po zagięciu.

Należy też pamiętać, że bitum niekorzystnie wpływa na powierzchnię miedzi. Utleniająca się powierzchnia bitumiczna wytwarza kwasy, które przy zetknięciu się z blachą miedzianą powodują jej uszkodzenie. Nie wolno więc dopuścić do styku elementów wykonanych z miedzi z papami, lepikami i kitami bitumicznymi.

5.3.2. Pokrycia z samonośnych blach profilowanych

5.3.2.1 Pokrycia z blachy falistej ocynkowanej

Arkusze blachy falistej powinny być mocowane do płatwi stalowych za pomocą wkrętów samowiertnych z uszczelką EPDM.

Zaczepty powinny być zamocowane w trzeciej fali, licząc od krawędzi podłużnych, w ten sposób, aby każdy arkusz blachy falistej był mocowany dwoma zaczeptami. W obszarach o intensywnym działaniu wiatru należy blachę mocować trzema zaczeptami na szerokości blachy. Arkusze blachy powinny być łączone:

- w złączach prostopadłych do okapu – na zakłady o szerokości jednej lub dwóch fal i mocowane wkrętów samowiertnych z uszczelką EPDM o średnicy 3 mm w odstępach nie większych niż 40 cm – 50 cm lub nitowane; połączenie blach powinno być wykonane na grzbiecie skrajnej fali blachy przykrywającej blachę dolną,
- w złączach równoległych do okapu – na zakłady o szerokości od 12 cm do 18 cm, w zależności od nachylenia połaci dachowej.

Okap powinien być przykryty przez wysunięcie arkuszy blachy poza linie okapu, a kalenica powinna być pokryta gąsiorami blaszanymi dostosowanymi do profilu blach lub blachą kalenicową dopasowaną indywidualnie do kąta nachylenia połaci i profilu blach.

W przypadku konieczności uszczelnienia styku podłużnego należy stosować kit elastoplastyczny.

5.3.2.2 Pokrycia z blachy trapezowej (fałdowej)

Arkusze blach trapezowych powinny być ułożone na połaci w ten sposób, aby szersze dno bruzdy było na spodzie.

Zakłady podłużne blach trapezowych mogą być pojedyncze lub podwójne, należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem przeważających wiatrów. Przy wykonywaniu zakładów należy stosować się do instrukcji i wytycznych producenta blachy pokryciowej. Zakład podwójny należy stosować wyjątkowo, w miejscach

narażonych na spływ dodatkowych ilości wód opadowych i może on obejmować pas o szerokości nie większej niż 3 m.

Uszczelki na stykach podłużnych blach trapezowych należy stosować przy pochyleniach mniejszych niż 55%.

Szerokość szczelin na zakładach podłużnych powinna być minimalna. W przypadku braku możliwości spełnienia tego wymagania, na przykład ze względu na falistość krawędzi podłużnych blachy, zamiast uszczelki należy stosować kit trwale plastyczny lub elastoplastyczny.

Długość stosowanych blach powinna być nieco większa od szerokości połaci. Jeżeli nie jest to możliwe, należy wykonać zakłady poprzeczne blach trapezowych usytuowane tylko nad płatwiami. W przypadku pochylenia połaci większych lub równych 55% nie wymaga się dodatkowego uszczelnienia zakładu poprzecznego. Przy pochyleniu mniejszym 55% w zakładach poprzecznych należy stosować uszczelki.

W przypadku konieczności dylatowania blach trapezowych na połaci dachowej do płatwi można mocować tylko blachą górną.

Długość zakładu poprzecznego blach powinna wynosić nie mniej niż 150 mm w przypadku pochylenia połaci większego lub równego 55% i nie mniej niż 200 mm – przy pochyleniu mniejszym niż 55%.

Do mocowania blach trapezowych do płatwi stalowych należy stosować łączniki samogwintujące (lub śrubę z nakrętką) z podkładką stalową i podkładką gumową o odpowiedniej jakości. Łączniki należy mocować w każdej bruździe blachy trapezowej, a na płatwiach pośrednich w co drugiej bruździe – w przypadku gdy blachy trapezowe mają stanowić element usztywniający płatwie przed utratą stateczności. Jeżeli nie jest wymagane takie usztywnienie, blachy należy mocować do płatwi za pomocą łączników przechodzących przez grzbiety fałdy, z zastosowaniem dodatkowych elementów podtrzymujących, o wymiarach dostosowanych do wymiarów fałdy. Łącznikami należy mocować każdy grzbiet blachy trapezowej, a na płatwiach pośrednich – co drugi grzbiet.

Blachy przycina się za pomocą nożyc wibracyjnych, a w przypadku małego zakresu cięcia za pomocą piły lub nożyc do blach. Nie wolno do cięcia używać szlifierek kątowych lub innych narzędzi wytwarzających podczas cięcia wysoką temperaturę – ze względu na korozję miejsc ciętych, po cięciu i wierceniu należy usunąć wszystkie metalowe odpady mogące spowodować odbarwienie powierzchni blach.

Odwodnienie dachu należy prowadzić za pomocą rynien odwadniających dylatowanych co 12 m. Nie należy stosować odwodnienia typu wewnętrznego.

5.3.2.3 Pokrycia z profilowanej blachy miedzianej

W przypadku blachy miedzianej przewidzianej do wykonywania samonośnych wyrobów do pokryć dachowych stosuje się ustalenia normy PN-EN 506:2010.

Wyroby samonośne z blachy miedzianej i powlekane z rdzeniem z blachy miedzianej są produkowane w profilach: trapezowym, falistym, dachówkowym. Ze względu na dużą różnorodność wyrobów wykonując pokrycia należy stosować się ściśle do instrukcji i zaleceń producentów.

5.3.2.4 Pokrycia z blachy tytan-cynk

Wyroby samonośne z blachy tytan-cynk i powlekane z rdzeniem z blachy tytan-cynk są produkowane w profilach: trapezowym, falistym, dachówkowym. Ze

względu na dużą różnorodność wyrobów wykonując pokrycia należy stosować się ściśle do instrukcji i zaleceń producentów.

5.3.2.5

Pokrycia z blachy aluminiowej

Samonośne profilowane blachy aluminiowej i wyroby powlekane z rdzeniem z blachy aluminiowej przeznaczone do wykonywania pokryć dachowych powinny być stosowane zgodnie z normą PN-EN 508-2:2010.

Wyroby samonośne z blachy aluminiowej są produkowane w profilach: trapezowym, falistym, dachówkowym. Wyroby te winny spełniać wymogi normy PN-EN 507:2002.

5.3.3.

Pokrycia z paneli na rąbek stojący

Pokrycia takie wykonuje się na pełnym deskowaniu pokrytym papą lub bezpośrednio na ruszcie składającym się z kontrłat o wymiarach 19x40 mm lub 20x60 mm i łat, których wielkość oraz rozstaw winny być dostosowane do wymiarów paneli. I tak na przykład dla paneli o szerokości 300 mm stosuje się zwykle łaty 30x60 mm, a dla paneli o szerokości 500 mm łaty 40x70 mm.

Jeżeli zdecydujemy się na konstrukcję z pełnym deskowaniem pokrytą papą oraz podkonstrukcją z łat i kontrłat, to panele mocujemy do specjalnej listwy startowej

W przypadku układania paneli na pełnym deskowaniu do mocowania taśm blachy do podłoża używa się haftr. Zahacza się je o tą krawędź, która następnie w gotowym rąbku stanowić będzie blachę wewnętrzną. Haftry mocujące muszą być wykonane ze metalizowanej blachy stalowej lub z blachy nierdzewnej, a ich wytrzymałość na rozciąganie wynosić musi co najmniej 1 kN. Haftry do mocowania blachy aluminiowej muszą być zawsze ze stali nierdzewnej.

Wysokość haftr musi być zawsze dobrana odpowiednio do kształtu rąbka. W obrębie strefy stałej należy zakładać haftry stałe, a na pozostałym obszarze haftry przesuwne. Przy montażu należy dopilnować, aby część przesuwna była wycelowana pośrodku, co pozwoli jej przejmować ruchy blachy w obie strony. Haftry mocuje się do podłoża z drewna za pomocą wkrętów 4,2x25 mm, a ich rozstaw należy ustalić zgodnie z zaleceniami producenta pokrycia.

Bardzo ważnym etapem przed przystąpieniem do montażu jest prawidłowe przygotowanie materiału. Pierwszy, tj. skrajny panel, przytwierdzany jest do tzw. deski szczytowej. Dlatego trzeba nawiercić w nim specjalne otwory montażowe (z boku na zakładce). Ich rozmiar powinien być dwukrotnie większy od średnicy wkrętów.

Wszystkie panele mocuje się do listwy startowej. Aby było to możliwe, na dole panelu, po obu jego stronach na długości około 20 mm, wycinamy zamki. Następnie zaginamy krawędź pod spód, pod kątem około 70-80°. Narożniki z lewej strony paneli ścinamy pod kątem 45°.

Kiedy już prawidłowo przygotowaliśmy arkusze, możemy zacząć je układać. Na początku ustalamy kierunek montażu, zaleca się, aby był przeciwny do kierunku najczęściej występujących w okolicy wiatrów.

Przygotowany wcześniej panel zaczepiamy o listwę startową. Następnie mocujemy go równolegle do listwy szczytowej poprzez wykonanie wcześniej otworów (rozstaw to około 700 mm). Należy pamiętać, że wkręty mocujemy dokładnie w środku otworu montażowego, przykręcając je do oporu, a następnie odkręcając o pół obrotu. Pozwala to na swobodną pracę pokrycia i chroni przed ewentualnym pofalowaniem powierzchni.

Każdy z następnych paneli zaczepiamy prostopadłe do okapu wcześniej wykonanym podwinięciem o listwę startową, a następnie łączymy z poprzednim poprzez zatrzasknięcie zakładki bocznej (rąbka). Zatrzasknięcie zakładki najlepiej wykonać młotkiem gumowym na całej długości. Następnie należy dosunąć dolną krawędź pod listwę startową. Każdy z paneli mocujemy też dołaty w miejscu gotowych otworów montażowych, pamiętając o zasadzie mocowania łączników pośrodku otworu montażowego i odkręceniu go o pół obrotu.

Ostatni panel mocuje się w podobny sposób jak pierwszy. Na skraju połaci niezbędne jest przybicie drewnianej listwy (deska szczytowa). Będzie ona oparciem bocznym oraz bazą dla obróbki przyściennej.

Arkusze blachy należy wcześniej przyciąć, pamiętając o pionowym (około 25-milimetrowym) wywinieciu, dzięki któremu zostanie przymocowany do deski szczytowej.

Po docięciu arkusza, zaginamy jego bok pod kątem 90°, a na tak powstałej zakładce, w odległości około 700 mm, nawiercamy otwory montażowe. Następnie zaczepiamy panel o listwę startową, zatrzaskujemy zamek i przykręcamy go wkrętami do wcześniej przybitej deski szczytowej.

5.3.4. Pokrycia z paneli blach dachówkowych

Panele dachówkowe układa się na ruszcie z łąty i kontrłat. W przypadku standardowego rozstawu krokwi (900-1200 mm) z reguły są to łąty drewniane o przekroju 32×100 mm lub 40×50 mm. Najniższa łąta musi być około 10 mm grubsza od standardowej. Montaż łąt rozpoczyna się na tym okapie, od którego zacznie się montaż pokrycia dachowego. Jest to ważne, jeśli okapy połaci nie tworzą jednej linii i trzeba wziąć pod uwagę dopasowanie wzoru.

Należy pamiętać, że membrana dachowa winna być ułożona na pierwszym pasie nadrynnowym, w związku z czym pierwszym krokiem jest właściwe przygotowanie tej obróbki oraz zamontowanie haków rynnowych.

Pas nadrynnowy należy zamontować przed rozpoczęciem montażu arkuszy blachy dachówkowej. Należy go wyrównać z linią okapu i przymocować do pierwszej łąty za pomocą ocynkowanych gwoździ lub śrub zachowując zakładkę około 100 mm.

Deski szczytowe powinny być umieszczone równo z wysokością profilu nad łątami. Do desek szczytowych mocowane są wiatrownice.

Montaż blach dachówkowych można prowadzić w obydwu kierunkach, (krawędź z rowkiem kapilarnym jest zawsze krawędzią spodnią zakładu blach) – od lewej do prawej lub odwrotnie. W trakcie montażu od lewej strony do prawej, krawędź zamocowanego arkusza jest unoszona, a następna blacha jest wpychana pod niego. Pozwala to na zablokowanie się arkusza na poprzecznym przetłoczeniu i zapobiega jego ześlizgnięciu się.

W przypadku dachów dwuspadowych, montaż arkuszy blachy dachówkowej rozpoczyna się zazwyczaj od szczytu, a dachów czterospadowych – od najdłuższych arkuszy. Arkusze równane są z okapami, nie ze szczytem. Rozpoczęcie montażu od długich arkuszy, ułatwi wyrównanie arkuszy z okapami (pod kątem prostym).

Arkusze blachy przykręca się za pomocą wkrętów samowiercących 4,8×35 mm (farmerskich) do łąt drewnianych w najniższym punkcie fali, bezpośrednio pod przetłoczeniem poprzecznym.

Na złączu zakładkowym przykręca się arkusze do łąt w najniższym punkcie fali, poniżej każdego przetłoczenia poprzecznego arkusza. Przy okapach mocuje się arkusze do łąt na co drugiej fali. Wkręty mocujące umieszcza się trzy fale do boku – o dwa przetłoczenia poprzeczne do góry, wkręty zakładkowe poniżej każdego przetłoczenia poprzecznego, wkręty okapowe na co drugiej fali, a wkręty mocujące deski szczytowej poniżej każdego przetłoczenia poprzecznego.

Mocowanie wkrętów na połaci dachu powinno się rozpocząć od końca szczytu, omijając jeden rząd przetłoczenia poprzecznego na okapie. Po pierwszym wkręcie, następny mocuje się dwa przetłoczenia poprzeczne wyżej i jedną falę w bok. Czynności te należy kontynuować aż do osiągnięcia kalenicy. Następnie wróć do pierwszego wkrętu, przejdź trzy fale w bok i kontynuuj mocowanie w ten sam sposób co powyżej aż do kalenicy.

Ponadto w przypadku montażu profili dachówkowych należy przestrzegać następujących zasad:

- blachy przycina się za pomocą nożyc wibracyjnych, a w przypadku małego zakresu cięcia za pomocą piły lub nożyc do blach,

- po cięciu i wierceniu należy usunąć wszystkie metalowe odpady mogące spowodować odbarwienie powierzchni blach,
- pokrycia z blach o profilu dachówkowym powinny być wentylowane, tak aby powietrze mogło swobodnie przepływać od okapu do kalenicy pod warstwą pokrycia z blachy,
- niezbędne jest prawidłowe uszczelnienie kalenicy i okapu za pomocą specjalnych uszczelek, w celu uniemożliwienia przedostawania się śniegu i kurzu. W przypadku dachów płaskich o pochyleniu połaci do 30° zaleca się stosowanie uszczelek wzdłuż całej kalenicy i okapu, zapewniając dostęp powietrza przy okapie oraz wylot w kalenicy. Kalenicę dachów o kącie nachylenia połaci dachowej powyżej 30° można pozostawić bez uszczelek, zaginając do góry dolne części fal,
- wszystkie uszkodzenia powłok powstałe w czasie transportu i montażu należy zamalować farbą zaprawową.

5.3.5. Pokrycia z płyt z tworzyw sztucznych

Podkład pod pokrycie z płyt z tworzyw sztucznych powinien spełniać wymagania podane w pkt. 5.2

Przy kryciu dachów płytami z tworzyw sztucznych obowiązują zasady podane w wymaganiach producenta i innych dokumentach odniesienia, na przykład aprobaty technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocenach technicznych.

Przed rozpoczęciem układania płyt powinny być wykonane niezbędne obróbki blacharskie.

Z uwagi na to, że rozszerzalność termiczna płyt z tworzyw sztucznych jest znacznie większa niż odkształcalność materiałów stanowiących podkład, płyty należy mocować do podkładu w sposób umożliwiający swobodę wydłużania się ich w stosunku do podkładu. Średnice otworów na wkręty lub haki mocujące płyty powinny być od 2 mm do 4 mm większe od średnicy tych łączników. Pod główki wkrętów lub nakrętek haków należy stosować podkładki metalowe lub elastyczne z tworzyw sztucznych.

Styk pokrycia z murami prostopadłymi do okapu powinien być przykryty blachą zachodzącą na płyty na szerokość co najmniej jednej fali.

Zabrania się podpierania płyt falistych z tworzyw sztucznych punktowo lub na ostrych krawędziach łat lub płatwi.

5.4. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie i inne detale wykończenia dachu muszą być dostosowane do rodzaju pokrycia i co do zasady powinny być wykonane z tego samego materiału do samo pokrycie. W przypadku wykonywania pokryć z wyrobów z blach powlekanych należy bezwzględnie stosować specjalistyczne obróbki oferowane przez producenta wyrobów pokryciowych.

Montaż tych elementów należy wykonywać zgodnie z instrukcjami i szczegółowymi zaleceniami producenta wyrobów pokryciowych.

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości 0,5-0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

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

5.5. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

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

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

Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

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

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

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

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

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:2006, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2006, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999

Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:2005. Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane lub klejone na całej długości,
- rozstawy uchwytów winny odpowiadać zaleceniom producenta, a jeśli ich brak nie powinny być większe niż 50 cm,
- rynny powinny być łączone z rurami spustowymi specjalnymi sztucerkami, zgodnie z zaleceniami producenta.

Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- w miarę możliwości należy stosować rury spustowe prefabrykowane, o wymaganej projektem długości, a jeśli zachodzi konieczność łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub zamocowane przy użyciu kołków rozporowych,
- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej lub PCV na głębokość kielicha.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badanie materiałów

Przed zastosowaniem do robót materiały i wyroby winny być poddane kontroli pod względem zgodności z wymogami projektu i SST.

6.2.2. Badanie podłoża

Podłoże pod pokrycie musi być mocne, równe i mieć odpowiedni spadek. Szczegółowe wymogi zależne są od rodzaju podłoża i zostały opisane szczegółowo w pkt. 5.2

6.2.3. Kontrola wykonania pokryć

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi, szczegółowymi instrukcjami i wytycznymi producentów wyrobów pokryciowych i wymaganiami specyfikacji. Kontrola przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac pokrywczych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.

6.2.4. Kontrola wykonania odwodnienia - rynny i rury spustowe

Kontrola wykonania rynien obejmuje:

- sprawdzenie wykonania elementów rynien oraz ich połączeń,
- sprawdzenie rozmieszczenia uchwytów,
- sprawdzenia spadków podłużnych i szczelności, obowiązkowo za pomocą wody (spa-dek rynny nie może być mniejszy niż 0,5%),
- sprawdzenie usytuowania zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni przekrycia – brzeg zewnętrzny rynny powinien być niżej o 10 mm od brzegu wewnętrznego.

Kontrola rur spustowych obejmuje:

- sprawdzenie połączenia sztucerków z rynnami i rurami spustowymi,
- sprawdzenie rozmieszczenia obejm i uchwytów,
- sprawdzenie pionowości
- sprawdzenie szczelności
- sprawdzenie wykonania wylotu rynny lub jej połączenia z kanalizacją deszczową.

6.2.5. Kontrola końcowa wykonania pokryć

Kontrola końcowa polega na sprawdzaniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami specyfikacji. Badania końcowe poszczególnych etapów robót oraz wykonanej okładziny przeprowadza się zgodnie z zasadami opisanymi w pkt. 8.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostki obmiarowe

W zależności od rodzaju robót jednostka obmiarową jest:

dla robót – krycie dachu blachą – m² pokrytej powierzchni dachu, dla robót -obróbek blacharskich – m² rozwinięcia obróbki lub m długości obróbki, dla robót – rynny i rury spustowe – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych dla robót – akcesoria dachowe i odwodnieniowe – 1 szt.

Z powierzchni pokrycia nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m².

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

8.2. Odbiór podkładu

Badania podkładu należy przeprowadzić według zasad dla odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do wykonania pokrycia połaci dachowych.

Przed wszystkim należy sprawdzić czy podkład odpowiada zaleceniom przewidzianego do wykonania pokrycia dachowego w zakresie równości, zabezpieczenia oraz rozmieszczenia elementów wsporczych.

Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 3 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm, w kierunku prostym do spodka i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

8.3. Odbiór robót pokrywowych

8.3.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podkładu,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

8.3.2. Odbiór końcowy

Końcowe badanie pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu. Podstawę do odbioru robót pokrywowych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywowych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:
 - zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
 - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywowych z dokumentacją,
 - spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi. W skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jedno badanie daje wynik negatywny, pokrycie nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,

- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania – rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywowe.

8.3.2.1 Odbiór pokrycia z blachy Odbiór pokrycia winien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza są prostopadłe do okapu itp.).
- sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek. –sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy.
- sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.

8.3.2.2 Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych

Odbiór odwodnienia dachu powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów oraz obrobienia krawędzi połaci (kalenic, okapów, wiatrownic, koszy, krawędzi szczytowych i narożnych), ścian, kominów, wietrzników, włazów itp.
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi i sprawdzenie drożności przewodów kanalizacyjnych.

8.4. Zakończenie odbioru

Odbioru pokrycia blachą potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

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

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

9.2. Wymagania szczegółowe

Podstawą płatności, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość pokrycia dachu papą oraz obróbek blacharskich i systemu odwodnienia dachu (rynien i rur spustowych).

Przyjmuje się, że cena za te prace w przyjętej ofercie Wykonawcy w przypadku umowy ryczałtowej lub stawka jednostkowa w przypadku rozliczenia kosztorysowego obejmuje wszystkie czynności niezbędne do ich zrealizowania, zgodnie z poniższym wyszczególnieniem.

9.3. Pokrycie dachu blachą

Płaci się za ilość m² krycia, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie, rozbiórkę i pracę rusztowań,
- oczyszczenie podkładu,
- pokrycie dachu blachą płaską łącznie z przygotowaniem łapek i żabek oraz obrobienie kominów, kalenic, koszy, narożników łącznie z pokitowaniem lub
- (pokrycie dachu blachą trapezową i dachówkową lub płytami z tworzyw sztucznych łącznie z przycięciem płyt i obróbkę na żądany wymiar, umocowanie za pomocą wkrętów samogwintujących płyt dachowych, gąsiorów i obróbek blacharskich oraz uszczelnienie kalenicy i okapu),
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, – likwidacja stanowiska roboczego.

9.4. Obróbki blacharskie

Płaci się za ilość m2 lub m bieżących obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- ustawienie, rozbiórkę i pracę rusztowań,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń, – uporządkowanie stanowiska pracy.

9.5. Rynny i rury spustowe

Płaci się za ilość „m” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- ustawienie, rozbiórkę i pracę rusztowań,
- zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń, – uporządkowanie stanowiska pracy.

9.6. Akcesoria dachowe i odwodnieniowe

Płaci się za ilość sztuk zamontowanych akcesoriów pokryciowych wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie miejsca montażu,
- ustawienie, rozbiórkę i pracę rusztowań,
- zamocowanie akcesoriów zgodnie z zaleceniami producenta wraz z odpowiednim obrobieniem i uszczelnieniem – uporządkowanie stanowiska pracy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.
- PN-EN 506:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.
- PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu.
- PN-EN 505:2013-07 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu (wersja angielska).
- PN-EN 508-1:2014-08 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal (wersja angielska).
- PN-EN 508-2:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium.

- PN-EN 508-3:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal odporna na korozję.
- PN-EN 507:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy aluminiowej, układanych na ciągłym podłożu.
- PN-B-02361:2010 Pochylenia połaci dachowych
- PN-EN 516:2007 Prefabrykowane akcesoria dachowe – Urządzenia do chodzenia po dachu – Pomosty, stopnie szerokie i stopnie wąskie.
- PN-EN 517:2007 Prefabrykowane akcesoria dachowe – Dachowe haki zabezpieczające.
- PN-EN 607:2005 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U – Definicje, wymagania i badania.
- PN-EN 612:2006 Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład.
- PN-EN 12951:2007 Prefabrykowane akcesoria dachowe – Drabiny dachowe mocowane na stałe – Charakterystyka wyrobu i metody badań.
- PN-EN 14782:2008 Samonośne blachy metalowe do pokryć dachowych, okładzin zewnętrznych i wewnętrznych – Charakterystyka wyrobu i wymagania.
- PN-EN 14783:2013-07 Blachy i dachówki metalowe podparte na całej powierzchni, przeznaczone do wykonywania pokryć dachowych, zewnętrznych obudów ścian i okładzin wewnętrznych – Charakterystyka wyrobu i wymagania (wersja angielska).
- PN-EN 1462:2006 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Szczegółowe wytyczne i instrukcje montażu opracowane przez producentów systemów pokryć dachowych.

ST 5. WTÓRNE IZOLACJE PRZEGRÓD W BUDYNKACH WYKONYWANE METODĄ INIEKCJI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
Remont dachu plebanii, elewacji wieży oraz wnętrza kościoła p.w. Św. Andrzeja Apostoła w Szaflarach
- 1.2. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z izolacją wtórną przegród metodą iniekcji, w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia.
- 1.3. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji izolacji wtórnej przegród metodą iniekcji dla zadania określonego w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 1.4. Zakres robót objętych ST
Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) dotyczy zasad wykonywania robót związanych z izolacją wtórną przegród metodą iniekcji opisanych w Dokumentacji Projektowej.
- 1.5. Określenia podstawowe, definicje
Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 1 „Wymagania ogólne” a także zdefiniowanymi poniżej.
 - 1.5.1. Podłoże
element budynku, w którym wykonana ma być izolacja wtórna.
 - 1.5.2. Przepona (izolacja pozioma)
wytworzona w murze bariera zabezpieczająca przed kapilarnym podciąganiem wilgoci, umożliwiającą uzyskanie w dalszym czasie, w strefie muru nad przeponą, obszaru normalnej wilgotności.
 - 1.5.3. Kompozycja iniekcyjna (iniekt)
gotowy lub przygotowany przed rozpoczęciem prac iniekcyjnych preparat, który penetrując przestrzeń w przekroju poprzecznym muru tworzy chemiczną blokadę przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie.
 - 1.5.4. Końcówka iniekcyjna
urządzenie pozwalające na wprowadzenie kompozycji iniekcyjnych pod ciśnieniem do wywierconego otworu iniekcyjnego w murze.
 - 1.5.5. Wilgotność masowa materiału [%]
stosunek masy wody zawartej w materiale do masy materiału suchego wyrażony w %.
 - 1.5.6. Nasiąkliwość materiału [%]
maksymalna wilgotność masowa materiału [%].
 - 1.5.7. Stopień zawilgocenia (stopień przesiąknięcia wilgocią) [%]
stosunek wilgotności masowej materiału do jego nasiąkliwości. Parametr pozwalający na ocenę stanu zawilgocenia muru, określający, jaki procent porów wypełnionych jest wodą.
 - 1.5.8. Sorpcja
wymiana pary wodnej pomiędzy powietrzem z otoczenia a materiałem porowatym, aż do osiągnięcia punktu równowagi.

1.5.9. Wilgotność sorpcyjna [%]

stosunek masy pary wodnej wchłoniętej przez materiał z otoczenia przy stanie równowagi, w konkretnych warunkach cieplno-wilgotnościowych, do masy materiału suchego, wyrażony w %.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót wykonywanych na tej budowie podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

1.7. Nazwy i kody:

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

- 45320000-6 Roboty izolacyjne

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania iniekcji przegród budynków powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia.

2.2.1. Materiały do iniekcji

Odtwarzanie izolacji metodą iniekcji może być wykonywane z jedno- lub dwuskładnikowych wyrobów o konsystencji:

- płynnej, wytwarzanych na bazie żywic, silikonów itp. gotowych do stosowania preparatów w formie dostarczonej przez producenta bądź po ich rozcieńczeniu lub zmieszaniu składników,
- kremu, wytwarzanych na bazie żywic, silikonów itp. gotowych do stosowania preparatów w formie dostarczonej przez producenta,
- sypkiej, przeznaczonych do mieszania z wodą lub innym składnikiem płynnym, preparatów na bazie cementu.

2.2.2. Woda

Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna. Woda pochodząca z innych źródeł musi odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do iniekcji

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

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane w sposób umożliwiający ich pełną identyfikację (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,

- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót iniekcyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót iniekcyjnych:

- preparatów szkodliwych dla zdrowia i życia ludzi oraz materiałów nieznanego pochodzenia,
- preparatów iniekcyjnych nieposiadających certyfikatu WTA potwierdzającego ich skuteczność, lub wyników badań skuteczności innej uznanej metody (dopisać jakie metody są akceptowalne),
- preparatów do zasklepiania otworów i wypełniania pustek w postaci rozcieńczonych szlamów, tradycyjnych zapraw cementowych i/lub wapiennych, itp. materiałów (dopisać jakich materiałów).

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.4. Warunki przechowywania wyrobów do robót iniekcyjnych

Wymagania ogólne odnośnie przechowywania i magazynowania preparatów iniekcyjnych powinny być zgodne z wytycznymi podanymi w ST1 „Wymagania ogólne”.

Wyroby iniekcyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +30°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonywania robót iniekcyjnych

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić wymagania producenta systemu, w szczególności w zakresie rodzaju i typu urządzenia oraz pakerów do ciśnieniowego podawania preparatów w otwory.

Do wykonywania robót iniekcyjnych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia:

- do wiercenia: wiertarka elektryczna, elektropneumatyczna wiertnica bezwibracyjna wyposażona w wiertła; przy większych grubościach murów wiertarka powinna być wyposażona w prowadnicę pozwalającą na zachowanie stałego kąta pochylenia otworów,
- do odpylenia odwiertów – odkurzacz przemysłowy, pompka, sprężarka,
- do podawania preparatu w otwory – iniektor (urządzenie membranowe lub tłokowe do iniekcji niskociśnieniowej) lub pompa iniekcyjna z końcówkami iniekcyjnymi i węzłem iniekcyjnym, sprężarka,
- pomocnicze – waga do odważania preparatów, metrówka, latarka, lejek do grawitacyjnego wlewania preparatu iniekcyjnego, lanca do wypełniania otworów wyprawą, termometr, wilgotnościomierz, naczynie i wiertarka z mieszadłem wolnoobrotowym do przygotowania zapraw.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów do iniekcji

Wyroby do robót iniekcyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Materiały iniekcyjne w opakowaniach należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu preparatów iniekcyjnych workowanych oraz materiałów płynnych w pojemnikach, kontenerach, itp., muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano ST 1 „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki przystąpienia do robót iniekcyjnych

Do odtwarzania izolacji metodą iniekcji można przystąpić po wykonaniu szczegółowych badań wstępnych zawilgocenia (bilansie wilgoci) umożliwiających wybór optymalnej metody i materiału do iniekcji oraz po sprawdzeniu i przygotowaniu muru do iniekcji, a także ustaleniu przebiegu iniekcji i ewentualnym wykonaniu wstępnych iniekcji, pozwalających na określenie rzeczywistego zużycia materiału do iniekcji oraz na oszacowanie czasu trwania nasycenia muru.

5.3. Wymagania dotyczące przygotowania muru do iniekcji

Przed rozpoczęciem robót iniekcyjnych należy ocenić stan techniczny muru, odsłonić i oczyścić pas muru, w którym wykonywana będzie izolacja wtórna. Luźne fragmenty muru należy usunąć, uzupełnić ubytki, zasklepić rysy zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej lub producenta systemu, a fugi oczyścić i wyspoinować zgodnie z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej, odpowiednio do wskazówek producenta systemu.

Informacje o właściwościach muru i jego jednorodności najlepiej ustalić wykonując wiercenia próbne.

Jeżeli jest wymagane osuszenie strefy iniekcji osuszaczami mikrofalowymi bezwzględnie należy kontrolować termometrami bezstykowymi temperaturę osuszanej strefy muru i nie przekraczać wartości podanej przez dokumentację techniczną i/lub zalecenia producenta systemu.

5.4. Warunki prowadzenia robót iniekcyjnych

Roboty iniekcyjne należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż podano w instrukcji (karcie technicznej) producenta materiałów iniekcyjnych. Najczęściej temperatura powietrza i podłoża (muru) w czasie wykonywania iniekcji powinna być nie niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższa od $+30^{\circ}\text{C}$.

Zabronione jest wykonywanie iniekcji poza granicznymi temperaturami określonymi przez producenta stosowanych preparatów iniekcyjnych.

Roboty iniekcyjne prowadzone poniżej poziomu gruntu należy wykonywać w wykopach o szerokości nie mniejszej niż 60 cm. Jeżeli głębokość wykopu przekracza 1 m, to wykop należy wykonać ze skarpami (2 m dla skał zwartych, jednorodnych odspajanych mechanicznie) lub o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem. Rodzaj wzmocnienia zależy od kategorii gruntu danego miejsca.

5.5. Wymagania dotyczące wykonania izolacji metodą iniekcji

5.5.1. Wymagania ogólne

- 5.5.1.1 Przeprowadzenie prac iniekcyjnych należy powierzyć wykonawcy posiadającemu udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu takich prac.
- 5.5.1.2 W trakcie prowadzenia prac należy na bieżąco sporządzać protokół, w którym należy umawiać dane określone w niniejszej specyfikacji.
- 5.5.1.3 W zależności od stosowanej metody otwory wykonuje się jedno-, dwu- lub wielorzędowo.
- 5.5.1.4 W murach wykonanych z kamieni niechłonnych (np. granit) otwory należy wykonywać w spoinach.
- 5.5.1.5 W murach wykonanych z materiałów chłonnych (np. piaskowiec, cegła) otwory dla wprowadzenia preparatu zaleca się wykonywać w spoinie, można je wykonywać w materiale konstrukcyjnym muru a nie w spoinie, jeżeli to wynika z innych uwarunkowań.
- 5.5.1.6 W murach grubych (od 60 cm) zaleca się wykonywać iniekcję dwustronną tj. wiercić otwory z obu stron muru, przy czym długość otworu powinna być taka, by w rzucie poziomym była nie mniejsza niż 2/3 grubości ściany. W celu uniknięcia ewentualnego trafienia otworu w otwór z przeciwległej strony ściany należy wykonać pełny cykl pracy tj.: wiercenie, aplikację preparatu iniekcyjnego, wypełnienie otworów zaprawą z jednej strony, a dopiero po zakończeniu tych operacji wykonać taki sam cykl z drugiej strony. Ilości zużycia materiałów najlepiej wyznaczyć poprzez iniekcję próbną lub przez zastosowanie odpowiedniego dla danej metody współczynnika odnoszącego się do zużycia materiałów przy wykonywaniu iniekcji jednostronnej, określonego przez producenta systemu.
- 5.5.1.7 Iniekcję wykonuje się metodą ciśnieniową (niskociśnieniową), z wykorzystaniem pompy,
- 5.5.1.8 Iniekcję wykonuje się w obszarze występowania wilgoci bezciśnieniowej. W strefie występowania wody pod ciśnieniem iniekcję można wykonywać tylko z materiałów systemowych przeznaczonych do takiego zastosowania, zgodnie z zaleceniami ich producenta.
- 5.5.1.9 Proces iniekcji ciśnieniowej należy przeprowadzać z dużą ostrożnością, przy regulacji ciśnienia. Przy gwałtownej zmianie ciśnienia na manometrze proces iniekcji należy przerwać i rozpocząć od nowa od minimalnego ciśnienia.
- 5.5.1.10 W trakcie iniekcji należy na bieżąco kontrolować zużycie materiału iniekcyjnego. Zużycie określonego preparatu do iniekcji nie jest w każdym przypadku jednakowe, zgodne ze zużyciem teoretycznym określonym przez producenta systemu. Rzeczywiste zużycie zależy od faktycznego stanu muru, porowatości materiału z którego jest wykonany, jego zawilgocenia oraz obecności rys i pustek. Dlatego zalecane jest określanie koniecznego zużycia materiału do iniekcji oraz czasu jego tłoczenia na podstawie wierceń i iniekcji próbnych.

- Przy nieprzeprowadzaniu iniekcji próbnych przyjmuje się zużycie podawane przez producenta systemu.
- 5.5.1.11 W razie potrzeby tzn. przy niedostatecznym wysyceniu preparatem iniekcyjnym izolowanej przegrody lub przy zbyt małym zużyciu preparatu należy wykonać dodatkowe iniekcje doszczelniające (reiniekcje).
- 5.5.1.12 Powierzchnie ścian, posadzek i innych elementów, w strefie wykonywania robót izolacyjnych, należy chronić przed zabrudzeniem w sposób przewidziany w szczegółowej specyfikacji technicznej, zgodnie z zaleceniami producenta systemu.
- 5.5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące iniekcji:
- Średnice i usytuowanie otworów można dostosować do spoin tak, by nie „kałeczyć” lica muru. Otwory mogą być wykonywane poziomo, co ułatwia wykonanie przepony i połączenie jej z innymi izolacjami.
- Średnica otworów wynosi zwykle 10-18 mm. Otwory wierce się w jednym rzędzie zazwyczaj poziomo lub pod kątem do 30° bądź innym dostosowanym do sposobu iniekcji, w rozstawie osiowym co 10-12,5 cm, na głębokość o 5-8 cm mniejszą niż grubość muru. Z otworów należy usunąć pył sprężonym powietrzem lub przez odessanie. Jeżeli podczas wiercenia stwierdzone zostaną wewnątrz muru nieciągłości, spękania lub puste przestrzenie, przez które mogłoby dochodzić do niekontrolowanych wycieków podawanego preparatu, to zakwestionowane otwory należy wypełnić zaprawą zalecaną przez producenta systemu. Po rozpoczęciu procesu wiązania zaprawy (ten czas określa producent zaprawy) należy ponownie wykonać otwory. Za pomocą pompy ciśnieniowej do otworów należy wtłoczyć preparat iniekcyjny, pod ciśnieniem określonym przez producenta systemu, zgodnym z ciśnieniem podanym w pkt. 5.5.1. niniejszej ST, aż do uzyskania odpowiedniego zużycia preparatu iniekcyjnego, czyli zapewniającego równomierne nasycenie muru. Zużycie powyższe oraz czas tłoczenia najlepiej ustalić na podstawie iniekcji próbnej. Zalecane zużycie teoretyczne określa producent systemu.
- Po zakończeniu tłoczenia należy usunąć końcówki iniekcyjne, a otwory zasklepić zaprawą systemową, zalecaną przez producenta preparatu iniekcyjnego

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót iniekcyjnych
- Przed przystąpieniem do robót iniekcyjnych należy przeprowadzić badania wstępne izolowanych przegród oraz kontrolę jakości materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót a także kontrolę przygotowania przegrody do iniekcji.
- 6.2.1. Badania wstępne
- Przed przystąpieniem do iniekcji należy przeprowadzić badania wstępne umożliwiające określenie rodzaju iniekcji, średnicy i rozstawu otworów iniekcyjnych oraz zużycia i czasu tłoczenia preparatu iniekcyjnego, których nie przeprowadzono w trakcie opracowywania dokumentacji projektowej. W celu określenia rzeczywistego zużycia iniektu najlepiej przeprowadzić wiercenia i iniekcję próbną.
- 6.2.2. Kontrola jakości materiałów
- Materiały użyte do wykonania iniekcji powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2 niniejszej ST. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:
- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania wyrobów iniekcyjnych,

- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

6.2.3. Badania przygotowania przegrody do iniekcji

Przed iniekcją kontrolą powinna być objęta budowa przegrody (muru) w zakresie:

- wytrzymałości i stateczności przegrody,
- grubości i stopnia jednorodności przegrody,
- obecność pustek, kawern,
- występowania rys i spękań (szerokość i długość rys),
- wykończenia zewnętrznego i wewnętrznego przegrody (powłok).

Po przeprowadzeniu prac przygotowawczych, zgodnie z pkt. 5.3. niniejszej ST należy sprawdzić:

- prawidłowość odsłonięcia i oczyszczenia pasa przegrody, w którym wykonywana będzie iniekcja,
- obecność luźnych fragmentów muru, niewypełnionych ubytków, niezasklepionych rys,
- sposób przygotowania fug (oczyszczenia i wypełnienia),
- wilgotność i temperaturę przegrody oraz powietrza.

Wygląd powierzchni przegrody należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Wilgotność i temperaturę należy ocenić za pomocą odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi niniejszej ST, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót iniekcyjnych z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej ST i kartami technicznymi lub instrukcjami producentów wyrobów stosowanych do iniekcji.

Przed rozpoczęciem iniekcji należy sprawdzić rozstaw, głębokość, liniowość otworów oraz stopień ich czystości. W trakcie iniekcji należy kontrolować czy nie następuje za szybkie wnikanie płynu iniekcyjnego, co może wskazywać na obecność kawern i spękań w murze. Podczas wykonywania prac iniekcyjnych należy kontrolować na bieżąco i dokumentować w formie protokołu co najmniej następujące dane i parametry:

- warunki wilgotnościowe (ewentualnie obciążenie wodą przy iniekcjach kurtynowych) oraz zasolenie panujące w przegrodzie w czasie robót,
- wilgotność względną powietrza,
- temperaturę konstrukcji, materiału iniekcyjnego i powietrza,
- wykonywać rysunki z przebiegiem rys i usytuowaniem ponumerowanych otworów,
- informacje dotyczące przegrody: grubość, rodzaj i materiały z których jest wykonana,
- informacje o stosowanych materiałach iniekcyjnych: nazwa preparatu iniekcyjnego, rodzaj i zasada działania oraz producent preparatu iniekcyjnego, inne zastosowane materiały,
- informacje dotyczące technologii prac: rodzaj iniekcji, odstępów pomiędzy otworami, głębokość i kąt nachylenia otworów, w iniekcji ciśnieniowej – rodzaj pompy i ciśnienie podczas iniekcji,
- zużycie materiału (iniektu) – zakładane i rzeczywiste.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót iniekcyjnych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i niniejszą ST oraz zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania przegród (podłoży),
- prawidłowości wykonania i skuteczności izolacji wtórnej (badania bieżące).

Przy badaniach w czasie odbioru robót niezbędne są wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. W szczególności konieczny jest protokół dokumentujący kontrolę procesu iniekcji, prowadzony na bieżąco w trakcie izolowania przegrody.

Przy odbiorze robót kontroli należy poddać:

- ciągłość izolacji wtórnej,
- zgodność rozstawu otworów z wymaganiami SST i zaleceniami producenta systemu,
- sposób wykonania iniekcji w narożnikach ścian,
- dokładność zasklepienia otworów,
- zużycie iniektu (rzeczywiste i zakładane).

Badania należy przeprowadzić wzrokowo oraz w zakresie rozstawu otworów poprzez pomiar przeprowadzony z dokładnością do 0,1 cm.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej ST, opisane w dzienniku budowy wykonawcy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy

6.5. Badania po wykonaniu robót

Po wykonaniu izolacji wtórnej metodą iniekcji należy stworzyć odpowiednie, czyli zgodne z zaleceniami dokumentacji projektowej i SST, warunki do wysychania przegrody. Badanie skuteczności wykonanej przepony jest możliwe tylko przez kompleksowe badanie obiektu, na podstawie indywidualnie opracowanej metodyki.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót iniekcyjnych

Wtórna izolację wykonywaną metodą iniekcji oblicza się w metrach długości ściany/muru mierzonej z dokładnością do 0,01 m. dla założonej szerokości.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem izolacji wtórnych metodą iniekcji elementami ulegającymi zakryciu są prace przygotowawcze do wykonania iniekcji oraz proces przeprowadzania iniekcji. Odbiór koniecznych do przeprowadzenia prac przygotowawczych musi być dokonany przed rozpoczęciem iniekcji.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt.6.4. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji

W trakcie wykonywania iniekcji należy przeprowadzać badania wymienione w pkt.6.4. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi iniekcji podanymi w niniejszej ST.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać prace przygotowawcze i przeprowadzanie iniekcji za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST.

Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny prace przygotowawcze lub iniekcja określonej powierzchni przegrody nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów

koniecznych do usunięcia nieprawidłowości w pracach przygotowawczych lub wykonania reiniekcji. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nieodebranych prac przygotowawczych lub nieprzyjętej iniekcji określonej powierzchni przegrody.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady przeprowadzania odbioru końcowego

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz SST.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- SST ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu użytych materiałów i wyrobów budowlanych do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania, zgodnie z właściwymi przepisami,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu, w tym protokół spisywany w trakcie prowadzenia prac iniekcyjnych w zakresie podanym w pkt. 6.4. niniejszej specyfikacji,
- protokoły odbiorów częściowych,
- karty techniczne lub instrukcje producentów odnoszące się do zastosowanych materiałów,
- wyniki ewentualnych badań laboratoryjnych i ekspertyz dokonanych na wniosek jednej ze stron.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. SST oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty iniekcyjne powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny izolacja wtórna wykonana metodą iniekcji nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności izolacji z wymaganiami określonymi w pkt. 5.5. niniejszej ST i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, nie powodują nieszczelności izolacji oraz nie ograniczają jej trwałości, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest wykonać iniekcję ponownie i powtórnie zgłosić ją do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania prac iniekcyjnych z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu izolacji wtórnej po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad, a także ocena badań skuteczności wykonanej izolacji, przeprowadzonych po 6 tygodniach i po 6 miesiącach od wykonania iniekcji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej izolacji, z uwzględnieniem zasad opisanych dotyczących odbioru ostatecznego (końcowy) oraz na podstawie oceny wyników badań skuteczności izolacji, przeprowadzonych zgodnie z zapisami niniejszej specyfikacji.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej a negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach izolacyjnych.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST1 „Wymagania ogólne”

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót betonarskich może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonywanego i odebranego zakresu robót betonarskich stanowi wartość tych robót obliczona, w zależności od zapisów umowy, na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,

- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
 - obsługę sprzętu niezbędnego do wykonania iniekcji,
 - ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4,5 m, od poziomu ich ustawienia,
 - zabezpieczenie elementów nieprzeznaczonych do izolowania,
 - przygotowanie materiałów izolacyjnych i materiałów pomocniczych,
 - przygotowanie przegród do iniekcji,
 - demontaż przed robotami iniekcyjnymi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac izolacyjnych,
 - wyznaczenie trasy przebiegu linii wierceń,
 - trasowanie otworów,
 - wykonanie odwiertów,
 - oczyszczenie otworów,
 - wypełnienie pustek w murze, a w iniekcji wielostopniowej iniekcję wstępną,
 - udrożnienie otworów lub ponowne ich nawiercenie,
 - przygotowanie mieszaniny iniekcyjnej,
 - wykonanie iniekcji, a w iniekcji wielostopniowej iniekcji właściwej i ewentualnie iniekcji aktywatora,
 - zaślepienie otworów,
 - usunięcie wad i usterek, w tym reiniekcje oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
 - uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
 - usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w niniejszej ST
 - likwidację stanowiska roboczego,
 - utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów i wymaganiami podanymi w niniejszej ST
 - koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.
- Cena jednostkowa i kwota ryczałtowa nie obejmuje podatku VAT.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 655).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 1422).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968)
- Rozporządzenie (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH).

- Rozporządzenie Komisji (UE) NR 453/2010 z dnia 20 maja 2010 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 450).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie ograniczeń produkcji, obrotu lub stosowania substancji i mieszanin niebezpiecznych lub stwarzających zagrożenie oraz wprowadzania do obrotu lub stosowania wyrobów zawierających takie substancje lub mieszaniny (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. Nr 0, poz. 769).

10.3. Normy

- Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena
- przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego–Oznaczanie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.
- PN-EN 772-4:2001 Metody badań elementów murowych – Część 4: Określenie gęstości, gęstości objętościowej oraz porowatości całkowitej i otwartej elementów murowanych z kamienia naturalnego.
- PN-EN 772-5:2016-06 Metody badań elementów murowych – Część 5: Określenie zawartości aktywnych soli rozpuszczalnych w elementach murowych ceramicznych (wersja angielska).
- PN-EN 772-11:2011 Metody badań elementów murowych – Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych (wersja angielska).
- PN-EN ISO 12571:2013-12 Ciepłno-wilgotnościowe właściwości materiałów i wyrobów budowlanych – Określanie właściwości sorpcyjnych.

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Przygotowane w systemie SEKOSPEC specyfikacje techniczne opracowane przez OWEOP Promocja Sp. z o.o.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Maciej Rokiel – „Hydroizolacje w budownictwie”, wydanie 2, Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2009 r.
- Maciej Rokiel – Renowacje obiektów budowlanych. Projektowanie i warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Grupa MEDIUM, Warszawa 2013 r.

ST 6. WYKONANIE TYNKÓW RENOWACYJNYCH ZEWNĘTRZNYCH I WEWNĘTRZNYCH

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
Remont dachu plebanii, elewacji wieży oraz wnętrza kościoła p.w. Św. Andrzeja Apostoła w Szaflarach
- 1.2. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tynków renowacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych, w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia.
- 1.3. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji tynków renowacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych dla zadania określonego w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 1.4. Zakres robót objętych ST
Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) dotyczy zasad wykonywania robót związanych z wykonaniem tynków renowacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych opisanych w Dokumentacji Projektowej.
- 1.5. Określenia podstawowe, definicje
Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 1 „Wymagania ogólne” a także zdefiniowanymi poniżej.
 - 1.5.1. Roboty naprawczo-renowacyjno-osuszeniowe
zespół czynności technicznych i technologicznych, powodujący trwałe zmniejszenie zawilgocenia ścian (do poziomu wilgotności higroskopijnej lub porównywalnej – zazwyczaj jest to ok. 3-5% wilgotności masowej), umożliwiające prowadzenie dalszych prac budowlanych lub konserwatorskich, a po ich wykonaniu zapewniający właściwą eksploatację.
 - 1.5.2. System tynków renowacyjnych
system kompatybilnych ze sobą materiałów stosowanych do kompleksowej renowacji wilgotnych i zasolonych murów. Podstawowymi składnikami są: obrzutka, tynk podkładowy (magazynujący), tynk renowacyjny. Do składników uzupełniających zaliczyć można: preparat do neutralizacji soli, szpachlę wygładzającą, farby do wymalowań.
 - 1.5.3. Obrzutka
warstwa zaprawy nakładana na podłoże w sposób półkryjący lub całopowierzchniowy, ma na celu poprawienie przyczepności tynku renowacyjnego do podłoża.
 - 1.5.4. Tynk podkładowy WTA
fabrycznie przygotowana, sucha mieszanka do wykonywania tynków, której producent deklaruje zgodność z normą PN-EN 998-1:2016-12 i jednocześnie spełniającą wymagania instrukcji WTA – Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme potwierdzone certyfikatem WTA, stosowana do wyrównywania podłoża pod tynk renowacyjny WTA lub jako warstwa systemu magazynująca szkodliwe sole budowlane.
 - 1.5.5. Tynk renowacyjny WTA
fabrycznie przygotowana, sucha mieszanka do wykonywania tynków, której producent deklaruje zgodność z normą PN-EN 998-1:2016-12 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1:

Zaprawa tynkarska, klasyfikując ją jako zaprawa tynkarska renowacyjna i jednocześnie spełniającą wymagania instrukcji WTA – Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme potwierdzone certyfikatem WTA.

1.5.6. Tynk renowacyjny

zaprawa tynkarska o określonych właściwościach stosowana do ścian murowych wilgotnych zawierających sole rozpuszczalne w wodzie, którą producent klasyfikuje jako zaprawę tynkarską renowacyjną wg PN-EN 998-1:2016-12 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska. Zaprawy te mają dużą porowatość i przepuszczalność pary wodnej oraz obniżone podciąganie kapilarne.

1.5.7. Preparat do neutralizacji soli

preparat do powierzchniowej neutralizacji soli, nakładany zawsze bezpośrednio na oczyszczone i przygotowane podłoże przed rozpoczęciem robót tynkarskich. Może być stosowany opcjonalnie.

1.5.8. Stopień zasolenia muru

określona laboratoryjnie w % (w stosunku do masy) ilość szkodliwych soli budowlanych: azotanów, siarczanów i chlorków, pozwalająca na klasyfikację, wg instrukcji WTA – Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme, obciążenia szkodliwymi solami i będąca podstawą do zaprojektowania układu i grubości warstw systemu tynków renowacyjnych.

1.5.9. Wilgotność masowa

wyrażany w % stosunek masy wilgoci znajdującej się w materiale do masy suchego materiału.

1.5.10. Wilgotność higroskopijna

wyrażany w % stosunek masy wilgoci wchłoniętej pod postacią pary wodnej przez materiał do masy suchego materiału, w konkretnych warunkach ciepło-wilgotnościowych, w stanie równowagi. Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ – wskaźnik, który określa ile razy wyższy jest opór dyfuzji warstwy materiału od oporu warstwy powietrza o tej samej grubości i w tych samych warunkach.

1.5.11. Zastępczy (porównawczy) opór dyfuzyjny

wyrażana w metrach grubość warstwy nieruchomego powietrza, której opór dyfuzyjny dla pary wodnej jest taki sam jak warstwy materiału o grubości d.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót wykonywanych na tej budowie podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

1.7. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

- 45410000-4 Tynkowanie
- 45410000-4 Tynki renowacyjne zewnętrzne i wewnętrzne
- 45453100-8 Roboty renowacyjne

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania systemu tynków renowacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, europejskich ocenach technicznych, aprobatkach technicznych, wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach technicznych, itp.).

Norma PN-EN 998-1:2016-12 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska zawiera także wymagania dotyczące tynków renowacyjnych. Przy renowacji zawilgoconych i zasolonych ścian jest istotne, żeby stosować nie pojedynczy tynk renowacyjny, lecz system tynków renowacyjnych, którego składniki cechują się odpowiednimi parametrami i są ze sobą kompatybilne czego nie uwzględnia PN-EN 998-1:2016-12. Dlatego konieczne jest dodatkowo powołanie się na wymogi instrukcji WTA: Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme (Systemy tynków renowacyjnych)

2.2.1. Obrzutka półkryjąca (pokrywająca max 50% powierzchni)

parametr	Wymogi wg instrukcji WTA 2-9-04	Wymogi wg PN-EN 998-1:2016-12	Metodyka badań
Grubość [mm]	≤ 5	–	–

całopowierzchniowa

parametr	Wymogi wg instrukcji WTA 2-9-04	Wymogi wg PN-EN 998-1:2016-12	Metodyka badań
Grubość [mm]	≤ 5	–	–
Głębokość wnikania wody [mm] Po 1 godzinie	>5	–	EN 1015-18
Po 24 godzinach	na całej grubości	–	EN 1015-18

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST 6 WYKONANIE TYNKÓW RENOWACYJNYCH ZEWNĘTRZNYCH I WEWNĘTRZNYCH

2.2.2. Tynk podkładowy

parametr	Wymogi wg instrukcji WTA 2-9-04	Wymogi wg PN-EN 998-1:2016-12	Metodyka badań
Świeża zaprawa			
Konsystencja (rozplływ) w mm	170±5	–	EN 1015-3
Zawartość porów powietrza w %	> 20	Wartość deklарowana	EN 1015-7
Czas zachowania własności roboczych w minutach	–	Wartość deklарowana	EN 1015-9
Stwardniała zaprawa			
Gęstość w kg/m³	Wartość deklарowana	Wartość deklарowana	EN 1015-10
Wytrzymałość na ściskanie w N/mm²	> wytrzymałości na ściskanie tynku renowacyjnego	Kategoria CS II	EN 1015-11
Przyczepność w N/mm²	–	Wartość deklарowana	EN 1015-12
Symbol modelu pęknięcia	–	A, B lub C	
Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w kg/m²	–	≥ 0,3 po 24 godzinach	EN 1015-18
Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w ciągu 24 godzin w kg/m² (badana na krążkach)	> 1	–	DIN V 18550
Penetracja wody po badaniu absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym wody (wysokość w mm)	–	≤ 5 mm	EN 1015-18
Głębokość wnikania wody w mm	> 5	–	pkt 6.3.7. instr. WTA 2-9-04
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej μ	–	Wartość deklарowana	EN 1015-19
	< 18	–	DIN EN ISO 12572
Porowatość w % obj.			pkt 6.3.9. instr. WTA 2-9-04
– tynk stosowany jako podkładowy (magazynujący sole)	> 45		
– tynk stosowany tylko jako wyrównujący podłoże	> 35		
Współczynnik przewodzenia ciepła w W/mK (dla zapraw stosowanych w budynkach podlegającym wymaganiom cieplnym)	–	Wartość tabelaryczna	EN 1745, tab. A.12
Reakcja na ogień		Zgodnie z tabl. 2 oraz pkt. 5.2.2 normy PN-EN 998-1:2016-12	
Trwałość	–	Zgodnie z tabl. 2 oraz pkt. 5.2.3 normy PN-EN 998-1:2016-12	
Właściwości (dodatkowe) dla zaprawy nakładanej natryskowo			
Zawartość porów powietrza w %	Wartość deklарowana	–	PN EN 1015-7
Gęstość świeżej zaprawy w kg/m³	Wartość deklарowana	–	PN EN 1015-6
Porowatość w % obj.		–	pkt 6.3.9. instr. WTA 2-9-04
– tynk stosowany jako podkładowy (magazynujący sole)	> 45		
– tynk stosowany tylko jako wyrównujący podłoże	> 35		

2.2.3. Tynk renowacyjny

Parametr	Wymogi wg instrukcji WTA 2-9-04	Wymogi wg PN-EN 998-1:2016-12	Metodyka badań
Świeża zaprawa			
Konsystencja (rozpliw) w mm	170±5	–	EN 1015-3
Gęstość w kg/m³	Wartość deklarowana	Wartość deklarowana	EN 1015-6
Zawartość porów powietrza w %	> 25	Wartość deklarowana	EN 1015-7
Zdolność zatrzymywania wody w %	> 85	–	DIN 18555-7
Czas zachowania własności roboczych w minutach	–	Wartość deklarowana	EN 1015-9
Stwardniała zaprawa			
Gęstość w kg/m³	< 1400	Wartość deklarowana	EN 1015-10
Wytrzymałość na ściskanie w N/mm²	Od 1,5 do 5	Kategoria CS II	EN 1015-11
Wytrzymałość na zginanie przy rozciąganiu w N/mm²	Wartość deklarowana	–	EN 1015-11
Stosunek wytrzymałości na ściskanie do wytrzymałości na zginanie przy rozciąganiu	< 3	–	pkt 6.3.4. instr. WTA 2-9-04
Przyczepność w N/mm²	–	Wartość deklarowana	EN 1015-12
Symbol modelu pęknięcia	–	A, B lub C	
Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w ciągu 24 godzin w kg/m²	–	≥ 0,3	EN 1015-18
Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w ciągu 24 godzin w kg/m² (badana na krążkach)	> 0,3	–	DIN V 18550
Głębokość wnikania wody w mm	< 5	–	pkt 6.3.7. instr. WTA 2-9-04
	–	≤ 5	EN 1015-18
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej μ	–	≤ 15	EN 1015-19
	< 12	–	DIN EN ISO 12572
Porowatość w % obj.	> 40		pkt 6.3.9. instr. WTA 2-9-04
Odporność na sole	odporny		pkt 6.3.10. instr. WTA 2-9-04
Współczynnik przewodzenia ciepła w W/mK (dla zapraw stosowanych w budynkach podlegającym wymaganiom cieplnym)	–	Wartość tabelaryczna	EN 1745, tab. A.12
Reakcja na ogień		Zgodnie z tabl. 2 oraz pkt 5.2.2 normy PN-EN 998-1:2016-12	
Trwałość	–	Zgodnie z tabl. 2 oraz pkt 5.2.3 normy PN-EN 998-1:2016-12	
Właściwości (dodatkowe) dla zaprawy nakładanej natryskowo			
Zawartość porów powietrza w %	Wartość deklarowana	–	EN 1015-7
Gęstość świeżej zaprawy w kg/m³	Wartość deklarowana	–	EN 1015-6
Porowatość w % obj.	> 40	–	pkt 6.3.9. instr. WTA 2-9-04

2.2.4. Szpachle i wymalowania

Parametr	Wymogi wg instrukcji WTA 2-9-04	Wymogi wg PN-EN 998- 1:2016-12	Metodyka badań
Wymalowania i powłoki wewnętrzne			
Zastępczy (porównawczy) opór dyfuzyjny S_d dla każdej warstwy, w m	< 0,2	–	– 1)
Wymalowania i powłoki zewnętrzne			
Zastępczy (porównawczy) opór dyfuzyjny S_d dla każdej warstwy, w m	< 0,2	–	– 1)
Współczynnik nasiąkliwości powierzchniowej w $kg/m^2 \cdot h^{1/2}$	< 0,2	–	– 1)
Mineralne szpachle zewnętrzne			
Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w $kg/m^2 \cdot h^{1/2}$	< 0,5	–	DIN V 18550

2.2.5. Woda

Do przygotowania zapraw stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”.

2.2.6. Pozostałe materiały

Wymagania stawiane pozostałym składnikom systemu takim jak preparaty do powierzchniowej neutralizacji soli, preparatom biobójczym, materiałom przygotowywanym na placu budowy itp. określają SST producentów systemu tynków renowacyjnych.

Kruszywo, jeżeli jest stosowany do wytwarzania zapraw na budowie, powinno spełniać wymagania normy PN-EN 12620:2003 „Kruszywa do zaprawy”.

Cement powinien spełniać wymagania z normy: PN-EN 197-1:2012 – „Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”.

Wapno powinno spełniać wymagania z normy: PN-EN 459-1:2015-06 – „Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

Szczegółowe wymagania dotyczące kruszywa (rodzaj, krzywa przesiewu), spoiwa (cement, wapno), rodzaju i klasy zaprawy oraz ewentualnych dodatków (dodatki napowietrzające, emulsje polimerowe itp.) podają SST.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do wykonywania systemu tynków renowacyjnych

Wyroby do wykonywania systemu tynków renowacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i SST,
- posiadają certyfikat WTA (w zakresie objętym instrukcją WTA 2-9-04),
- są w oryginalnie zamkniętych opakowaniach,
- są oznakowane w sposób umożliwiający pełną identyfikację,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570),

rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającym dyrektywę Rady 89/106/EWG, karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,

- posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) oraz ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) NR 453/2010 z dnia 20 maja 2010 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania wynikające z Ustawy z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0 poz. 1203, z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 450),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia prac renowacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do prac renowacyjnych materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.4. Warunki przechowywania wyrobów wchodzących w skład systemu tynków renowacyjnych

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm, europejskich ocen technicznych bądź aprobat technicznych – wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych – lub wytycznych z SST.

Jeżeli w skład systemu wchodzi wyroby zaklasyfikowane jako niebezpieczne, sposób magazynowania musi uwzględniać ochronę zdrowia człowieka i bezpieczeństwa oraz ochronę środowiska, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 450), oraz rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +30°C, o ile SST nie mówi inaczej. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonywania systemu tynków renowacyjnych

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace renowacyjne. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić wymagania producenta stosowanych materiałów.

Do wykonywania robót renowacyjnych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- do przygotowania i oceny stanu podłoża – młotki, przecinaki, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry do mierzenia temperatury podłoża i powietrza, wilgotnościomierze do oznaczania wilgotności względnej powietrza, wilgotnościomierze do oznaczania wilgotności podłoża, mierniki umożliwiające określenie punktu rosy, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża, łaty,
- do nakładania preparatów grzybobójczych, gruntujących, przeciwsolnych – pędzle, szczotki, wałki, urządzenia do natrysku (przy doborze urządzeń natryskowych należy się kierować wytycznymi SST),
- do przygotowania zapraw – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, mieszalniki, betoniarki (przeciwbieżne), urządzenia umożliwiające oznaczenie zawartości porów powietrza lub gęstości świeżej zaprawy (przy aplikacji metodami natryskowymi),
- do ręcznej aplikacji zapraw – zwykle narzędzia tynkarskie (kielnia, paca),
- do natryskowego nakładania zapraw – informacje o typach stosowanych agregatów natryskowych, mieszalnikach, o średnicach i dopuszczalnych długościach węzów jak również typach dysz zawierają zawsze SST stosowanego materiału.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów

Wyroby stosowane do wykonania systemu tynków renowacyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Przewożone materiały należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu. Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

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

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano ST 1 „Wymagania ogólne”

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Do wykonywania robót tynkarskich można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw systemu tynków oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża a także po przeprowadzeniu kontroli materiałów.

5.3. Wymagania dotyczące podłoża

System tynków renowacyjnych zasadniczo stosuje się na podłożach (ścianach) z cegieł, pustaków ceramicznych, betonowych, kamieni i bloczków betonowych wymurowanych na tradycyjnych zaprawach na spoiwie cementowymi/lub wapiennym oraz na podłożach z betonu. Wytyczne producenta mogą wprowadzić dodatkowe ograniczenia lub zezwolić na stosowanie tynków renowacyjnych na innych podłożach.

5.3.1. Przygotowanie podłoża

Stare, zniszczone i zasolone tynki skuć do wysokości około 80 cm powyżej najwyższej widocznej lub ustalonej badaniami linii zasolenia i/lub zawilgocenia. Usunąć luźne i niezwiązane części, zmurszałą zaprawę i fragmenty muru. Wykuć lub wydrapać skorodowaną zaprawę ze spoin na głębokość około 2 cm. Powierzchnię oczyścić mechanicznie (przetrzeć szczotką drucianą, zmyć wodą pod ciśnieniem – w zależności od jej stanu i umiejscowienia). Gruz usunąć z terenu budowy. Nie dopuszczać do kontaktu skutego, zasolonego gruzu ze zdrowymi elementami budynku.

Tynków renowacyjnych nie wolno stosować miejscowo, tylko w miejscu wysoleń, lecz na wydzielonej, najlepiej architektonicznie strefie, w której znajdują się uszkodzenia ścian (np. na cokółach, na ścianach piwnic, itp.). Zakres (miejsce) zastosowania systemu tynków renowacyjnych musi określać dokumentacja techniczna.

Zanieczyszczenia, stare powłoki malarskie (wykonane bezpośrednio na murze) usunąć mechanicznie, zmyć wodą z dodatkiem detergentu lub zastosować specjalistyczne preparaty (o ile nie wpłyną one szkodliwie na późniejsze funkcjonowanie systemu tynków).

Podłoże należy oczyścić z:

- kurzu, luźnych i niezwiązanych części, obcych ciał niestabilnych fragmentów cegieł itp. Zanieczyszczenia usunąć przez oczyszczenie przy pomocy szczotek, mioteł, splukanie wodą itp.
- starych wymalowań, wykwitów, zanieczyszczeń olejowych, tłustych zabrudzeń itp. W zależności od rodzaju zanieczyszczeń usunąć je mechanicznie, przez zmycie wodą z dodatkiem detergentu lub stosując specjalistyczne środki.
- z wykwitów solnych, mchów, glonów, porostów. Stwierdzone wykwyty usunąć np. przez szczotkowanie na sucho szczotką drucianą.

5.3.2. Neutralizacja skażeń biologicznych.

Po mechanicznym usunięciu skażeń biologicznych (mchów, porostów, grzybów pleśniowych itp.) zastosować środki biobójcze, zgodnie z SST systemu i kartami technicznymi produktów.

5.3.3. Powierzchniowa neutralizacja soli.

Przy średnim lub wysokim stopniu zasolenia należy stosować układ warstw, który zabezpiecza warstwę świeżo nałożonego i nie posiadającego jeszcze właściwości hydrofobowych tynku przed penetracją rozpuszczonych soli. Można to uzyskać stosując specjalne preparaty na bazie np. związków baru i sześćfluorokrzemianu ołowiu, przekształcające na powierzchni przegrody sole rozpuszczalne w trudno rozpuszczalne. Należy je nakładać zgodnie z wymogami karty technicznej produktu i przestrzegając odpowiednich przepisów BHP z karty charakterystyki substancji

niebezpiecznej. Po nałożeniu i odczekaniu czasokresu podanego w instrukcji należy ścianę przetrzeć np. drucianą szczotką (skutki reakcji z solami widoczne są w postaci znajdujących się na powierzchni kryształków) usuwając powstałe kryształki soli. Przy wysokim stopniu zasolenia konieczna może być ponowna impregnacja ściany. Preparaty te nie są skuteczne w odniesieniu do azotanów. (wariant ten nie jest zalecany przez instrukcję WTA 2-9-04).

Alternatywą jest wykonanie dodatkowej warstwy z tynku podkładowego lub renowacyjnego pod warunkiem nieuwzględniania jej w ogólnej grubości warstw systemu. Zakłada się, że warstwa ta będzie warstwą ochronną dla następnych, wliczanych do systemu (wariant ten jest zalecany przez instrukcję WTA 2-9-04).

Rozwiązanie materiałowo-techniczne przyjmowane jest zawsze dla konkretnego obiektu i musi być podane w dokumentacji projektowej.

5.3.4. Obrzutka

Jej wykonanie jest konieczne, pełni rolę warstwy szczepnej. Obrzutkę wykonuje się jako półkryjącą lub całopowierzchniową, o grubości nie większej niż 5 mm. Musi być wykonana w sposób i z materiałów będących składnikiem systemu lub zaleconych przez producenta systemu.

Spoiny muru nie mogą być wypełnione materiałem obrzutki.

Obrzutkę wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C (temperatura powietrza i podłoża).

Należy przestrzegać wszystkich reguł sztuki budowlanej takich jak przy wykonywaniu tradycyjnych tynków z zapraw na spoiwie cementowym i wapiennym. Świeżo ułożoną wyprawę chronić przed zbyt szybkim wysychaniem od wiatru, temperatury i nasłonecznienia.

5.3.5. Wyrównanie ubytków

Ubytki wypełniać po związaniu i stwardnieniu obrzutki, chyba że SST zastosowanego systemu wyraźnie nakazuje inaczej.

Do uzupełniania ubytków należy stosować:

- przy niskim stopniu zasolenia:
 - tynk podkładowy, lub
 - tynk renowacyjny
- przy średnim stopniu zasolenia:
 - tynk podkładowy, lub
 - tynk renowacyjny
- przy wysokim stopniu zasolenia:
 - tynk podkładowy.

Uwaga: tynk renowacyjny nie może być stosowany pod tynkiem podkładowym (nawet jeżeli służy tylko do wypełnienia wykutych spoin). Tynk renowacyjny może być stosowany jako warstwa wyrównawcza pod warunkiem, że jego sumaryczna grubość nie przekroczy 4 cm (za wyjątkiem spoin i lokalnych dużych nierówności).

Nie zaleca się stosować do wypełniania ubytków tradycyjnych zapraw przygotowywanych na placu budowy.

Przy szczególnie trudnych podłożach (mur niejednorodny pod względem materiałowym, z wtrąceniami, itp.) konieczne może być stosowanie zabezpieczonych antykorozyjnie siatek tynkarskich (np. Rabbitza).

Powierzchnia warstwy wyrównawczej musi pozostać szorstka, nie wolno jej zacierać.

5.4. Wykonanie tynków

5.4.1. Stopnie zasolenia

Wyróżnia się trzy stopnie zasolenia przegród. Podział, ze względu na ilość szkodliwych soli budowlanych w %, podano w poniższej tabeli.

Rodzaj soli	stopień zasolenia		
	niski	średni	wysoki
azotany (NO_3) -	< 0,1	0,1 – 0,3	> 0,3
siarczany (SO_4) 2-	< 0,5	0,5 – 1,5	> 1,5
chlorki (Cl -)	< 0,2	0,2 – 0,5	> 0,5

5.4.2. Układ i grubości warstw systemu tynków renowacyjnych

Dla poszczególnych stopni zasolenia dobiera się układ i grubości warstw składników systemu. Minimalne grubości warstw tynku podkładowego i tynku renowacyjnego podano w tabeli poniżej.

5.4.3. Wykonanie tynków

Warunkiem poprawnego wykonania tynków jest odpowiednie przygotowanie zaprawy tynkarskiej. Nie można podać jednolitych wymagań dotyczących jej przygotowania dla każdego rodzaju tynku, należy ściśle przestrzegać wytycznych i zaleceń podanych w SST lub kartach technicznych. Chodzi tu przede wszystkim o narzędzia i sprzęt, (mieszarki, sprężarki, pompy tłoczno-mieszające, betoniarki), sposób dozowania wody i czas mieszania. Wymagania i wskazówki znajdują się w SST lub kartach technicznych zastosowanych produktów.

Mniejsze ilości zapraw można zasadniczo przygotowywać zarabiając wodą suchą zaprawę w czystych pojemnikach lub wiadrach przy pomocy mieszarki wolnoobrotowej, przestrzegając jednakże podanego przez producenta sposobu dozowania wody, czasu mieszania i rodzaju narzędzi. Zastosowanie betoniarek wolnospadowych dozwolone jest tylko w przypadku zaleceń producenta.

Niedopuszczalne jest stosowanie tynku nieodpowiednio napowietrzonego podczas mieszania i/lub po przekroczeniu czasu obrabialności. Niedopuszczalne jest dodawanie wody w ilości przekraczającej zalecenia producenta w celu poprawienia obrabialności zaprawy.

Tynki wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C (temperatura powietrza i podłoża) i nie wyższej niż +30°C, o ile SST nie mówi inaczej. Wiązanie i twardnienie tynku musi przebiegać w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Tynk/tynki nakłada się jedno- lub wielowarstwowo, układ i grubości warstw podano pozostałej części ST.. W jednym zabiegu nie wolno nakładać warstw o grubości większej niż 2-2,5 cm. Przy większych grubościach tynk nanosić etapowo. Uwaga: łączna grubość tynku renowacyjnego nie może być w żadnym z miejscu mniejsza niż podano pozostałej części ST..

Jeżeli tynki układane są maszynowo, to należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producenta dotyczących możliwych do zastosowania agregatów tynkarskich, mieszarek, pomp tłocznych, średnicy i długości węży, typów i średnicy dysz.

Końcówkę tynkarską należy prowadzić ruchem ciągłym wahadłowo-posuwistym, zalecane odległości końcówki od powierzchni tynkowanej, wynoszą:

- przy nanoszeniu obrzutki i gładzi – przy średnicy dyszy 11-12 mm ok. 40 cm, przy średnicy dyszy 13 14 mm ok. 30 cm.

- przy nanoszeniu narzutu – przy średnicy dyszy 11-12 mm ok. 20 cm, przy średnicy dyszy 13-14 mm ok. 18 cm.

Jeżeli producent stawia inne wymagania aplikacyjne mają one bezwzględny priorytet. Ciśnienie należy dobierać zawsze dla konkretnego materiału i konkretnych warunków aplikacji (długość i średnica węży, typ i średnica dyszy itp.).

Warstwę wyrównującą ubytki oraz wewnętrzne warstwy systemu bezpośrednio po stwardnieniu należy uszorstnić poziomymi ruchami i pozostawić do wyschnięcia.

Przy nakładaniu powierzchni tynku nie wolno wygładzać (można ją jedynie delikatnie zatrzeć), aby nie zamknąć porów i nie zmienić dyfuzyjności. Delikatne zatarcie zapobiega powstawaniu rys skurczowych. Silne zacieranie „na gładko” prowadzi do koncentracji spoiwa na powierzchni tynku i powstawania rys.

Czas schnięcia przed nałożeniem kolejnej warstwy podany jest w SST lub karcie technicznej. Zazwyczaj przyjmuje się 1 mm na dobę, jednak w zależności od warunków ciepło-wilgotnościowych czas ten może ulec zmianie. Szczególnie istotne jest zachowanie przerwy technologicznej przed nakładaniem warstwy wierzchniej (szpachli, wymalowania) lub przy większych (powyżej 20 mm) grubościach tynków.

Tynk renowacyjny nie powinien stykać się z gruntem. Należy pozostawić tam szczelinę lub wykonać dodatkowo pas z powłoki uszczelniającej.

Nałożony tynk należy chronić przed zbyt szybkim schnięciem czy przesuszeniem. Powierzchnię, w zależności od miejsca zastosowania, należy delikatnie zwilżać wodą lub osłonić siatkami. Zbyt szybkie odparowanie wody prowadzi do zaburzeń procesu wiązania co powoduje spadek wytrzymałości tynku, niebezpieczeństwo powstania rys oraz pylenie się powierzchni.

Wykorzystywanie ogrzewania pomieszczeń, w których w okresie zimowym wykonuje się prace renowacyjne do skrócenia czasu sezonowania tynku przed dalszymi pracami może prowadzić do powstawania rys, zwłaszcza gdy ogrzewanie wykorzystywane jest w sposób intensywny i niejednostajny.

Niedopuszczalne jest stosowanie jakichkolwiek materiałów na bazie gipsu na powierzchniach otynkowanych lub stykających się z tynkiem renowacyjnym. Obsadzenia gniazdek, włączników, krętek wentylacyjnych, mocowania przewodów itp. wykonywać tylko za pomocą szybkowiążących zapraw na bazie cementu.

5.5. Szpachlowanie powierzchni

Do wygładzania powierzchni stosować systemowe szpachle o wytrzymałości nie wyższej od wytrzymałości właściwego tynku renowacyjnego. Przed rozpoczęciem szpachlowania usunąć z podłoża kurz i ewentualne zabrudzenia. Podłoże zwilżyć wodą. Szpachlowanie rozpoczynać po całkowitym wyschnięciu i związaniu tynku renowacyjnego. Zazwyczaj szybkość schnięcia przyjmuje się 1 mm na dobę, jednak w zależności od warunków ciepło-wilgotnościowych czas ten może ulec zmianie. Wcześniejsze rozpoczęcie szpachlowania może doprowadzić do pojawienia się rys skurczowych na powierzchni szpachli.

Zaprawę szpachlową przygotować w sposób opisany przez producenta systemu. Gotowa do nakładania szpachla musi mieć postać jednorodnej, homogenicznej masy.

Zazwyczaj nanosi się ją warstwą o grubości 1-2 mm przy użyciu pacy metalowej. Po wstępnym wyschnięciu (czasokres podaje SST lub karta techniczna zastosowanej szpachli) powierzchnię zaciera się kolistymi ruchami za pomocą packi z filcem.

Wytyczne natryskowego nakładania szpachli podaje SST lub karta techniczna.

Stosowanie gładzi nie jest obligatoryjne, powierzchnia tynku może być pokryta bezpośrednio odpowiednią farbą.

5.6. Wymalowania

Do wymalowań nadają się zasadniczo wszelkiego rodzaju dyfuzyjne powłoki malarskie. Mogą to być, wg zaleceń WTA:

- farby wapienne,
- dwuskładnikowe farby krzemianowe (pod warunkiem ich hydrofobizacji po wykonaniu powłoki),
- wysokoparoprzepuszczalne dyspersyjne farby krzemianowe,
- wysokoparoprzepuszczalne farby silikonowe.

Prace związane z wymalowaniami obejmuje osobna ST. Decyzję o wyborze konkretnego rodzaju farby podejmuje projektant.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST1 „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania wstępne

Przed przystąpieniem do nakładania tynków renowacyjnych bezwzględnie należy określić przyczyny i źródła zawilgocenia oraz wykonać badania podane pozostałej części ST. W przypadku stwierdzenia, że przyczyną zawilgocenia nie jest wilgoć kapilarna lub higroskopijna należy podjąć inne czynności zaradcze (odtworzenie izolacji, docieplenie itp.).

6.2.2. Badania materiałów

Materiały użyte do wykonania systemu tynków renowacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom podanym niniejszej specyfikacji technicznej.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania wyrobów będących materiałami budowlanymi w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z 16 kwietnia 2004 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570) lub Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG,
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania wody oraz innych materiałów użytych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować właściwości określone w podano pozostałej części niniejszej specyfikacji oraz określone w SST zastosowanych materiałów.

6.2.3. Badania podłoża pod tynki renowacyjne

Bezwzględnie podlega:

- oczyszczenie podłoża z kurzu, luźnych i niezwiązanych cząstek, obcych ciał niestabilnych fragmentów cegieł itp. Sprawdzenie można przeprowadzić poprzez oględziny, ścieranie, skrobienie lub przetarcie podłoża. Zanieczyszczenia usunąć przez oczyszczenie przy pomocy szczotek, mioteł, splukanie wodą itp.
- oczyszczenie ze starych wymalowań, wykwitów, zanieczyszczeń olejowych, tłustych zabrudzeń itp. Sprawdzenie przeprowadzić poprzez oględziny, próbę zwilżenia wodą (woda nie wsiąka),

światło ultrafioletowe itp. W zależności od rodzaju zanieczyszczeń usunąć je mechanicznie, przez zmycie wodą z dodatkiem detergentu lub stosując specjalistyczne środki.

- oczyszczenie z wykwitów solnych, mchów, glonów, porostów. Sprawdzenie przeprowadzić poprzez oględziny. Stwierdzone wykwity usunąć np. przez szczotkowanie na sucho szczotka drucianą.
- równość podłoża. Sprawdzenie przeprowadzić łatą o długości 2 m. Ubytki wyrównać w sposób podany w podano pozostałej części ST
- temperatura powietrza i podłoża.
- przy wykonywaniu tynków renowacyjnych w pomieszczeniach (zwłaszcza w piwnicach) należy określić temperaturę punktu rosy. W przypadku niebezpieczeństwa wykrapłania się wilgoci na podłożu podczas prac tynkarskich oraz w trakcie procesu twardnienia i wiązania tynku konieczne jest podjęcie czynności pozwalających na podniesienie temperatury punktu rosy.

Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr). Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Należy ponadto sprawdzić zgodność przygotowania podłoża z wymogami wynikającymi z dokumentacji projektowej i odpowiednich SST.

Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich SST. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi podano pozostałej części ST, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót tynkarskich z dokumentacją projektową, SST oraz instrukcjami producentów zastosowanych wyrobów. W odniesieniu do tynków nakładanych wielowarstwowo badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac podano pozostałej części ST,
- poprawności przygotowania podłoża oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób pozwalający na ich całkowite stwardnienie i zapewniający ich zespolenie,
- wilgotności powietrza. Podczas procesu twardnienia względna wilgotność powietrza nie może przekraczać 65% (chyba że SST zastosowanego produktu wyraźnie to zmienia). W przypadku stwierdzenia że względna wilgotność powietrza jest wyższa, należy podjąć czynności pozwalające na jej obniżenie do momentu zakończenia procesu wiązania i twardnienia, lub wykonywać roboty w innym terminie w innych warunkach cieplno-wilgotnościowych.

Przy nakładaniu wielowarstwowym tynków, poprzednią, stwardniałą warstwę traktować trzeba jak podłoże, konieczne jest jej sprawdzenie

Wyniki badań zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przy nakładaniu natryskowym tynków renowacyjnych wymagana jest kontrola napowietrzenia gotowej masy. Wykonuje się to poprzez określenie gęstości przygotowanej do nałożenia zaprawy lub poprzez pomiar zawartości porów powietrza.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków renowacyjnych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,

- łącznej grubości tynku oraz, dla tynków wielowarstwowych grubości poszczególnych warstw,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- przestrzegania właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,
- wykończenie tynku na narożach, stykach, przy posadzkach, przy gruncie i przy szczelinach dylatacyjnych.

6.5. Badania właściwości stwardniałego tynku na próbkach pobranych z obiektu

Badania takie przeprowadza się z ramach przyjętego Programu Zapewnienia Jakości lub gdy konieczność przeprowadzenia takich badań wynika z odrębnych przesłanek.

Instrukcja WTA 2-9-04 podaje także wskazówki dotyczące badań stwardniałej zaprawy tynkarskiej na obiekcie. Badania kontrolne należy przeprowadzać na próbkach pobranych bezpośrednio z obiektu (np. wyciętych). Takie próbki należy bezpośrednio po pobraniu szczelnie zapakować. Program badań kontrolnych należy ustalać zawsze indywidualnie, przy wielowarstwowej budowie systemu, oddzielnie dla każdej warstwy.

Tabela. Wskazówki Instrukcji WTA 2-9-04 dotyczące badań stwardniałego tynku renowacyjnego na obiekcie:

Parametr	Wymagania dla tynku podkładowego WTA	Wymagania dla tynku renowacyjnego WTA
Grubość warstwy	Zgodnie z karta techniczną produktu i dokumentacją projektową	Zgodnie z karta techniczną produktu i dokumentacją projektową
Wilgotność	Brak wymagań	Brak wymagań
Gęstość	Brak wymagań	$< 1,5 \text{ kg/m}^3$
Wytrzymałość na ściskanie	$>$ wytrzymałości na ściskanie tynku renowacyjnego	$1,5 - 5 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾
Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym	$> 1 \text{ kg/m}^2$ ²⁾	$> 0,3 \text{ kg/m}^2$ ²⁾
Głębokość wnikania wody	$> 5 \text{ mm}$	$< 5 \text{ mm}$ ³⁾
Porowatość (% obj.)	$>40\%$ – tynk stosowany jako podkładowy (magazynujący sole)	$>35\%$
	$>30\%$ – tynk stosowany tylko jako wyrównujący podłoże	

1) Ze względu na różne warunki twardnienia wartość ta może być przekroczona.

2) określana na stronie próbki zwróconej do podłoża.

3) przy zasolonych próbkach kryterium może nie być spełnione.

Oceny wyników badań należy dokonywać w sposób kompleksowy.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST1 „Wymagania ogólne”

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót tynkarskich

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 płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Powierzchnię sklepień oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, krtek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od $0,5 \text{ m}^2$.

- 7.3. Ilość tynków w m² określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze lub na podstawie pomiarów wykonanych po zakończeniu robót.
- 7.4. Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu wykonać przed nałożeniem warstwy zakrywającej.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST1 „Wymagania ogólne”

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy tynku po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy.

W trakcie odbioru podłoża należy przeprowadzić badania wymienione w podano pozostałej części ST. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi przygotowania podłoża określonymi w podano pozostałej części ST. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoże za przygotowane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST i zezwolić na przystąpienie do nakładania zaprawy tynkarskiej.

Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nieodebranego podłoża.

Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed wykonaniem następnej warstwy lub odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz SST. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa

8.4.2. Tolerancje wymiarowe tynków

8.4.2.1 Minimalne grubości warstw tynku muszą spełniać wymagania podane w niniejszej specyfikacji. Łączna grubość tynku musi spełniać wymagania z dokumentacji projektowej. Niedopuszczalne jest jakiegokolwiek pocienienie zarówno pojedynczej warstwy jak i układu warstw.

8.4.2.2 Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

8.4.2.3 Dopuszczalne tolerancje wymiarowe podaje dokumentacja techniczna. Przykładowe wymagania wg Warunków technicznych wykonania i odbioru robót

budowlanych ITB część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 1: Tynki. Warszawa 2011 podano w tablicy poniżej.

kategoria tynku	odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji proj.
		pionowego *	poziomego	
II 1) 2)	≤ 4 mm na długości łaty kontrolnej 2 m	≤ 3 mm na długości 1 m *	≤ 4 mm na długości 1 m i ogółem ≤ 10 mm na długości ściany	≤ 1 mm na długości 1 m
III 2)	≤ 3 mm i w liczbie ≤ 3 na długości łaty kontrolnej 2 m	≤ 2 mm na 1 m i ogółem ≤ 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz ≤ 6 mm w pomieszczeniach wyższych *	≤ 3 mm na długości 1 m i ogółem ≤ 6 mm na powierzchni ściany	≤ 3 mm na długości 1 m
IV 3)	≤ 2 mm i w liczbie ≤ 2 na długości łaty kontrolnej 2 m	$\leq 1,5$ mm na 1 m i ogółem ≤ 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz ≤ 4 mm w pomieszczeniach wyższych *	≤ 2 mm na długości 1 m i ogółem ≤ 3 mm na powierzchni ściany	≤ 2 mm na długości 1 m

1) dla tynków podkładowych stosowanych przy wysokim stopniu zasolenia.

2) dla tynków renowacyjnych.

3) dla szpachli wygładzających.

Dla tynków zewnętrznych dopuszczalne odchylenie od pionu nie może być większe niż 10 mm na wysokości kondygnacji.

8.4.3. Niedopuszczalne wady tynków renowacyjnych:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża,
- trwale ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża jak również rysy i spękania.

Zespoleń tynku z podłożem należy sprawdzać przez delikatne opukiwanie drewnianym młotkiem.

Niedopuszczalne jest powstawanie głuchego odgłosu świadczącego o braku zespolenia tynku z podłożem. Tolerancje wymiarowe należy sprawdzać za pomocą łaty.

Wygląd tynku należy sprawdzać z odległości ok. 1 metra w świetle naturalnym lub sztucznym rozproszonym

8.4.4. Dokumenty do końcowego odbioru

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- SST ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w ST., porównać je z wymaganiami. oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty tynkarskie powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny prace nie powinny być odebrane. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika oraz nie ograniczają trwałości i skuteczności robót, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane tynki, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem. Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu tynków i ich skuteczności po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej izolacji, z uwzględnieniem zasad opisanych w podano pozostałej części ST. Odbiór ostateczny (końcowy). Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach tynkarskich.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST1 „Wymagania ogólne”

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót betoniarskich może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonywanego i odebranego zakresu robót betoniarskich stanowi wartość tych robót obliczona, w zależności od zapisów umowy, na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
 - dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
 - obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
 - ustawienie i przestawienie niezbędnych rusztowań umożliwiających wykonanie robót na wysokości,
 - zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do tynkowania,
 - przygotowanie materiałów,
 - przygotowanie podłoży,
 - demontaż przed robotami tynkarskimi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac tynkarskich,
 - wykonanie prac tynkarskich,
 - naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
 - uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
 - usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w SST,
 - likwidację stanowiska roboczego,
 - utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów i wymaganiami SST
- Cena jednostkowa i kwota ryczałtowa nie obejmuje podatku VAT.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 655).
- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1834, z późniejszymi zmianami).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 1422).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 23 stycznia 2014 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U. z 2014 Nr 0, poz. 145 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 450).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie ograniczeń produkcji, obrotu lub stosowania substancji i mieszanin niebezpiecznych lub stwarzających zagrożenie oraz wprowadzania do

obrotu lub stosowania wyrobów zawierających takie substancje lub mieszaniny (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. Nr 0, poz. 769).

10.3. Normy

- PN-EN 998-1:2016-12 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa do tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego (wersja angielska).
- PN-EN 1015-3:2000, PN-EN 1015-3:2000/A1:2005, PN-EN 1015-3:2000/A2:2007, Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu) (wersja angielska).
- PN-EN 1015-6:2000, PN-EN 1015-6:2000/A1:2007 Metody badań zapraw do murów – Określenie gęstości objętościowej świeżej zaprawy (wersja angielska).
- PN-EN 1015-7:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie zawartości powietrza w świeżej zaprawie.
- PN-EN 1015-9:2001, Metody badań zapraw do murów – Część 9: Określenie czasu zachowania właściwości roboczych i czasu korekty świeżej zaprawy (wersja angielska).
- PN-EN 1015-9:2001/A1:2007 zachowania właściwości roboczych i czasu korekty świeżej zaprawy (wersja angielska).
- PN-EN 1015-10:2001, PN-EN 1015-10:2001/A1:2007 7. Metody badań zapraw do murów – Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy (wersja angielska).
- PN-EN 1015-11:2001, PN-EN 1015-11:2001/A1:2007 Metody badań zapraw do murów – Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy (wersja angielska).
- PN-EN 1015-12:2016-08 Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw do tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego (wersja angielska).
- PN-EN 1015-18:2003 Metody badań zapraw do murów – Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy.
- PN-EN 1015-19:2000, PN-EN 1015-19:2000/A1:2005 Metody badań zapraw do murów – Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-EN 1745:2012 Mury i wyroby murowe – Metody określania wartości cieplnych (wersja angielska).
- PN-EN 13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część I: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 459-1:2015-06 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności (wersja angielska).

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Przygotowane w systemie SEKOSPEC specyfikacje techniczne opracowane przez OWEOP Promocja Sp. z o.o.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Maciej Rokieli – Renowacje obiektów budowlanych. Projektowanie i warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Grupa MEDIUM, Warszawa 2013 r.,

ST 7. IMPREGNACJA, MALOWANIE, NAŁOŻENIE POWŁOKI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
Remont dachu plebanii, elewacji wieży oraz wnętrza kościoła p.w. Św. Andrzeja Apostoła w Szaflarach
- 1.2. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z impregnacją i nałożeniem powłok, w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia.
- 1.3. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z impregnacją i nałożeniem powłok dla zadania określonego w ST 1 „Wymagania ogólne”.
- 1.4. Zakres robót objętych ST
Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) dotyczy zasad wykonywania robót związanych z impregnacją i nałożeniem powłok opisanych w Dokumentacji Projektowej.
- 1.5. Określenia podstawowe, definicje
Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 1 „Wymagania ogólne” a także zdefiniowanymi poniżej.
 - 1.5.1. Środowisko agresywne
środowisko powodujące niszczenie betonu lub żelbetu wg PN-EN 206+A1:2016-12 (wersja angielska) „Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.
 - 1.5.2. Agresywne środowisko ciekłe
środowisko, którego oddziaływanie określone jest składem i właściwościami jego stanu ciekłego.
 - 1.5.3. Stopień agresywności środowiska
techniczna ocena intensywności agresywnego oddziaływania środowiska na zmianę właściwości technicznych.
 - 1.5.4. Oddziaływanie środowiska agresywnego
oddziaływanie środowiska agresywnego w sposób stały lub okresowy. Impregnacja hydrofobizująca (H) – obróbka betonu nadająca jego powierzchni zdolność odpychania wody. Pory i kapilary nie zostają wypełnione, a jedynie ich ścianki są powleczone preparatem. Nie powstaje ciągła warstwa preparatu na powierzchni betonu, a jego wygląd zewnętrzny pozostaje niezmieniony lub zmieniony w niewielkim stopniu. Stosuje się tu np. materiały silikonowe, siloksanowe, silanowe i inne, oparte na związkach krzemooorganicznych.
 - 1.5.5. Impregnacja
obróbka betonu zmniejszająca jego powierzchniową porowatość i wzmacniająca powierzchnię. Pory i kapilary zostają częściowo lub całkowicie wypełnione. Ten rodzaj zabezpieczenia zazwyczaj prowadzi do utworzenia nieciągłej, cienkiej warstwy na powierzchni betonu. Stosuje się materiały na bazie żywic syntetycznych: epoksydowych, poliuretanowych, akrylowych oraz na bazie polimerowo-cementowej oraz mineralnej.
 - 1.5.6. Powłoka
ciągła, ochronna warstwa na powierzchni betonu o grubości zazwyczaj od 0,1 mm do 5 mm. Spoiwami są najczęściej żywice syntetyczne, polimery, cement lub bitum.

- 1.5.7. Posadzka chemoodporna
posadzka wykonana z materiałów odpornych na działanie chemikaliów i agresywnych mediów, chroniąca konstrukcję podłogi przed ich oddziaływaniem.
- 1.5.8. Powłoka aktywna
powłoka, która zawiera elektrochemicznie aktywne pigmenty, mogące działać jako inhibitory lub mogące zapewnić lokalną ochronę katodową (dotyczy zabezpieczenia zbrojenia przed korozją).
- 1.5.9. Izolacja chemoodporna
niezbrojona lub zbrojona powłoka z żywic syntetycznych, tworząca ciągłą, szczelną dla cieczy i agresywnych mediów warstwę, zespoloną z podłożem.
- 1.5.10. Spoiwo hydrauliczne (H)
materiał nieorganiczny, który, reagując z wodą, ulega hydratacji, tworząc ciało stałe (na ogół są to cementy zgodne z PN-EN 197-1:2012 – „Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”).
- 1.5.11. Spoiwo polimerowe (P)
spoiwo (np. żywica syntetyczna) składające się zasadniczo z dwóch komponentów, reaktywnego polimeru oraz utwardzacza lub katalizatora, utwardzające się w temperaturze otoczenia. Para wodna z otoczenia może w niektórych systemach działać jako utwardzacz/katalizator. Typowymi spoiwami polimerowymi są np.:
 - epoksydy,
 - nienasycone poliestry,
 - akryle ulegające sieciowaniu,
 - jedno- lub dwuskładnikowe poliuretany.
- 1.5.12. Podłoże
żelbetowy lub betonowy element budynku, na którym stosowany jest wyrób (wyroby) ochrony powierzchniowej.
- 1.5.13. Żywotność (czas obrabialności, czas obróbki)
maksymalny czas, w jakim wyrób może być użyty po zarobieniu.
- 1.5.14. Oczyszczanie strumieniowe
usuwanie materiału podłoża betonowego do maksymalnej głębokości 2 mm. Oczyszczanie strumieniowo-ściernie – oczyszczanie strumieniem powietrza z dodatkiem materiału ściernego. Usuwanie mechaniczne – usuwanie podłoża przez młotkowanie lub ścieranie.
- 1.5.15. Nieselektywne oczyszczanie hydrodynamiczne
usuwanie betonu do wybranej głębokości z użyciem wody pod wysokim ciśnieniem.
- 1.5.16. Selekttywne oczyszczanie hydrodynamiczne
usuwanie uszkodzonego betonu z pozostawieniem betonu nieuszkodzonego o wybranej wytrzymałości z użyciem wody pod wysokim ciśnieniem.
- 1.5.17. Wilgotność masowa
wyrażony w % stosunek masy wilgoci znajdującej się w materiale do masy materiału suchego. Wilgotność względna powietrza – stosunek ciśnienia cząstkowego pary zawartej w powietrzu do ciśnienia pary wodnej nasyconej przy tej samej temperaturze i ciśnieniu powietrza.
- 1.5.18. Punkt rosy
temperatura, przy której powietrze o określonej zawartości pary wodnej osiągnie stan nasycenia.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót wykonywanych na tej budowie podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

2.2. Wszystkie materiały zastosowane do wykonania prac powinny być rozwiązaniami systemowymi i powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, europejskich ocenach technicznych, aprobatkach technicznych, wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności w krajowych ocenach technicznych, kartach technicznych itp.).

Wymagania i właściwości użytkowe materiałów muszą odpowiadać zamierzonym zastosowaniom i przyjętym metodom naprawy. Wymagania stawiane wyrobom definiują generalnie normy serii PN-EN 1504, jednakże na rynku funkcjonuje znaczna liczba systemów o zastosowaniu/kompletacji wykraczającym poza zakres norm serii PN-EN 1504, posiadająca ważne aprobaty techniczne, wydane do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowe oceny techniczne lub europejskie oceny techniczne. W tym ostatnim przypadku wymagania techniczne oraz zakres zastosowania systemów definiują ww. dokumenty. Dla wyrobów deklarowanych na zgodność z normami serii PN-EN 1504 decyzję o uwzględnieniu w wymaganiach parametrów dodatkowych (dla niektórych zastosowań) podejmuje projektant indywidualnie dla każdej zabezpieczanej konstrukcji, w zależności od stopnia agresywności środowiska, intensywności jego oddziaływania, innych obciążeń oraz zamierzonej metody naprawy.

Zawsze należy stosować rozwiązanie systemowe, niedopuszczalne jest mieszanie systemów.

2.2.1. Podłoże

Podłożem pod wyroby i systemy ochrony powierzchniowej konstrukcji betonowych i żelbetowych jest:

- beton zgodny z PN-EN 206+A1:2016-12 (wersja angielska) „Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”,
- zaprawy naprawcze zgodne z PN-EN 1504-3:2006 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych

Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne”.

Dopuszcza się także stosowanie systemów ochrony powierzchniowej na podłożach z:

- jastrychu cementowego zgodnego z PN-EN 13813:2003 „Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania”,
- jastrychu epoksydowego wg PN-EN 13813:2003 „Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały
- Właściwości i wymagania” – parametry określa producent systemu żywic,
- cementowych (bez dodatku wapna) zapraw zgodnych z PN-EN 998-1:2016-12 (wersja angielska) „Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska”.

Decyzję o dopuszczeniu do stosowania systemów ochrony powierzchniowej na innych podłożach (np. anhydrytowe, magnezjowe, murowe) podejmuje projektant.

Szczegółowe parametry podłoża (np. wytrzymałość na ściskanie, wytrzymałość powierzchni podłoża na rozciąganie, itp.) podane są w dokumentacji technicznej.

- 2.2.2. Wyroby i systemy do ochrony – wymagania wg norm serii PN-EN 1504
Zestawienie wymaganych właściwości użytkowych wyrobów do powierzchniowej ochrony betonu dotyczące zasad ochrony wg PN-EN 1504-2:2006 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje. Wymagania. Sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu”
- 2.2.3. Wymagania dla wyrobów wg ZUAT ITB
ZUAT – 15/VI.05-1/2009 „Wyroby do zabezpieczenia powierzchni betonowych przed korozją – Część I – Wyroby do wykonywania ciągłych izolacji chemoodpornych. Ciekłe żywice syntetyczne i kompozycje z żywic syntetycznych definiuje wymagania dla ciekłych żywic syntetycznych służących do wykonywania ciągłych izolacji chemoodpornych chroniących przed silnie agresywnym środowiskiem wg normy PN-EN 206+A1:2016-12 (wersja angielska) „Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”, oraz środowiskami gazowymi i ciekłymi zawierającymi inne agresywne substancje nie ujęte w tej tabeli.
Wymagania ww. dokumentu mogą stanowić punkt wyjścia dla określenia minimalnych wymagań pozwalających na zastosowanie żywicy zgodnej z PN-EN 1504-2:2006 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu” jako powłoka ochronna w zakresie zastosowań definiowanych przez ZUAT, czyli do wykonywania samodzielnych zabezpieczeń lub zabezpieczeń stosowanych pod wyprawy, wykładziny, wymurówki i posadzki chemoodporne.
Wymagania stawiane reaktywnym żywicom wg ZUAT – 15/VI.05-1/2009 „Wyroby do zabezpieczenia powierzchni betonowych przed korozją – Część I – Wyroby do wykonywania ciągłych izolacji chemoodpornych. Ciekłe żywice syntetyczne i kompozycje z żywic syntetycznych”
- 2.2.4. Wyroby do ochrony konstrukcji – wymagania wg IBDiM
Wybrane wymagania i właściwości techniczne wyrobów do ochrony konstrukcji betonowych/żelbetowych, stosowanych w budownictwie komunikacyjnym, o zastosowaniu/kompletacji wykraczającym poza zakres norm serii PN-EN 1504, stawiane przez IBDiM
- 2.2.5. Woda
Do przygotowania materiałów wiążących hydraulicznie oraz do przygotowania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań można stosować wodę wodociągową przeznaczoną do spożycia.
- 2.2.6. Pozostałe materiały
Wymagania stawiane pozostałym składnikom systemu takim jak materiały do napraw podłoża, preparaty czyszczące itp. określają SST lub karty techniczne tych materiałów.
- 2.3. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do ochrony konstrukcji żelbetowych
Wyroby do wykonywania posadzek żywicznych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i SST,
 - są w oryginalnie zamkniętych opakowaniach,
 - są oznakowane w sposób umożliwiający pełną identyfikację,
 - spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
 - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570),

rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającym dyrektywę Rady 89/106/EEG, karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów

- niebezpieczne składniki systemu i/lub materiały pomocnicze zakwalifikowane do niebezpiecznych posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) oraz ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) NR 453/2010 z dnia 20 maja 2010 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania wynikające z Ustawy z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0 poz. 1203, z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 450),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia prac powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.4. Warunki przechowywania wyrobów wchodzących w skład systemów ochronnych

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm, europejskich ocen technicznych bądź aprobat technicznych, wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych lub wytycznych z SST.

Jeżeli w skład systemu wchodzi wyroby zaklasyfikowane jako niebezpieczne, sposób magazynowania musi uwzględniać ochronę zdrowia człowieka i bezpieczeństwa oraz ochronę środowiska, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 450) oraz rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby/systemy do zabezpieczenia konstrukcji powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +30°C, o ile SST nie mówi inaczej.

Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Dla pozostałych materiałów wiążące są zalecenia producenta.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonywania prac

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących roboty zabezpieczające. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić wymagania producenta stosowanych materiałów.

Do wykonywania prac należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- do przygotowania i oceny stanu podłoża – młotki, przecinaki, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do czyszczenia powierzchni za pomocą szlifowania, frezowania, wypalania, groszkowania, oczyszczenia hydrodynamicznego itp., termometry do mierzenia temperatury podłoża i powietrza, wilgotnościomierze do oznaczania wilgotności podłoża, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża (młotki Schmidt'a, aparaty „pull-off”), itp.,
- do przygotowania materiałów jednoskładnikowych – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym,
- do przygotowania materiałów wieloskładnikowych – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, wagi,
- do nakładania wyrobów/systemów – pędzle, wałki, rakle, szpachle, agregaty natryskowe. Informacje o typach stosowanych agregatów natryskowych, mieszalnikach, o średnicach i dopuszczalnych długościach węzłów jak również typach dysz zawierają zawsze SST stosowanego materiału.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów

Wyroby do wykonania zabezpieczeń mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego lub wodnego.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaaki, wciągniki, wózki.

Przewożone materiały należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu. Środki transportu do przewozu wyrobów muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów (niezależnie od sposobu ich pakowania) przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Do wykonywania prac związanych z wykonywaniem powierzchniowej ochrony konstrukcji betonowych można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw ochronnych lub samej konstrukcji oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża a także po przeprowadzeniu kontroli materiałów.

5.3. Wymagania dotyczące podłoża

Wymagania dotyczące stanu podłoża betonowego powinna podawać dokumentacja techniczna lub SST. Powinny być w nich zdefiniowane przynajmniej:

- parametry wytrzymałościowe betonu w naprawianej konstrukcji,
- dopuszczalna wilgotność betonu,
- szorstkość powierzchni,
- czystość powierzchni.

Podłoże betonowe powinno być tak przygotowane, aby możliwe było właściwe zastosowanie wyrobów i systemów ochrony powierzchniowej.

Zgodnie z PN-EN 1504-10:2005 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 10: Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac” – do podstawowych czynności związanych z przygotowaniem podłoża betonowego należą:

- oczyszczanie,
- uszorstnianie,
- usuwanie betonu.

Za podłoże czyste uważa się powierzchnię betonu bez luźnych i niezwiązanych cząstek, pyłów, plam oleju i innych zanieczyszczeń.

Za podłoże suche uważa się beton lub zaprawę w stanie powietrzno-suchym, bez zaciemnień i innych śladów wilgoci, o wilgotności masowej nie przekraczającej 4%.

Parametry wytrzymałościowe podłoża (oraz ewentualne inne wymagania) należy zawsze skonfrontować z wymaganiami producenta zastosowanego systemu jak również przewidywanymi obciążeniami oddziaływującymi na zabezpieczaną konstrukcję lub jej element, dlatego są one podawane w dokumentacji technicznej. Czas sezonowania i maksymalna wilgotność podłoża podaje producent zastosowanego systemu. Jeżeli dokumentacja projektowa nie podaje ww. wymogów można kierować się poniższymi zaleceniami:

- betonowe podłoże powinno być wysezonowane przez minimum 28 dni (nie dotyczy wyrobów i systemów, których zastosowanie jest dedykowane świeżym betonom),
- dla polimerowo-cementowych zapraw naprawczych wiążących hydraulicznie jest to czasokres rzędu kilku dni (o ile producent systemu nie mówi inaczej),
- wilgotność cementowego podłoża (masowa) nie może być większa niż 4% dla powłok na bazie żywic syntetycznych (epoksydowych, poliuretanowych, o ile nie są one dedykowane podłożom wilgotnym). Dla powłok polimerowo-cementowych (mineralnych) podłoże musi być matowo-wilgotne. Dla powłok bitumicznych, bitumiczno-epoksydowych, itp. wiążące są wytyczne producenta (zazwyczaj powłoki tego typu tolerują podwyższoną wilgotność podłoża).

Tolerancja wymiarowa oraz równość podłoża zależy od rodzaju i charakteru zabezpieczanego elementu, dlatego wymogi te podaje dokumentacja techniczna.

Przykładowo, wg Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych: część B: „Roboty wykończeniowe, zeszyt 3: Posadzki mineralne i żywiczne [ITB, 2013]” maksymalny prześwit między podłożem a 2-metrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu nie powinien być większy niż 3 mm, odchylenie od projektowanej płaszczyzny nie powinno przekraczać 2 mm/m oraz 5 mm na długości lub szerokości pomieszczenia.

Natomiast dopuszczalne odchyłki wymiarów zewnętrznych oraz powierzchni konstrukcji żelbetowych wg wytycznych: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część A: „Roboty ziemne i konstrukcyjne zeszyt 5: Konstrukcje betonowe i żelbetowe [ITB, 2013]”

5.4. Przygotowanie podłoża

W celu przygotowania podłoża betonowego mogą być stosowane następujące metody mechaniczne:

- oczyszczanie: przez młotkowanie, ścieranie, frezowanie, śrutowanie, szlifowanie, oczyszczanie strumieniowo-ścierne, oczyszczanie płomieniowe (wypalanie), oczyszczanie strumieniem wody o niskim ciśnieniu, do około 18 MPa, a gdy należy ograniczyć ilość wody, do 60 MPa, czyszczenie mechaniczne, zmywanie, szorowanie,
- usuwanie: przez młotkowanie, oczyszczanie strumieniem wody o wysokim ciśnieniu, do około 60 MPa, i o bardzo wysokim ciśnieniu do 110 MPa, oczyszczanie strumieniowo-ścierne,
- uszorstnianie: mechaniczne, przez ścieranie lub szlifowanie, przez oczyszczanie strumieniem wody o wysokim ciśnieniu do około 60 MPa, i o bardzo wysokim ciśnieniu do 110 MPa.

Celem oczyszczania jest usunięcie pyłu, luźnych fragmentów i zanieczyszczeń, tak aby poprawić połączenie oczyszczonej powierzchni podłoża i systemu ochrony powierzchniowej. Skutecznymi metodami są: oczyszczanie strumieniem wody, działanie czystym sprężonym powietrzem lub oczyszczanie próżniowe.

Gdy zanieczyszczenia znajdują się na powierzchni lub wniknęły pod powierzchnię, konieczne może być ich usunięcie metodami wymagającymi na przykład użycia rozpuszczalników lub pary wodnej.

Oczyszczanie powierzchni betonowej bez usuwania betonu wykonuje się zazwyczaj strumieniem wody pod ciśnieniem do 18 MPa.

Oczyszczanie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem stosuje się do oczyszczania lub powierzchniowego usuwania betonu na głębokość do 2 mm. Inne przykłady usuwanych materiałów to membrany, pozostałości asfaltu, kolorowe oznaczenia i mleczko cementowe.

Stosowanie wody pod wysokim ciśnieniem jest szybkim i skutecznym sposobem usuwania betonu, ograniczającym do minimum straty betonu nieuszkodzonego. Nie występują mikrospeknięcia, a beton uszkodzony jest usuwany selektywnie, pozostawiając pozostały beton nienaruszony. Oceny zakresu czyszczenia dokonuje się, dochodząc do średniej głębokości usuwania. Procedurę tę można zastosować, jeśli używa się sprzętu o znanych parametrach użytkowych. Wymagania, które należy spełnić, to rozróżnienie między betonem uszkodzonym a pozostałym, usunięcie betonu uszkodzonego bez pozostawiania jego fragmentów, niewielka ilość bruzd pod zbrojeniem i uniknięcie tworzenia zagłębień. Możliwe jest usunięcie betonu do wstępnie założonej głębokości, jednakże w przypadku lokalnie osłabionego betonu głębokość ta ulegnie zwiększeniu.

W stosowanych zazwyczaj urządzeniach do usuwania betonu strumieniem wody pod ciśnieniem wykorzystuje się ciśnienie 60-110 MPa. W przypadku selektywnego usuwania betonu tą metodą konieczne jest uprzednie określenie w specyfikacji odpowiedniego sprzętu. Szorstkość powierzchni może się znacząco różnić w zależności od odległości między dyszą a podłożem, ciśnienia wody, strumienia wody, szybkości podawania wody, stosowanego sprzętu oraz jakości betonu.

Ciśnienie wody, mierzone zazwyczaj na pompie, może być kategoryzowane następująco:

- niskie ciśnienie do 18 MPa – stosowane do oczyszczania podłoża betonowego. Ciśnienie >8 MPa pozwala także na usunięcie zmurszałych i niestabilnych fragmentów podłoża,
- wysokie ciśnienie od 18 MPa do 60 MPa – stosowane do usuwania skorodowanych i niestabilnych warstw betonu o większej grubości,
- bardzo wysokie ciśnienie powyżej 60 MPa – stosowane do usuwania betonu, jeśli konieczne jest ograniczenie ilości używanej wody.

Frezowanie pozwala na usunięcie wierzchniej warstwy podłoża o zbyt niskich parametrach wytrzymałościowych lub zanieczyszczonej trudno usuwalnymi substancjami. Śrutowanie pozwala na bezpyłowe usunięcie stwardniałego zaczynu cementowego.

Zalecane metody usunięcia zanieczyszczeń materiałami bitumicznymi, farbami oraz smołami to metody strumieniowo-ścierne (piaskowanie), frezowanie lub groszkowanie. Zanieczyszczenia chemiczne można usuwać przez oczyszczanie płomieniowe. Najskuteczniejszą metodą usunięcia zanieczyszczeń olejowych jest usunięcie skażonego podłoża. Inne metody, tj. stosowanie specjalnych preparatów czyszczących oraz mechaniczne zmycie czy szorowanie nie dają stuprocentowej gwarancji usunięcia skażeń z podłoża.

Rysy i złącza mogą być oczyszczane strumieniem wody pod ciśnieniem, splukiwane wodą lub przedmuchiwane sprężonym powietrzem.

Wszelkiego rodzaju wady podłoża, takie jak raki, ubytki w powierzchni, wykruszenia, nierówności, pustki itp. muszą być bezwzględnie usunięte przed wykonaniem właściwych prac.

Raki, wykruszenia i inne ubytki, w zależności od ich wielkości, uzupełnić zaprawami reprofilacyjnymi (np. typu PCC) lub innymi zaprawami mogącymi służyć do reprofilacji (np. zaprawa cementowo-epoksydowa) jak również szpachlami i zaprawami epoksydowymi. Kierować się tu należy charakterem pracy elementu konstrukcyjnego, parametrami wytrzymałościowymi podłoża i materiału reprofilacyjnego oraz wytycznymi producenta systemu ochrony.

Należy przestrzegać wymogów odnośnie wysezonowania podłoża (skurcz i wilgotność). Skurcz mas typu PCC ustaje praktycznie po kilku dniach, konieczna jest więc minimum kilkudniowa przerwa przed nakładaniem systemu uszczelnień powierzchni. W przypadku szpachli epoksydowych nakładanie kolejnych warstw możliwe jest zazwyczaj już po kilkunastu godzinach. Wiążące są wytyczne producenta systemu.

Powierzchnia podłoża nie powinna być zatarta na gładko. Wykonywanie na takim podłożu ciągłych powłok chemooodpornych (nałożenie powłoki (C)) może znacznie pogorszyć przyczepność systemu ochrony do podłoża.

W przypadku stwierdzenia niewystarczającej parametrów wytrzymałościowych podłoża pod powłoki ochronne zachodzi konieczność stosowania dodatkowych zabiegów wzmacniających, np. poprzez zastosowanie impregnacji specjalnymi żywicami epoksydowymi. Jeżeli sposób ten okaże się nieskuteczny, konieczne jest usunięcie niestabilnego podłoża w sposób podany powyżej. Stosując impregnację wzmacniającą należy bezwzględnie przestrzegać czasów przerw technologicznych, zwłaszcza, jeżeli preparat impregnujący jest na bazie rozpuszczalników, a systemem ochrony powierzchni – ciągła powłoka chemooodporna jest na bazie bezrozpuszczalnikowych żywic reaktywnych (konieczna jest tu z reguły kilkudniowa przerwa technologiczna).

Sposób naprawy zarysowanego podłoża zależy przede wszystkim od przyczyn powstania rys, ich stabilności i szerokości rozwarcia, dlatego w przypadku stwierdzenia obecności zarysowań konieczne jest określenie przyczyny ich powstania oraz podjęcie środków zaradczych.

Ostateczny sposób naprawy podłoża zarysowanego określa dokumentacja projektowa.

5.5. Wykonanie systemu ochrony powierzchniowej

Podane poniżej zalecenia mają charakter ogólny, należy je porównać z wymaganiami stosowanych systemów podanymi w kartach technicznych, SST i innych dokumentach związanych z zastosowanymi systemami. Należy zawsze przestrzegać wymagań dotyczących sposobu przygotowania materiałów, warunków aplikacji (czasu obrabialności, sposobu przygotowania i nakładania systemów), pielęgnacji, itp.

Rodzaje wyrobów stosowanych do konkretnych metod ochrony podano poniżej:

- impregnacja hydrofobizująca – stosuje się materiały i systemy na bazie silanów, siloksanów, silikonów oraz innych, opartych na materiałach krzemooorganicznych. Nadaje powierzchni właściwości hydrofobowe, poza tym pozwala na ograniczenie wysychania. Zwiększa się odporność betonu na cykle zamrażania-rozmrażania. Nałożony wyrób nie tworzy ciągłej powłoki, pory i kapilary nie zostają wypełnione. Wygląd powierzchni betonu ulega niewielkiej zmianie, zazwyczaj ściemnieniu lub pozostaje bez zmian.
- impregnacja – stosuje się materiały oparte na żywicach z tworzyw sztucznych – np. epoksydowych, akrylowych, poliuretanowych, poliestrowych, itp., jak również lakiery czy materiały mineralne i/lub polimerowe. Zastosowane produkty powodują całkowite lub częściowe wypełnienie porów i kapilar w przypowierzchniowej warstwie, czego skutkiem jest uszczelnienie i wzmocnienie zabezpieczanej powierzchni. Zwiększeniu ulega odporność betonu na obciążenia mechaniczne (uderzenia, ścieranie), na obciążenia termiczne (szok termiczny, zamrażanie-rozmrażanie, także w obecności soli). Na powierzchni zabezpieczanego elementu może tworzyć się cienka, nieciągła powłoka.
- powłoka ochronna – stosuje się tu materiały i systemy na bazie żywic syntetycznych: np. epoksydowych, poliuretanowych, epoksydowo-poliuretanowych, akrylowych, poliestrowych, poliwęglanowych, materiałów polimerowo-cementowych, bitumicznych, itp. W zależności od sytuacji mogą one być wykonywane z

wkładkami zbrojącymi z tkanin/siatek np. z włókna szklanego. Tworzą one ciągły, szczelny układ o grubości zazwyczaj nie przekraczającej 5mm, odporny także na parcie hydrostatyczne cieczy. Metody ochrony, które można stosować do realizacji konkretnej zasady, wg normy PN-EN 1504-2:2006 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje. Wymagania. Sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu” podano w pkt. 1.2.

5.5.1. Impregnacja hydrofobizująca

Materiały jednoskładnikowe są dostarczane w postaci gotowej do użycia – należy je starannie przemieszać. Materiały dwuskładnikowe są najczęściej dostarczane w odpowiednich proporcjach gotowych do użycia. Należy je starannie wymieszać, zachowując przewidziane przez producenta proporcje i czas mieszania.

Materiał może być nakładany za pomocą wałka, pędzla lub natryskowo, zgodnie z wytycznymi producenta. Ilość nakładanych warstw i zużycie zależy od stanu podłoża i wytycznych producenta. Maksymalną wilgotność podłoża oraz temperaturę aplikacji określa producent systemu (niektóre systemy tolerują podwyższoną wilgotność podłoża; za minimalną temperaturę aplikacji najczęściej przyjmuje się $5^{\circ}\text{C} \div 10^{\circ}\text{C}$). Nie dopuszcza się do wykonywania prac, gdy temperatura podłoża jest wyższa od punktu rosy o mniej niż 3°C .

5.5.2. Impregnacja

Materiały jednoskładnikowe są dostarczane w postaci gotowej do użycia – należy je starannie przemieszać. Materiały dwuskładnikowe są najczęściej dostarczane w odpowiednich proporcjach gotowych do użycia. Należy je starannie wymieszać, zachowując przewidziane przez producenta proporcje i czas mieszania.

Materiał może być nakładany za pomocą wałka, pędzla lub natryskowo, zgodnie z wytycznymi producenta. Ilość nakładanych warstw i zużycie zależy od stanu podłoża i wytycznych producenta. Maksymalną wilgotność podłoża oraz temperaturę aplikacji określa producent systemu (niektóre systemy tolerują podwyższoną wilgotność podłoża; za minimalną temperaturę aplikacji najczęściej przyjmuje się $5^{\circ}\text{C} \div 10^{\circ}\text{C}$). Nie dopuszcza się do wykonywania prac, gdy temperatura podłoża jest wyższa od punktu rosy o mniej niż 3°C .

5.5.3. Nałożenie powłoki

5.5.3.1 Przygotowanie materiału

Materiały jednoskładnikowe należy starannie przemieszać przez przynajmniej 3 minuty.

Dwuskładnikowe materiały reaktywne (żywica i utwardzacz) są najczęściej dostarczane w odpowiednich proporcjach gotowych do użycia. Jeżeli składniki te dostarczane są w większych opakowaniach (np. beczki) należy je przemieszać przed aplikacją w dodatkowym naczyniu i składniki te, po rozważeniu, należy mieszać zawsze w proporcjach przewidzianych przez producenta. Należy zawsze wlewać utwardzacz do żywicy, odczekując aż utwardzacz do końca wypłynie z pojemnika. Mieszanie przeprowadzać odpowiednim urządzeniem przy 300 obr/min (np. wiertarka z mieszadłem). W celu dokładnego rozprowadzenia utwardzacza należy dokładnie mieszać przy ścianach i dnie pojemnika. Operację prowadzić do uzyskania jednolitej, homogenicznej mieszaniny bez smug. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty o ile wytyczne producenta systemu nie mówią inaczej. Tak przygotowaną kompozycję przelać do czystego naczynia i jeszcze raz przemieszać. Nigdy nie nakładać na podłoże korzystając z opakowania dostawczego. Istnieje niebezpieczeństwo, że przy dnie i ściankach naczynia składniki nie zostały wystarczająco starannie przemieszane. Temperatura obu składników w czasie mieszania powinna wynosić $10 \div 20^{\circ}\text{C}$ (zarówno zalecaną temperaturę obróbki jak i graniczne wartości temperatury przygotowania i aplikacji

materiału podaje zawsze producent – zwykle jest to przedział temperatur od +5°C do +30°C).

Materiały polimerowo-cementowe występują jako jednoskładnikowe (zarabiane czystą wodą) lub dwuskładnikowe (proszek i płyn zarobowy). Suchy składnik należy zarobić, odpowiednio określoną przez producenta ilością wody albo płynu zarobowego (wtedy opakowania dostawcze zawierają odpowiednie proporcje). Materiał należy przygotowywać zgodnie z wytycznymi producenta, mieszając go niskoobrotową mieszarką (wiertarką), do uzyskania jednnorodnej, homogenicznej masy. Tak przygotowany materiał należy odstawić na 1-3 minuty i ponownie przemieszać. Inne dwuskładnikowe materiały (np. bitumiczne) przygotowywać zgodnie z zaleceniami producenta (po zmieszaniu muszą utworzyć jednordaną, homogeniczną masę, bez grudek, smug czy zbryleń – czas mieszania zazwyczaj wynosi kilka minut).

Materiały jednoskładnikowe (np. bitumiczne) wymagają starannego przemieszania przed aplikacją.

5.5.3.2

Nakładanie materiału powłokowego

Materiał do wykonywania powłoki наносzony może być ręcznie: za pomocą wałka, pędzla, szpachli, pacy lub mechanicznie za pomocą agregatu natryskowego, zgodnie z wytycznymi producenta.

Wyroby наносzone wałkiem należy rozprowadzić równomiernie na podłożu, dbając o zapewnienie odpowiedniej i jednakowej grubości warstwy. Dobrym rozwiązaniem (tam gdzie jest to możliwe do zrealizowania – np. przy powłokach z żywic reaktywnych) może być rozprowadzenie wyrobu na podłożu np. za pomocą specjalnej listwy a następnie przy pomocy wałka z krótkim włosiem (jest to specjalny wałek do żywic), energicznymi ruchami w prostopadłych do siebie kierunkach wtarcie go w podłoże.

Na powierzchniach poziomych, przy wykonywaniu grubowarstwowych powłok z żywic reaktywnych wylewany materiał można rozprowadzić równomiernie za pomocą kielni lub rakli warstwą o odpowiedniej grubości a następnie odpowietrzyć wałkiem z kołcami.

Przy nakładaniu natryskowym należy przestrzegać zaleceń producenta dotyczących rodzaju agregatu natryskowego, typu dyszy, ciśnienia, itp.

Niektóre systemy, zwłaszcza na bazie żywic reaktywnych, wymagają wcześniejszego zagruntowania podłoża. Niekiedy konieczne może być wykonanie posypki z piasku kwarcowego o uziarnieniu podanym przez producenta systemu (zazwyczaj jest to 0,1-0,4 mm, 0,2-0,7 mm). Posypkę taką wykonuje się jako pełnokryjącą, natychmiast po nałożeniu warstwy żywicy. Po związaniu żywicy (zazwyczaj jest to okres 12÷24 godzin) nadmiar kruszywa należy usunąć.

Zalecana temperatura materiału, powietrza i podłoża wynosi od +15°C do +25°C, za minimalną temperaturę aplikacji uważa się +5÷8°C, za maksymalną +30°C, o ile producent w SST nie zastrzega inaczej.

Wkładkę zbrojącą (jeżeli jest stosowana) należy wtapiać w warstwę żywicy w sposób zgodny z zaleceniami producenta systemu.

Należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producenta dotyczących czasów przerw technologicznych. Jeżeli producent systemu nie podaje inaczej, to należy przestrzegać poniższych odstępów czasowych:

- aplikacja „mokre na mokre” – nanosić natychmiast warstwę na warstwę,

- nanoszenie kolejnej warstwy na uprzednio wykonanej bez posypki – w okresie 12÷24 godziny,
- nanoszenie kolejnej warstwy na uprzednio wykonanej z posypką – określa producent systemu. Generalnie nie ma czasowego ograniczenia, wymagane jest bardzo staranne oczyszczenie uprzednio wykonanej warstwy i usunięcie niezwiązanego materiału. Producent systemu może tu postawić dodatkowe warunki dotyczące przygotowania powierzchni.

Wzajemna przyczepność do siebie poszczególnych warstw może zostać pogorszona przez zawilgocenie i zabrudzenie powierzchni między zabiegami
Niskie temperatury:

- opóźniają reakcję twardnienia,
- mogą powodować zwiększone zużycie materiału (podwyższona lepkość),
- utrudniają właściwe rozprowadzenie materiału po podłożu. Wysokie temperatury:
- przyspieszają reakcję twardnienia,
- skracają czas obróbki,
- utrudniają uzyskanie powierzchni o optymalnej jakości.

Czas obróbki podany jest zawsze przez producenta systemu i odnosi się do konkretnej temperatury aplikacji. Po przekroczeniu czasu obrabialności materiał zaczyna mieć konsystencję gęstopłynną do gęstej, staje się ciągnący, klejący i nie może być dalej stosowany. Pod koniec czasu obrabialności materiałów reaktywnych można zaobserwować wzrost temperatury masy przygotowanej do nakładania.

Wykonując roboty w zmiennych warunkach temperaturowych pamiętać należy, że wzrost temperatury powoduje wzrost ciśnienia pary w podłożu, co może skutkować miejscowymi odspojeniami powłoki (powstawaniem pęcherzy osmotycznych). Dlatego też zaleca się wykonywanie prac przy stałych lub spadających temperaturach. Temperatura podłoża musi być wyższa od temperatury punktu rosy przynajmniej o +3°C. W przeciwnym przypadku prace należy przerwać.

Wilgotność względna powietrza podczas wykonywania robót nie powinna przekraczać wartości podanej przez producenta systemu.

Przy wykonywaniu prac przestrzegać zapisów z karty charakterystyki substancji niebezpiecznej (konieczność stosowania środków ochrony osobistej, zapewnienie wentylacji pomieszczeń – w przypadku żywic rozpuszczalnikowych, itp.).

Materiały polimerowo-cementowe nakłada się zazwyczaj za pomocą twardego pędzla/szczotki i pacy, zazwyczaj w dwóch warstwach. Należy wówczas pierwszą warstwę starannie wetrzeć w podłoże pędzlem/szczotką, następna warstwa może być nakładana np. pacą (o ile pozwala na to np. rodzaj podłoża). Szczegółowe informacje, także o czasie przerw technologicznych, podaje zawsze producent zastosowanego systemu. Przy nakładaniu natryskowym należy przestrzegać zaleceń producenta dotyczących rodzaju agregatu natryskowego, typu dyszy, ciśnienia, itp.

Materiały bitumiczne nakłada się zgodnie z zaleceniami producenta, zazwyczaj przynajmniej w dwóch warstwach. Można to wykonać za pomocą pędzla, szczotki, niekiedy pacy. Przy nakładaniu natryskowym należy przestrzegać zaleceń producenta dotyczących rodzaju agregatu natryskowego, typu dyszy, ciśnienia, itp.

5.5.3.3

Pielęgnacja nałożonej powłoki i warstwy ochronnej

Nałożoną powłokę należy chronić przed zbyt wysoką lub niską temperaturą, przesuszeniem (dotyczy przede wszystkim powłok mineralnych), wilgocią, wodą i agresywnymi substancjami minimum kilka godzin (dokładny czas oraz inne wymagania podane są zawsze w karcie technicznej stosowanego systemu).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy przeprowadzić kontrolę jakości i badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowania podłoża.

Wszystkie materiały i systemy zarówno do wykonania powierzchniowej ochrony betonu jak również do naprawy podłoża oraz materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm, europejskich ocen technicznych lub aprobat technicznych, wydanych do 31 grudnia 2016 r., a po zakończeniu okresu ich ważności krajowych ocen technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Konieczna jest kontrola jakości każdego etapu robót, tj.:

- przygotowania (oczyszczenia) podłoża,
- naprawy podłoża,
- wykonania impregnacji/impregnacji hydrofobizującej/powłoki ochronnej.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Kontrola jakości materiałów

Materiały użyte do prac naprawczych muszą odpowiadać wymaganiom podanym w pkt. 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania wyrobów będących materiałami budowlanymi w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570) oraz rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EEG,
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania wody oraz ewentualnie innych materiałów użytych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować właściwości określone w pkt. 2.2.5 i 2.2.6. niniejszej specyfikacji oraz określone w SST zastosowanych materiałów.

6.2.2. Badania podłoży

Zakres badań i ich metodykę określa dokumentacja techniczna. Jeżeli szczegóły te nie są podane, należy kierować się wytycznymi normy PN-EN 1504-10:2005 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 10: Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac” podanymi poniżej w tablicy nr 12.

W zależności od konkretnego obiektu projektant może wprowadzić wymóg przeprowadzenia dodatkowych badań lub wprowadzić wymóg przeprowadzenia badań wymaganych fakultatywnie przez PN-EN 1504-10:2005.

- Odspojenie – celem jest wykrycie obszarów odspojonych w konstrukcji betonowej lub niezwiązanych pojedynczych ziaren kruszywa w powierzchniowej warstwie podłoża. Młotkowanie lub ostukiwanie powierzchni betonu można przeprowadzać lekkim młotkiem lub innym przyrządem stosowanym w metodzie „impact-echo”.
- Czystość – należy sprawdzić, czy na powierzchni nie występuje:
 - stwardniały cement i inne osady,
 - wady, takie jak kieszenie piaskowe,
 - wykwyty,
 - kredowanie i wykruszanie ziaren kruszywa,
 - luźne elementy, takie jak pył, luźne i niezwiązane cząstki, odłamki betonu, ciała obce itp.,
 - zanieczyszczenia, takie jak olej, smar, nafta, tłuszcze itp.,
 - środki antyadhezyjne, środki do pielęgnacji betonu lub pozostałości starych powłok,
 - odspojenia betonu lub zaprawy.

Obecność pyłu lub zanieczyszczeń na powierzchni podłoża można wykryć wizualnie, przez przetarcie, ścieranie, skrobanie lub zadrapanie powierzchnię betonu. Taśma samoprzylepna przyłożona do powierzchni wykazuje obecność pyłu po oderwaniu. Zanieczyszczenia usunąć przez oczyszczenie przy pomocy szczotek, mioteł, splukanie wodą, odkurzenie odkurzaczem przemysłowym itp.

Obecność zanieczyszczeń olejowych, tłustych zabrudzeń, środków antyadhezyjnych itp. wykryć można poprzez oględziny, próbę zwilżenia wodą, itp. W zależności od rodzaju zanieczyszczeń usunąć je mechanicznie, przez zmycie wodą z dodatkiem detergentu lub stosując specjalistyczne środki.

- Nierówność podłoża – sprawdzenie wizualne ujawni występowanie na powierzchni podłoża kawern i zagłębień, mogących powodować przerwanie ciągłości warstwy powłoki. Nierówności podłoża można ocenić, używając prostego stalowego ostrza.
- Szorstkość – ocena za pomocą profilometru lub metody piaskowej. Można tu korzystać z norm PN-EN 1766:2001 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Betony wzorcowe do badań, PN-EN ISO 3274:2011 (wersja angielska) Specyfikacja geometrii wyrobów (GPS) – Struktura geometryczna powierzchni: Metoda profilowa – Charakterystyki nominalne przyrządów stykowych (z ostrzem odwzorowującym) i PN-EN ISO 4288:2011 (wersja angielska) Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) – Struktura geometryczna powierzchni: Metoda profilowa – Zasady i procedury oceny struktury geometrycznej powierzchni. Wyniki należy porównać z wymaganiami dokumentacji technicznej.
- Powierzchniowa wytrzymałość na rozciąganie – pomiar może być dokonany na placu budowy metodą „pull-off”, np. w sposób podany w PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Pomiar przyczepności przez odrywanie. Metodę tę można stosować bezpośrednio na badanej powierzchni lub w miejscu, gdzie powierzchnia została częściowo nawiercona, jeśli wymagany jest pomiar wytrzymałości na określonej głębokości pod powierzchnią. Należy zwrócić uwagę na staranne przygotowanie powierzchni. Liczba i umiejscowienie punktów pomiarowych powinny być reprezentatywne dla konkretnej naprawianej konstrukcji lub jej elementu. Wyniki należy porównać z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2.1. i 5.3.

- Rozwój zarysowań – szerokości rysy można mierzyć czujnikiem elektrycznym lub mechanicznym, przy czym zaleca się, aby pomiary były dokonywane z dokładnością co najmniej do 0,1 mm (zazwyczaj wystarczające jest wizualne porównanie szerokości rysy ze skalibrowaną linią na przyrządzie kreskowym). Do pomiaru zmian odległości związanych ze zmianami szerokości rysy można stosować metody o różnej czułości:
 - przymiar kreskowy,
 - płytki szklane lub czujniki odkształceń mocowane na rysie,
 - szkło powiększające,
 - znaczniki w postaci cienkich warstewek gipsu наносzonych pędzlem na powierzchnię betonu. Kiedy rysy w betonie rozszerzają się, pojawiają się także rysy w gipsie. Ich szerokość można łatwo zmierzyć, stosując szkło powiększające. Powtarzając odczyty, z dokładnością do 0,1 mm, można śledzić powolne zmiany szerokości rys, w tym zmiany w długich okresach. W razie konieczności można co pewien czas nakładać kolejne znaczniki na tę samą rysę.

Jeżeli w ciągu dnia obserwuje się zmiany szerokości rysy, odpowiednie dane powinny być zapisywane kilkakrotnie w ciągu dnia. Jeśli zmiany szerokości rysy są powodowane przez ruch kołowy, dla bardziej efektywnych analiz niezbędna może być charakterystyka tego ruchu. Zaleca się, aby okresy dokonywania pomiarów były dobrane tak, aby z ich wyników można było wyciągnąć odpowiednie wnioski dotyczące krótkoterminowych i dziennych zmian szerokości rysy w planowanym czasie jej wypełnienia.

Na nadbudowach mostów monolitycznych i podobnych konstrukcjach poddanych bezpośredniemu działaniu czynników atmosferycznych występują zmiany szerokości rys w ciągu dnia. Największych zmian oczekuje się w bezchmurne dni latem, jednakże nie w dniach, gdy występuje duże zachmurzenie i wysoka temperatura powietrza. Przy maksymalnej szerokości rysy ruch kołowy zazwyczaj prowadzi także do największych krótkoterminowych zmian szerokości.

- Zawilgocenie podłoża – zawartość wilgoci w podłożu można oszacować, wykonując następujące badania i obserwacje wizualnie wilgotność powierzchniową można ocenić, stosując następujące przybliżone kryteria:
 - „sucho” – powierzchnia świeżego przełamu o głębokości około 2 cm nie powinna być wyraźnie jaśniejsza w wyniku suszenia,
 - „wilgotno” – powierzchnia ma matowy, wilgotny wygląd bez połyskującej warstewki wody, system porów w podłożu nie powinien być nasycony wodą, tzn. krople wody nakładane na podłoże betonowe powinny w nie wsiąkać, przy czym powierzchnia powinna stać się po krótkim czasie ponownie matowa,
 - „mokro” – system porów może być nasycony wodą, powierzchnia betonu może błyszczeć, jednakże na powierzchni nie występuje wolna woda.

Dalsze wskazówki z obserwacji można otrzymać przez przykrycie powierzchni folią polietylenową na 24 godziny. Jeśli nie wystąpią wyraźne ślady wilgoci, powierzchnia i warstwa przypowierzchniowa mogą być uznane za suche.

- za pomocą badań laboratoryjnych (metody bezpośrednie) lub metodą CM,
- metodami pośrednimi (wilgotnościomierze elektroniczne),
- na próbkach pobranych na placu budowy i badaniach w laboratorium.

Dla zapraw i betonów cementowych i polimerowo-cementowych do oznaczenia wilgotności zaleca się stosować metody bezpośrednie lub metodę CM.

Otrzymane wartości należy porównać z podanymi w pkt. 5.3.

- Temperatura podłoża – zaleca się, aby pomiar temperatury powierzchni podłoża był dokonywany termometrem przeznaczonym do pomiaru temperatury powierzchniowej. Jeśli zachodzi potrzeba dokładnego pomiaru temperatury podłoża, po zastosowaniu odpowiedniego materiału zapewniającego kontakt termiczny z podłożem można przeprowadzić pomiar w następujący sposób. Zaleca się umieszczenie termometru w pozycji pomiarowej w środku materiału izolacyjnego, takiego jak płyta styropianowa o wymiarach 0,5 metra kwadratowego i grubości 70 mm. Zaleca się przeprowadzenie pomiaru przy ustabilizowanej temperaturze, tzn., kiedy zmiana temperatury z upływem czasu jest niższa niż 1 stopień Celsjusza/5 minut. Otrzymane wartości należy porównać z podanymi w pkt. 5.5.1 - 5.5.3.
- Karbonatyzacja – badanie można przeprowadzić za pomocą wskaźnika fenoloftaleinowego, jest ono podane w PN-EN 14630:2007 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie głębokości karbonatyzacji w stwardniałym betonie metodą fenoloftaleinową.
- Zawartość chlorków – zawartość chlorków w podłożu betonowym można określać, pobierając próbki, które po sproszkowaniu poddaje się analizie w laboratorium metodą podaną w PN-EN 14629:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie zawartości chlorków w betonie, alternatywnie można używać systemów do badań przeznaczonych do stosowania na placu budowy (opartych np. na metodach elektrochemicznych).
- Zanieczyszczenia podłoża – podłoże betonowe mogą być zanieczyszczone środkami powodującymi uszkodzenie podłoża oraz wyrobów i systemów naprawczych, a także ułatwiającymi korozję zbrojenia. Do zanieczyszczeń tych należą dwutlenek węgla, chlorki, siarczany i inne substancje organiczne i nieorganiczne. Historia konstrukcji i jej otoczenia z dużym prawdopodobieństwem wskazuje możliwe zanieczyszczenia. Jeśli istnieje podejrzenie zanieczyszczenia, można pobrać próbki za pomocą wiercenia i zbadać je w laboratorium, aby wykonać ilościową i jakościową analizę zanieczyszczeń. Alternatywnie, dla niektórych rodzajów zanieczyszczeń (np. siarczany, azotany), można używać systemów do badań przeznaczonych do stosowania na placu budowy.

Należy ponadto sprawdzić zgodność przygotowania podłoża z wymogami wynikającymi z dokumentacji projektowej i odpowiednich SST. Inne badania, jeżeli są niezbędne i wykonywane, należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich dokumentach odniesienia (normach, SST itp.). Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej, SST lub kartach technicznych odpowiednich materiałów, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru. Ocena stanu przygotowania podłoża należy wykonać kompleksowo.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz instrukcjami producentów zastosowanych wyrobów. W odniesieniu do systemów nakładanych wielowarstwowo badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac podanych w pkt. 5.5. niniejszej ST,

- poprawności przygotowania podłoża oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób pozwalający na ich całkowite stwardnienie i zapewniający ich zespolenie.

Przy nakładaniu wielowarstwowym, poprzednią, stwardniałą warstwę traktować trzeba jak podłoże – konieczne jest jej sprawdzenie wg zasad podanych w pkt. 6.2.2.

- 6.3.2. Zakres badań i ich metodykę określa dokumentacja techniczna. Jeżeli szczegóły te nie są podane, należy kierować się wytycznymi normy PN-EN 1504-10:2005 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 10: Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac” podanymi poniżej w tablicy 14.

W zależności od konkretnego obiektu projektant może wprowadzić wymóg przeprowadzenia dodatkowych badań lub wprowadzić wymóg przeprowadzenia badań wymaganych fakultatywnie przez PN-EN 1504-10:2005.

- Temperatura powietrza – temperaturę otoczenia mierzyć termometrem, np. ręcznym lub cyfrowym. Zaleca się, aby dokładność odczytu wynosiła co najmniej $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Pomiary powinny być wykonywane w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca prowadzenia prac. Czujnik temperatury (termometr) nie powinien być poddawany bezpośredniemu działaniu promieni słonecznych. Zaleca się wykonywanie pomiarów wystarczająco często, aby odnotować zmiany o 2°C i odnotować tendencję obniżania lub wzrostu. Wyniki powinny odpowiadać zakresowi podanemu w pkt. 5.5, chyba że SST zastosowanego systemu dopuszcza inny zakres temperatur.
- Wilgotność powietrza – pomiar za pomocą higrometrów.
- Opady atmosferyczne – badanie przez obserwację lub za pomocą mierników. Dotyczy deszczu, śniegu, mgły i rosy.
- Siła wiatru – zaleca się, aby badanie było przeprowadzone anemometrem. Po przekroczeniu maksymalnej dopuszczalnej prędkości wiatru (jeżeli jest podana przez dokumentację) prace należy przerwać.
- Punkt rosy – badanie polega na oznaczeniu punktu rosy za pomocą termohigrometru i porównaniu jej z temperaturą podłoża. Alternatywnie, należy osobno oznaczyć temperaturę podłoża, oraz wilgotność i temperaturę powietrza oraz wyznaczyć punkt rosy obliczeniowo, przy pomocy elektronicznych termohigrometrów lub skorzystać z gotowej tablicy nr 16 (por. norma PN-EN 1504-10:2005).
- Grubość powłoki w stanie nieutwardzonym – w metodzie nr 1 wg PN-EN ISO 2808:2008 Farby i lakiery – Oznaczanie grubości powłoki podano dwa sposoby pomiaru grubości w stanie nieutwardzonym: miernikiem grzebieniowym i kółkowym.
Miernik grzebieniowy składa się z grzebienia ze stali nierdzewnej, którego zewnętrzne zęby tworzą linię odniesienia. Wewnętrzne zęby są stopniowo coraz krótsze i odpowiadają całemu zakresowi odległości od linii odniesienia; każdą odległość można odczytać ze skali miernika. Bezpośrednio po nałożeniu wyrobu miernik grzebieniowy umieszcza się na podłożu w taki sposób, aby zęby były prostopadłe do powierzchni, a miernik był zabezpieczony przed ślizganiem. Następnie miernik usuwa się z nałożonej powłoki i określa się najkrótszy ząb dotykający powłoki. Aby uzyskać wyniki reprezentatywne dla całego naprawianego obszaru, wykonuje się co najmniej trzy pomiary w różnych miejscach i w taki sam sposób. Można również używać miernika kołowego.

W odniesieniu do materiałów nakładanych wielowarstwowo badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy.

W zależności od konkretnego obiektu projektant może wprowadzić wymóg przeprowadzenia dodatkowych badań.

6.3.3. Wyniki badań przeprowadzanych w czasie wykonywania robót powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych prac ochrony powierzchniowej, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania warstwy ochronnej,
- prawidłowości wykonania detali konstrukcyjnych.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do nałożenia systemów ochrony powierzchniowej, a użyte materiały spełniały wymagania podane w pkt. 2 niniejszej ST,
- czy w okresie wykonywania robót spełnione były warunki podane w pkt. 5.5. niniejszej ST,
- czy sposób wykonania prac odpowiada dokumentacji technicznej i wytycznym producenta.

6.4.2. Opis badań

Zakres badań i ich metodykę określa dokumentacja techniczna. Jeżeli szczegóły te nie są podane, należy kierować się wytycznymi normy PN-EN 1504-10:2005 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 10: Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac” podanymi poniżej w tablicy 17.

W zależności od konkretnego obiektu projektant może wprowadzić wymóg przeprowadzenia dodatkowych badań lub wprowadzić wymóg przeprowadzenia badań wymaganych fakultatywnie przez PN-EN 1504-10:2005

- Głębokość wnikania impregnatu zależy od porowatości podłoża i od zdolności wyrobu do wnikania w podłoże. Znając ilość użytego wyrobu, można oszacować głębokość jego wnikania. W tym celu można zastosować PN-EN ISO 2808:2008 Farby i lakiery – Oznaczanie grubości powłoki (metoda nr 2: oznaczanie grubości powłoki przez obliczenie na podstawie masy powłoki przypadającej na jednostkę powierzchni). Głębokość wnikania można również oznaczać przez badanie odwiertu.
 - Przenikalność wody – zasadą niemieckiego testu Karstena jest pomiar objętości lub zważenie wody wnikałej w beton w jednostce czasu z zastosowaniem skalibrowanej szklanej rurki, umocowanej z zachowaniem wodoszczelności do badanej powierzchni. Średnica rurki, zależnie od stosowanej normy, może wynosić 20 mm, 50 mm, 100 mm. Wysokość słupa wody, zależnie od stosowanej normy, może wynosić 100 mm, 150 mm, 200 mm.
- Uzyskane wyniki to:

- ilość wody wnikaącej w beton w czasie badania (zależność liniowa lub nie, ilość wody ograniczona lub nie),
- temperatura badania,
- zawartość wilgoci w badanym obszarze.

W przypadku wątpliwości można pobrać rdzenie i zbadać ich przepuszczalność zgodnie z PN-EN 12390-1:2013-03 (wersja angielska) Badania betonu – Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badań i form i ISO 7031:1988 Concrete Hardened – Determination Of The Depth Of Penetration Of Water Under Pressure.

Otrzymane wyniki porównać z wymaganiami dokumentacji technicznej lub danymi producenta systemu.

- Grubość powłoki w stanie utwardzonym można wyznaczyć, znając ilość zastosowanego wyrobu wg ISO 2808, metoda nr 2.
- Grubość można także oznaczać metodami niszczącymi, takimi jak:
 - metoda profilometryczna podana w PN-EN ISO 2808:2008 Farby i lakiery – Oznaczanie grubości powłoki,
 - metoda nacinania krawędzi (dostępne są specjalne przyrządy, w tym mikroskopy z urządzeniami oświetlającymi i narzędzia do cięcia) podana w PN-EN ISO 2808:2008, metoda 5B,
 - wywiercenie rdzenia i pomiar grubości warstwy (ten sposób jest bardziej niszczący i nie jest objęty normą).
- Zdolność krycia. Nieciągłości, przerwania i wady powłoki można wykryć wizualnie zgodnie z normą:
 - PN-EN ISO 4628-1:2016-03 (wersja angielska) Farby i lakiery -- Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 1: Wprowadzenie ogólne i system określania,
 - PN-EN ISO 4628-2:2016-03 (wersja angielska) Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 2: Ocena stopnia spęcherzenia,
 - PN-EN ISO 4628-3:2016-03 (wersja angielska) Farby i lakiery -- Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 3: Ocena stopnia zardzewienia
 - PN-EN ISO 4628-4:2016-03 (wersja angielska) Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 4: Ocena stopnia spękania
 - PN-EN ISO 4628-5:2016-03 (wersja angielska) Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 5: Ocena stopnia złuszczenia
 - PN-EN ISO 4628-6:2012 Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 6: Ocena stopnia skredowania metodą taśmy.
- Przyczepność powłok można badać metodą nacinania podaną w PN-EN ISO 2409:2013-06 Farby i lakiery – Badanie metodą siatki nacięć lub metodami analogicznymi do metod badań laboratoryjnych określonych w PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Pomiar przyczepności przez odrywanie. Metodę nacinania można stosować do warstw o grubości mniejszej niż 0,5 mm, a metodę odrywania do warstw grubszych.

Metody niszczące należy stosować tylko w uzasadnionych przypadkach.

- 6.4.3. Dodatkowe badania właściwości technicznych systemów ochrony powierzchniowej
Badania takie przeprowadza się z ramach przyjętego Programu Zapewnienia Jakości lub gdy konieczność przeprowadzenia takich badań wynika z odrębnych przesłanek i szczegółowej specyfikacji technicznej.
Decyzję o wyborze parametrów do sprawdzenia oraz przeprowadzeniu dodatkowych badań podejmuje się w sposób indywidualny. Oceny wyników badań należy dokonywać w sposób kompleksowy

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”
7.2. Dla prac ochrony powierzchniowej jednostką rozliczeniową jest 1 m². Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu wykonać przed nałożeniem warstwy zakrywającej.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
Przy wykonywaniu powierzchniowego zabezpieczenia robotami ulegającymi zakryciu są prace naprawcze podłoża lub jego przygotowanie i każda stwardniała warstwa stanowiąca podłoże dla kolejnej nakładanej warstwy powłoki ochronnej.
Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do nakładania systemu ochrony powierzchniowej (lub jego pierwszej warstwy), natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy systemu po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy.
W trakcie odbioru podłoża należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi przygotowania podłoża. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoże za przygotowane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST i zezwolić na przystąpienie do nakładania systemów ochrony.
Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nieodebranego podłoża.
Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).
8.3. Odbiór częściowy
Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót
Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed wykonaniem następnej warstwy lub odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.
Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót (jeżeli umowa taką formę przewiduje).
8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)
8.4.1. Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz Szczegółową Specyfikacją Techniczną. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na

podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Dokumenty do końcowego odbioru

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu lub udostępnieniu na rynku krajowym bądź do jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi niniejszej specyfikacji porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny prace nie powinny być odebrane. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w niniejszej Specyfikacji Technicznej i przedstawić prace ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika oraz nie ograniczają trwałości i skuteczności robót, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane warstwy ochronne, ponownie wykonać prace i powtórnie zgłosić je do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu systemu ochrony powierzchniowej po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej, z uwzględnieniem zasad opisanych 8.4.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych pracach.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonywanego i odebranego zakresu robót betonarskich stanowi wartość tych robót obliczona, w zależności od zapisów umowy, na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania systemów ochrony powierzchniowej lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do obróbki,
- przygotowanie materiałów,
- ocenę i przygotowanie podłoża,
- demontaż przed robotami naprawczymi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac,
- nałożenie systemów ochrony powierzchniowej,
- naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- montaż i demontaż rusztowań (jeżeli nie mają być wydzielone w oddzielnych pozycjach),
-
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w niniejszej specyfikacji technicznej (opisać sposób usunięcia pozostałości i odpadów), lub w specyfikacji „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów i wymaganiami specyfikacji,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Cena jednostkowa i kwota ryczałtowa nie obejmuje podatku VAT.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 655).
- Ustawa z 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0 poz. 1203, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz. U. z 2011 r. Nr 227 poz. 1367).
- Ustawa z 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. Nr 0, poz. 149).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 1422).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968)
- Rozporządzenie (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH).
- Rozporządzenie Komisji (UE) NR 453/2010 z dnia 20 maja 2010 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH).
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 462, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 1422).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. Nr 0, poz. 450).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie ograniczeń produkcji, obrotu lub stosowania substancji i mieszanin niebezpiecznych lub stwarzających zagrożenie oraz wprowadzania do obrotu lub stosowania wyrobów zawierających takie substancje lub mieszaniny (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. Nr 0, poz. 769).

10.3. Normy

- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały –Właściwości i wymagania.

- PN-EN 1504-2:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu.
- PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.
- PN-EN 1504-9:2010 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 9: Ogólne zasady dotyczące stosowania wyrobów i systemów.
- PN-EN 1504-10:2005, PN-EN 1504-10:2005/AC:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 10: Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac.
- PN-EN 206+A1:2016-12 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (wersja angielska).
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie.
- PN-EN 13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
- PN-EN ISO 7783:2012 Farby i lakiery – Oznaczanie właściwości przenikania pary wodnej – Metodą z zastosowaniem naczynka
- PN-EN 12504-1:2011 Badania betonu w konstrukcjach – Część 1: Próbkę rdzeniową – Pobieranie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
- PN-EN 1062-3:2008 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton – Część 3: Oznaczanie przepuszczalności wody.
- PN-EN 1062-6:2003 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton – Część 6: Oznaczanie przepuszczalności ditlenku węgla.
- PN-EN 1062-7:2005 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton – Część 7: Oznaczanie właściwości pokrywania rys.
- PN-EN 1062-11:2003 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton – Część 11: Metody kondycjonowania przed badaniem.
- PN-EN ISO 4628-1:2016-03 Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 1: Ogólne wprowadzenie i system określania (wersja angielska).
- PN-EN ISO 4628-2: 2016-03 Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 2: Ocena stopnia spęcherzenia (wersja angielska).
- PN-EN ISO 4628-3: 2016-03 Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 3: Ocena stopnia zardzewienia (wersja angielska).
- PN-EN ISO 4628-4: 2016-03 Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 4: Ocena stopnia spękania (wersja angielska).
- PN-EN ISO 4628-5: 2016-03 Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 5: Ocena stopnia złuszczenia (wersja angielska).
- PN-EN ISO 4628-6:2012 Farby i lakiery – Ocena zniszczenia powłok – Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie – Część 6: Ocena stopnia skredowania metodą taśmy

- PN-EN 13687-1:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności cieplnej – Część 1: Cykliczne zamrażanie-rozmrażanie przy zanurzeniu w roztworze soli odladzającej.
- PN-EN 13687-2:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności cieplnej – Część 2: Cykliczny efekt burzy (szok cieplny).
- PN-EN 13687-3:2002 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności termicznej – Część 3: Cykle termiczne bez soli odladzającej (wersja angielska).
- PN-EN 13687-4:2002 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności termicznej – Część 4: Cykle termiczne na sucho.
- PN-EN 13687-5:2002 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności termicznej – Część 5: Odporność na szok termiczny (wersja angielska).
- PN-EN ISO 2812-1:2008 Farby i lakiery – Oznaczanie odporności na ciecze – Część 1: Zanurzanie w cieczach innych niż woda.
- PN-EN ISO 4624:2016-05 Farby i lakiery – Próba odrywania do oceny przyczepności (wersja angielska).
- PN-EN ISO 2808:2008 Farby i lakiery – Oznaczanie grubości powłoki.
- PN-EN ISO 2409:2013-06 Farby i lakiery – Badanie metodą siatki nacięć.
- PN-EN ISO 6272-1:2011 Farby i lakiery – Badania nagłego odkształcenia (odporność na uderzenie) – Część 1: Badanie za pomocą spadającego ciężarka, wglębnik o dużej powierzchni.
- PN-EN 13529:2005 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Odporność na silną agresję chemiczną.
- PN-EN 12190:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie zaprawy naprawczej.
- PN-EN 1770:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie współczynnika rozszerzalności cieplnej.
- PN-EN 12617-1:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Część 1: Oznaczanie skurczu liniowego polimerów i systemów zabezpieczeń powierzchniowych (SPS) (wersja angielska).
- PN-EN 13036-4:2011 Drogi samochodowe i lotniskowe – Metody badań – Część 4: Metoda pomiaru oporów poślizgu/ poślizgnięcia na powierzchni: próba wahadła (wersja angielska).
- PN-EN 13578:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Kompatybilność z betonem wilgotnym.
- PN-EN ISO 868:2005 Tworzywa sztuczne i ebonit – Oznaczanie twardości przy wciskaniu z zastosowaniem twardościomierza (twardość Shore'a).
- PN-EN ISO 5470-1:2017-02 Płaskie wyroby tekstylne powleczone gumą lub tworzywami sztucznymi – Wyznaczanie odporności na ścieranie – Część 1: Urządzenie ścierające Tabera (wersja angielska).
- PN-EN 1081:2001, PN-EN 1081:2001/Ap1:2003 Elastyczne pokrycia podłogowe – Wyznaczanie rezystancji elektrycznej.
- PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 998-1:2016-12 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska (wersja angielska).
- PN-EN 13581:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie ubytku masy betonu hydrofobizowanego przez impregnację po działaniu zamrażania-rozmrażania w obecności soli.
- PN-EN 13580:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Nasiąkliwość i odporność na alkalia przy impregnacji hydrofobizującej.

- PN-EN 13579:2004 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Badanie schnięcia przy impregnacji hydrofobizującej.
- PN-EN 14630:2007 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie głębokości karbonatyzacji w stwardniałym betonie metodą fenoloftaleinową.
- PN-EN 1766:2001 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Betony wzorcowe do badań.
- PN-EN ISO 2815:2004 Farby i lakiery – Próba wciskania według Buchholza.
- PN-EN 1931:2002 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów – Określanie przenikania pary wodnej.
- PN-EN ISO 527-1:2012 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu – Zasady ogólne (wersja angielska).
- PN-EN ISO 527-2:2012 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu – Warunki badań tworzyw sztucznych przeznaczonych do prasowania, wtrysku i wytłaczania.
- PN-EN ISO 527-3:1998 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu – Warunki badań folii i płyt.
- PN-EN ISO 1519:2012 Farby i lakiery – Próba zginania (sworzeń cylindryczny).
- PN-EN ISO 3274:2011 Specyfikacja geometrii wyrobów (GPS) – Struktura geometryczna
- powierzchni: Metoda profilowa – Charakterystyki nominalne przyrządów stykowych (z ostrzem odwzorowującym) (wersja angielska).
- PN-EN ISO 4288:2011 Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) – Struktura geometryczna
- powierzchni: Metoda profilowa – Zasady i procedury oceny struktury geometrycznej powierzchni (wersja angielska).
- PN-EN 1338:2005, PN-EN 1338:2005/AC:2007 Betonowe kostki brukowe – Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1436+A1:2008 Materiały do poziomego oznakowania dróg – Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg (wersja angielska).
- PN-EN ISO 4288:2011 Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) – Struktura geometryczna powierzchni: Metoda profilowa – Zasady i procedury oceny struktury geometrycznej powierzchni (wersja angielska).
- PN-EN 14629:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie zawartości chlorków w betonie.
- PN-EN 12390-1:2013-03 Badania betonu – Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form (wersja angielska).
- ISO 7031:1988 Concrete Hardened – Determination Of The Depth Of Penetration Of Water Under Pressure.
- ZUAT – 15/VI.05-1/2009 Wyroby do zabezpieczenia powierzchni betonowych przed korozją – Część I – Wyroby do wykonywania ciągłych izolacji chemoodpornych. Ciepłe żywice syntetyczne i kompozycje z żywic syntetycznych.

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- Przygotowane w systemie SEKOSPEC specyfikacje techniczne opracowane przez OWEOP Promocja Sp. z o.o.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

ST 8. PRACE KONSERWATORSKIE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
Remont dachu plebanii , elewacji wieży oraz wnętrza kościoła p.w. Św. Andrzeja Apostoła w Szaflarach
- 1.2. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami konserwatorskimi w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia.
- 1.3. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z pracami konserwatorskimi dla zadania określonego w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 1.4. Zakres robót objętych ST
Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) dotyczy zasad wykonywania robót związanych z pracami konserwatorskimi opisanych w Dokumentacji Projektowej.
- 1.5. Określenia podstawowe, definicje
Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST 1 „Wymagania ogólne” oraz w Programie Prac Konserwatorskich
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z programem prac konserwatorskich, dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót wykonywanych na tej budowie podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 1 „Wymagania ogólne” oraz w Programie Prac Konserwatorskich.
- 2.2. Rodzaje materiałów
Dopuszczone do stosowania są wyroby oznakowane CE lub znakiem budowlanym B lub zrealizowane wg indywidualnej dokumentacji.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 1 „Wymagania ogólne” oraz w Programie Prac Konserwatorskich.
- 3.2. Szczegółowe wymogi dotyczące sprzętu
 - roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zgodnego z DP i PPK wytycznymi dostawców i producentów stosowanych materiałów, sprzętu, urządzeń i innych elementów

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów
Transport materiałów powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie oraz zgodnie z DP i wytycznymi dostawców i producentów stosowanych materiałów, sprzętu, urządzeń i innych elementów.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne” oraz w Programie Prac Konserwatorskich.
- 5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót
 - wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z DP oraz PPK, wytycznymi dostawców i producentów stosowanych materiałów, sprzętu, urządzeń i innych elementów

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne” oraz w Programie Prac Konserwatorskich.
- 6.2. Kontrola jakości robót
Kontrola jakości robót obejmuje:
 - sprawdzenie dokładności i zgodności zrealizowanych prac z DP oraz PPK, wytycznymi dostawców i producentów stosowanych materiałów, sprzętu, urządzeń i innych elementów,

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”
- 7.2. Jednostka obmiarowa
 - zgodnie z odpowiednimi tabelami przedmiaru prac lub tabel pomocniczych

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne” oraz w Programie Prac Konserwatorskich.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST 1 „Wymagania ogólne”

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- 10.1. Normy i wytyczne podane w ST 1 „Wymagania ogólne” oraz odpowiednie w pozostałych ST jak i w Programie Prac Konserwatorskich.