

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Renowacja pokrycia ocieplenia kopuły ZKF nr 4 oraz remont pokrycia dachowego klatki schodowej pomiędzy ZKF nr 1 i 2 na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Sportowej 73 w Słupsku

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót

- 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej

Klasa robót

- 45260000-7 - Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

Kategoria robót:

- 45261000-4 - Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych

- 45261320-3 - Obróbki blacharskie i rynny

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	3
1.1. Nazwa zamówienia	3
1.2. Zakres stosowania	3
1.3. Zakres robót	3
1.4. Ogólne wymagania	3
2. MATERIAŁY	5
2.1. Wymagania ogólne	5
2.2. Papy	5
2.2.1. Papa podkładowa	5
2.3. Powłoka wodoszczelna np. Dacfill HZ	6
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT	6
5. WYKONANIE ROBÓT	7
5.1. Zasady ogólne wykonania robót	7
5.2. Wymagania dla podkładów	9
5.2.1. Podłoża pod pokrycia z pap oraz pod pokrycie powłoką Dacfill-HZ	9
5.3. Pokrycie papą termozgrzewalną	9
5.5. Obróbki blacharskie	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
7. OBMIAR ROBÓT	12
8. ODBIÓR ROBÓT	12
9. ROZLICZENIE ROBÓT	14
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	15
10.1. Normy	15
10.2. Inne dokumenty	16

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

Nazwa zamówienia:

Renowacja pokrycia ocieplenia kopuły ZKF nr 4 oraz remont pokrycia dachowego klatki schodowej pomiędzy ZKF nr 1 i 2 na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Sportowej 73 w Słupsku.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja niniejsza jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3. w ramach realizacji zamówienia podanego w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie: pokrycia dachu z powłoki wodoszczelnej.

Zakres robót remontowo-budowlanych obejmuje:

- Przygotowanie istniejącego pokrycia powłokowego na obiekcie ZKF nr 4 poprzez mechaniczne oczyszczenie i zmycie wraz z odgrzybieniem powierzchni oraz papowego na obiekcie klatki schodowej pomiędzy ZKF nr 1 i 2 poprzez oczyszczenie mechaniczne i zmycie powierzchni,
- Naprawa starego pokrycia polegająca na wstawieniu łąt z papy termozgrzewalnej podkładowej w miejscach pęcherzy – poprzez nacięcie i/lub wycięcie w zakresie obiektu klatki schodowej pomiędzy ZKF nr 1 i 2,
- Usunięcie sfalowań i nierówności na starym podłożu w zakresie obiektu klatki schodowej pomiędzy ZKF nr 1 i 2,
- Wykonanie dachowej powłoki ochronnej, dwuwarstwowej z dwuskładnikowej wodoszczelnej powłoki np. w technologii firmy MATHY na bazie zdyspergowanych w wodzie polimerów akrylowych Dacfill HZ z zastosowaniem siatki wzmacniającej Dacfill-fleece, Zamawiający dopuszcza przyjęcie kompleksowej technologii wykonania powłoki innego producenta.
- Renowacja istniejącej obróbek blacharskich ogniomurów poprzez oczyszczenie i zabezpieczenie dwukrotnie powłoką z farby NOXYDE.
- Usunięcie, wywiezienie i utylizacja materiałów pochodzących z rozbiórek,
- Uporządkowanie terenu remontu,
- W ofercie należy uwzględnić konieczność wykonania robót pomocniczych i tymczasowych, m.in.: ustawienie rusztowań, wyciągów, daszków zabezpieczających przy wejściach do budynku, zabezpieczenie terenu prac itp.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z przedmiarem robót, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego oraz zgodnie z:

- art. 5, 22, 23 ustawy Prawo budowlane,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych Część I – Roboty ogólnobudowlane. MBiPMB i ITB Warszawa 1977 wyd. II.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową.

„Renowacja pokrycia ocieplenia kopuły ZKF nr 4 oraz remont pokrycia dachowego klatki schodowej pomiędzy ZKF nr 1 i 2 na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Sportowej 73 w Słupsku”

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Wykonywanie pokryć dachowych i obróbek blacharskich

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

W przypadku, gdy w którejkolwiek części dokumentacji przetargowej, przedmiarach robót lub w WZ lub w innych dokumentach odnoszących się do przedmiotu niniejszego zamówienia znajduje się wskazanie dotyczące znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, Zamawiający przyjmuje zastosowanie rozwiązań równoważnych przy realizacji przedmiotu zamówienia to znaczy takich samych lub lepszych pod względem jakości i funkcjonalności oraz warunków i kosztów eksploatacji jak te opisane w dokumentacji przetargowej czy też innych dokumentach odnoszących się do przedmiotu niniejszego Zamówienia. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego materiały i roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia miejsca wykonywania robót w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Po przejściu terenu budowy Wykonawca skutecznie i całodobowo zabezpieczy teren prowadzenia robót przed dostępem osób trzecich oraz zapewni inne techniczne warunki prawidłowego zabezpieczenia robót.

Wszelkie konsekwencje z tytułu nieodpowiedniego zabezpieczenia terenu prowadzenia robót obciążają Wykonawcę.

Koszt zabezpieczenia terenu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ofertową.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót:

W okresie wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, a w szczególności dla użytkowników budynku.

Zgodnie z ustawą o odpadach Wykonawca przejmuje odpowiedzialność za wytworzone w czasie realizacji zadania odpady, ich segregację, transport, składowanie i utylizację oraz zobowiązuje się do przestrzegania wydanych w tym zakresie przepisów.

Ochrona przeciwpożarowa:

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. 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.

Ochrona własności:

Wykonawca odpowiada za ochronę własności w okresie trwania robót i będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez niego szkody.

W przypadku powstania szkód w zasięgu prowadzonych robót Wykonawca dokona ich naprawy na własny koszt, a w przypadku niemożliwości ich naprawienia poniesie koszty odszkodowania lub zadośćuczynienia.

Bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona zdrowia:

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

„Renowacja pokrycia ocieplenia kopuły ZKF nr 4 oraz remont pokrycia dachowego klatki schodowej pomiędzy ZKF nr 1 i 2 na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Sportowej 73 w Słupsku”

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Wykonywanie pokryć dachowych i obróbek blacharskich

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, maszyny, narzędzia oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego, zapewni przenośną kabinę WC dla swoich pracowników.

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

Ochrona i utrzymanie robót:

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót tj. do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Zastosowane materiały do wykonywania pokryć dachowych powinny odpowiadać polskim normom i posiadać między innymi:

- aprobaty techniczne ITB dopuszczające materiał do stosowania w budownictwie,
- certyfikat lub deklaracje zgodności z aprobatą techniczną lub PN,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- termin przydatności do stosowania na opakowaniach.

Podstawowymi materiałami są:

- dwuskładnikowa wodoszczelna powłoka na bazie zdyspergowanych w wodzie polimerów akrylowych Dacfill HZ z zastosowaniem siatki wzmacniającej Dacfill-fleece,
- farba NOXYDE
- uszczelniacze dekararskie.

2.2. Papy

2.2.1. Papa podkładowa

Papa podkładowa (typ I), papa asfaltowa zgrzewalna, podkładowa, modyfikowana SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 200 g/m². Od wierzchniej strony papa pokryta drobnoziarnistą posypką mineralną, jej spodnia strona zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego.

Wymagania:

- gramatura osnowy (włóknina poliestrowa) 200 g/m²
- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min. 2000 g/m²
- maks. siła rozciąg. na pasku szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek, min 700 / 500 N
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min. 40 / 40 %
- giętkość w obniżonych temperaturach - 25° C
- odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h +100° C
- grubość 4,0 mm ±5%

2.3. Powłoka wodoszczelna np. Dacfill HZ

Dwuskładnikowa, dwuwarstwowa, wodoszczelna powłoka na bazie zdyspergowanych w wodzie polimerów akrylowych.

WYMAGANE WŁAŚCIWOŚCI PRODUKTU

Powyżej 200% elastyczności - wodoszczelny - paroprzepuszczalny – odporność na wodę stojącą uzyskiwana max. 1 godzinę po malowaniu - doskonała odporność na ekstremalne wahania temperatury, zanieczyszczenia atmosferyczne i promienie UV. Odporny na ścieranie, powłoka gumopodobna bez spoin i szwów, niepalna i samogasnąca.

WYMAGANE ZASTOSOWANIE

Wodoszczelny system dla płaskich dachów wymagających szybkiej odporności na wodę stojącą.

DANE TECHNICZNE

Zawartość substancji stałych:	objętościowo: około 51 % - ± 5%
	wagowo: około 62 % - ± 5%
Zalecana grubość warstwy:	na mokro: ±1200 µm (zużycie: 1,5 kg/m ²) - ± 10%
	na sucho: ±600 µm (zużycie: 1,5 kg/m ²) - ± 10%
Temperatura zapłonu:	niepalny
Twardość typ A Shore'a:	min. 75
Paroprzepuszczalność:	µ = 1934 (2 x 500 g/m ²) - ± 5%
Zawartość VOC:	max. 55 g/l
W mieszaninie do stosowania:	max. 55 g/l
Kategoria:	Aj
Limit UE:	140 g/l (2007) / 140 g/l (2010)
CZAS SCHNIĘCIA	20°C / 50 % R.H.
Dla dotyku:	max. 1,5 godz.
Odporność na deszcz:	max. po 2,5 godzinach
Do przemalowania:	max. po 24 godzinach
Pełne utwardzenie:	max. 1 tydzień

Czas schnięcia powierzchni (1 kg/m²): 30 minut (wysoka temp. / niska wilgotność)
6 godzin (niska temp./wysoka wilgotność/ brak wiatru)

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do wykonania pokryć dachowych i obróbek blacharskich używa się szeregu drobnych narzędzi ogólnego stosowania (młotki, nożyce, wkrętaki, wiertarki itp.).

4. TRANSPORT

Materiały powinny być przewożone środkami transportu kołowego, do transportu pionowego należy użyć żurawia przenośnego lub wciągarki.

„Renowacja pokrycia ocieplenia kopuły ZKF nr 4 oraz remont pokrycia dachowego klatki schodowej pomiędzy ZKF nr 1 i 2 na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Sportowej 73 w Słupsku”

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Wykonywanie pokryć dachowych i obróbek blacharskich

Warunki i sposób transportu i składowania poszczególnych materiałów powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w instrukcjach producenta oraz odpowiednich normach.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Materiały powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonywania pokryć dachowych.

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

Materiały powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładzie z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

Izolacje z mas bitumicznych dostępnych w beczkach stalowych, należy transportować w pozycji leżącej, otworem wylewowym do góry, zabezpieczając beczki przed możliwością toczenia i ocierania się. Beczki te można przy przeładunku przetaczać, lecz w sposób bardzo ostrożny celem uniknięcia ewentualnego otworzenia się beczki.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących papę przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych i z dala od grzejników. Rolki należy ustawiać w stosy w pozycji stojącej w jednej warstwie. Stosy powinny zawierać nie więcej niż 1200 rolek, a odległość między stosami powinna wynosić nie mniej niż 80 cm.

Transport materiałów izolacyjnych należy wykonywać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportu, ładowane w jednej warstwie, w pozycji stojącej obok siebie bez luzu, zabezpieczone przed przewróceniem się i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac i, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5°C

Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie. Pokrycie powinno być tak wykonane, aby zapewnić łatwy odpływ wód deszczowych i topniejącego śniegu w kierunku wpustów dachowych lub okapu.

Naprawa dachu papą termozgrzewalną podkładową (naprawy miejscowe):

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

Przy przyklejaniu papy zgrzewalnej za pomocą zestawu palnikowego na gaz płynny propan - butan należy prowadzić prace według zasad jn.:

- Palniki gazowe należy tak ustawić, aby jednocześnie podgrzewały podłoże i wstęgę papy od strony przekładki adhezyjnej (po jej usunięciu)
- Płomień wszystkich palników powinien być silny i równomierny na całej powierzchni

„Renowacja pokrycia ocieplenia kopuły ZKF nr 4 oraz remont pokrycia dachowego klatki schodowej pomiędzy ZKF nr 1 i 2 na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Sportowej 73 w Słupsku”

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Wykonywanie pokryć dachowych i obróbek blacharskich

nagrzewania i nie powinien kopcić

- Dla uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej
- Niedopuszczalne jest miejscowe nadgrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływania masy asfaltowej lub jej zapalenia
- Palnik powinien znajdować się w odległości nie mniejszej niż 15 cm od powierzchni papy; płomienie palników powinny być tak ustawione, aby równomiernie podgrzewały powłokę asfaltową do jej nadtapiania (paskiem szerokości 10 cm na całej szerokości wstęgi) i powierzchnię izolowanego podłoża (bezpośrednio przed rozwijaną papą)
- Fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości wałka papy.

Naprawa dachu z dwuskładnikowej wodoszczelnej powłoki na bazie zdyspergowanych w wodzie polimerów akrylowych Dacfill HZ z zastosowaniem siatki wzmacniającej Dacfill-fleece:

By zapewnić jednorodność, materiał przed użyciem należy dokładnie wymieszać.

Dodawac utwardzacz do bazy jednocześnie mieszając mechanicznie. Zaleca się zużycie gotowej mieszanki w ten sam dzień. Rozwiń siatkę na suchą i czystą powierzchnię, a następnie nałóż pierwszą warstwę powłoki Dacfill HZ (1,0 kg/m²) z użyciem wałka. Pasy siatki muszą nachodzić na siebie co najmniej 5 cm, tzw. zakładki. Po wyschnięciu druga warstwa Dacfillu HZ może zostać nałożona za pomocą wałka lub natrysku bezpowietrznego tak, aby nie była widoczna struktura siatki.

APLIKACJA I ROZCIEŃCZANIE

Pędzel: Używać pędzli prostokątnych. Nie rozcieńczać.

Wałek: Używać wałków z długim włosiem. Nie rozcieńczać.

Natrysk powietrzny: Nie polecany.

Natrysk bezpowietrzny: Dyszka: 18-23 / Ciśnienie: 220 bar. Nie rozcieńczać.

Mycie: Woda.

WARUNKI APLIKACJI

Minimalna temperatura 5°C, wilgotność max. 85%, lekki wiatr lub słoneczna pogoda.

UWAGI

Przy dachach o spadku mniejszym niż 5%, przy prawdopodobieństwie pojawienia się stojącej wody oraz przy dachach pracujących używać siatki Dacfill-fleece (w celu uzyskania dodatkowych informacji proszę się skontaktować z dystrybutorem).

W przypadku potrzeby użycia Dacfill HZ na powierzchni innej niż wcześniej wymienione skontaktować się z dystrybutorem.

NIE NAKŁADAĆ na TPO (elastomer termoplastyczny olefinowy, np. Derbigum)

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

Zapoznać się z Kartą Charakterystyki Preparatu Niebezpiecznego oraz informacjami nt.

bezpieczeństwa wydrukowanymi na pojemniku z produktem.

TRWAŁOŚĆ PRODUKTU / WARUNKI PRZECHOWYWANIA

2 lata od daty produkcji pod warunkiem przechowywania w zamkniętych pojemnikach w suchych, dobrze wentylowanych pomieszczeniach, bez dostępu promieni słonecznych, w temperaturach od 5° do 35°C.

Wykonanie obróbek blacharskich wraz z montażem:

Wszystkie obróbki blacharskie należy wykonać z blachy ocynkowanej powlekanej. Cięcia blach należy dokonywać przy użyciu nożyc ręcznych lub gilotyn.

Obróbki naczółków i gzymsów wykonać z arkuszy blachy długości elementu prostoliniowego, łączyć ze sobą na rąbek leżący. Obróbki zamocować przy pomocy kołków wbijanych. Rozstaw kołków co 50 cm naprzemiennie (raz przy krawędzi zewnętrznej, raz przy krawędzi wewnętrznej). Należy zastosować kołki śred. 6 mm z szerokim kołnierzem i uszczelką. Obróbki należy wykonać w taki sposób, żeby wystawały poza lico obrabianego elementu 4 cm i posiadały kapinos. Od strony muru należy wykonać wygięcie blachy w górę na min 2 cm. Obróbki mocować do ściany za pomocą kołków wbijanych śred. 6 mm z szerokim kołnierzem.

5.2. Wymagania dla podkładów

5.2.1. Podłoża pod pokrycia z pap oraz pod pokrycie powłoką Dacfill-HZ

Podłoża muszą spełniać następujące wymogi:

- pochylenie płaszczyzny połączy dachowych powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999,
- równość powierzchni podkładu powinna być taka, aby przeswit pomiędzy powierzchnią podkładu a łatą kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połączy dachowej),
- wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniająca przeniesienie występujących obciążeń w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu,
- wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody, przyczepność papy do podłoża i estetykę wykonania pokrycia,
- podłoże powinno być suche i czyste, bez luźnych ziaren, kurzu itp.,
- podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnie pokrycia. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić 20 - 40 mm, a szczelin obwodowych około 20 mm,
- szczeliny dylatacyjne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym,
- równość płaszczyzny połączy z płatwi powinna być analogiczna jak dla powierzchni deskowania (podkładu płaskiego)
- Szczeliny wypełnić Elastofillem, pęknięcia zmostkować siatką Dacfill-fleece i nałożyć jeden z następujących podkładów:
 - na porowaty beton, twarde PCV i poliester: Primer 44 HS
 - na bardzo gładki beton: Noxyde rozcieńczony 25 % wodą
 - na żelazo i stal: Noxyde

Materiały dachowe lub bitumiczne starsze niż 1 rok mogą być pokrywane bezpośrednio Dacfillem. Cynk, galwanizowana stal, miedź, ołów i aluminium mogą być w razie potrzeby przemalowywane **Dacfillem, po odtłuszczeniu i lekkim spiaskowaniu.**

5.3. Pokrycie papą termozgrzewalną

Należy przestrzegać następujących wymogów:

- przed wykonywaniem pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej powinny być

wykonane wszelkie obróbki blacharskie na okapach i kominach.

- przed przystąpieniem do remontu starego trzeba zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydować o konieczności wentylacji,
- przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu.
- prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:
 - 0° C w przypadku pap modyfikowanych SBS,
 - +5°C w przypadku pap oksydowanych. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem
- nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.
- roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.
- przy małych pochyleniach dachu do 10% papy należy układać pasami równoległymi do okapu, przy większych spadkach pasami prostopadłymi do okapu (z uwagi na spowodowaną dużą masą możliwość osuwania się układanych pasów podczas zgrzewania). Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki.
- przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).
- zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.
- arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:
 - podłużny 8 lub 10 cm,
 - poprzeczny 12-15 cm
- zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.
- w poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.
- wzdłuż ścian ogniomuru za pomocą kleju bitumicznego należy zamocować izokliny. Pas

tyнку (szer. 20 cm) nad izoklinem zagruntować preparatem gruntującym bitumicznym. Na izoklin wkleić pas papy podkładowej szer. ok. 50 cm (typ I) z wywinięciem na ścianę i połączyć po 15 cm. podobne wywinięcie na ścianę ale o szer. 20 cm musi być wykonane z papy nawierzchniowej (typ II). Papę nawierzchniową zakańczamy na pow. ściany listwą dociskową dodatkowo uszczelnioną klejem bitumicznym.

5.5. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

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.

Elementy stalowe muszą być wykonane w taki sposób, aby nie uszkodziły papy na przykład ostrymi brzegami itp.

Obróbki blacharskie powinny być wykonane z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze pokrycia dachowego o gr.0,5-0,55 mm zgodnie ze sztuką dekarską.

U wielu producentów oferowane są gotowe obróbki jak wiatrownice, pasy nadrynnowe, płaskie obróbki blacharskie, wywietrzniki dachowe, oraz listwy uszczelniające w kształcie profilu blachy.

Obróbki należy wykonać w taki sposób, żeby wystawały poza lico obrabianego elementu 4 cm i posiadały kapinos. Od strony muru należy wykonać wygięcie blachy w górę min. 2 cm.

Wszystkie obróbki mocować ze spadkiem min. 2%.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie przyklejenia papy - należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie jednolitości warstwy gruntującej oraz warstwy wierzchniej odblaskowej
- sprawdzenie prawidłowości spadków i szczelności - badanie należy przeprowadzać głównie w miejscach narażonych na zatrzymywanie się wody (np. koryta, załamania, miejsca styku ze ścianami, itp.). badanie należy przeprowadzić bezpośrednio po obfitym opadzie deszczowym. Sprawdzenie to można również wykonać przez poddanie wybranych miejsc działaniu strumienia wody przez okres nie krótszy niż 15 min. i obserwowanie, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia lub czy nie przenika przez nie i nie tworzy zacieków. Zauważone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich odszukanie i naprawę po wyschnięciu pokrycia.
- Kontrolę wykonania obróbek blacharskich (ich szczelność, jakość połączeń, sposób mocowania do konstrukcji)
- Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola wykonania podłoża pod pokrycia powinna być przeprowadzona przez Zamawiającego przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

Badania podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połączeń dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej

„Renowacja pokrycia ocieplenia kopuły ZKF nr 4 oraz remont pokrycia dachowego klatki schodowej pomiędzy ZKF nr 1 i 2 na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Sportowej 73 w Słupsku”

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Wykonywanie pokryć dachowych i obróbek blacharskich

o długości 3 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łata nie powinien przekroczyć 5 mm, w kierunku prostopadłym do spodku i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami Specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Zamawiającego:

- przed przystąpieniem do robót - badanie materiałów,
- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac pokrywczych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac pokrywczych,
- wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek należy przeprowadzić badania ponownie.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- położenie każdej warstwy pokrycia dachu,
- ciągłość warstw,
- jakość materiałów,
- prostolinijność rzędów pokrycia dachowego (badania należy przeprowadzić każdego trzech rzędach na każdej połaci dachu),
- rozmieszczenie styków każdego wielkości zakładów,
- równość pokrycia,
- szczelność pokrycia.
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, zmarszczeń itp.),
- sprawdzenie wykończenia zgrzewów
- sprawdzenie wytrzymałości na rozerwanie

Odbioru dokonuje Zamawiający na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Powierzchnię pokrycia dachowego wraz z izolacją i obróbek blacharskich oblicza się w metrach kwadratowych m^2 powierzchni ich połaci, bez doliczania zakładów i bez potrącania powierzchni niepokrytych, zajętych przez kominy, świetliki, wyłazy, okienka, przewody wentylacyjne itp. gdy każda z nich jest mniejsza niż $1 m^2$.

Powierzchnie połaci oblicza się według powierzchni figur geometrycznych, utworzonych przez linie ograniczające połacie, jak: linie przecięcia dwóch sąsiednich połaci, linia przecięcia płaszczyzny połaci z płaszczyzną attyki, krawędź zewnętrzna deski okapowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu odtworzenia pokrycia dachowego, montażu obróbek blacharskich należy dokonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych Część I - Roboty ogólnobudowlane. MBiPMB i ITB Warszawa 1977 wyd. II.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- protokoły z odbiorów i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- podkładu,

„Renowacja pokrycia ocieplenia kopuły ZKF nr 4 oraz remont pokrycia dachowego klatki schodowej pomiędzy ZKF nr 1 i 2 na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Sportowej 73 w Słupsku”

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Wykonywanie pokryć dachowych i obróbek blacharskich

- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania pokrycia,
- dla pokrycia z papy:
 - o sprawdzenie przyklejenia papy do podłoża oraz do papy przez nacięcie i oderwanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm, z tym że pasek należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy
 - o sprawdzenie mocowania papy podkładowej do podłoża
 - o sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowych przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m².
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem:
 - o sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.
 - o sprawdzenie mocowania elementów do deskowania. ścian, kominów, wietrzników, włazów itp.
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu,

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone protokołem odbioru robót zanikających oraz częściowych.

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

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu pokrywczego,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

Roboty pokrywcze 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 pokrycie nie powinno być odebrane.

W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności pokrycia 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 do usunięcia wadliwie wykonanych robót pokrywczych, 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 pokrycia dachu z zamówieniem.

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

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podane będą w umowie na wykonanie robót.

Wynagrodzenie przysługujące Wykonawcy za realizację przedmiotu zamówienia będzie wynagrodzeniem ryczałtowym, zgodnie z kosztorysem załączonym do oferty.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do wystąpienia przez Wykonawcę o rozliczenie i płatność za wykonane roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do określenia w formularzu oferty ceny ryczałtowej jako ceny kompletnej, jednoznacznej i ostatecznej, zawierającej wartość przedmiotu zamówienia. Cena ryczałtowa obejmować musi wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z obowiązującymi przepisami realizacji przedmiotu zamówienia i musi być łączną ceną robót i innych świadczeń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Niedośzacowanie, pominięcie oraz brak rozpoznania zakresu przedmiotu umowy nie może być podstawą do żądania zmiany wynagrodzenia ryczałtowego.

Podstawą do obliczenia ceny oferty są przedmiary i STWiOR.

Za ustalenie ilości robót i innych świadczeń oraz za sposób przeprowadzenia na tej podstawie kalkulacji wynagrodzenia ryczałtowego odpowiada wyłącznie Wykonawca.

Załączony przez Wykonawcę przedmiar robót pełni funkcję informacyjną i będzie służył Zamawiającemu do:

- rozliczenia się z Wykonawcą w sytuacji, jeżeli wystąpią okoliczności wykonania robót zamiennych, zaniechania części robót, lub robót, których nie można było przewidzieć na etapie przygotowania postępowania
- porównania cen elementów oferty.

Błąd w kosztorysie lub nie ujęcie jakiegokolwiek pozycji nie zwalnia Wykonawcy od pełnego wykonania zakresu rzeczowego opisanego w STWiOR i WZ.

Zamawiający będzie dokonywał płatności w oparciu o Protokół odbioru końcowego za roboty rzeczywiście wykonane uwzględniając zabezpieczenie ich prawidłowego wykonania.

Przedmiotem rozliczeń mogą być jedynie kompletnie ukończone roboty, włącznie z wykonaniem wszelkich prób i badań przewidzianych Umową, i odebrane zgodnie z wymaganiami

Specyfikacji.

Po przedstawieniu przez Wykonawcę ilości wykonanych Robót Zamawiający obowiązany będzie dokonać weryfikacji podanych ilości w oparciu o własną, niezależną ocenę.

Zamawiający nie przewiduje dokonywania płatności za wykonanie robót tymczasowych, towarzyszących i podstawowych niezbędnych do wykonania poszczególnych robót remontowo-budowlanych. Do płatności kwalifikowane będą jedynie ukończone etapy robót z wymaganymi próbami, potwierdzającymi dobrą jakość wykonanych prac.

Cena za wykonanie 1 m² pokrycia obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- zakup i dostarczenie materiałów do wykonania pokrycia,
- przygotowanie podkładów,
- położenie warstwy pokrycia oraz obróbek na żądany wymiar,
- wykonanie badań i testów zgodnie ze Specyfikacją,
- ustawienie i przestawienie drabin i rusztowań,
- odbiór i oczyszczenie podkładów,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót pokrywczych,
- pokrycie jednowarstwowe dachu papą – wariant II,
- pokrycie dachu dwuwarstwowe powłoką Dacfill HZ – wariant I,

- demontaż i montaż instalacji odgromowej,
- uporządkowanie stanowiska po robotach.

Cena 1 m² obróbek blacharskich obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń.
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-B-02361:1999	Pochylenia połaci dachowych.
PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-91/B-27618	Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych
PN-EN 612+AC:1999	Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
PN-B-94702:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-B-89031:1999	Płyty warstwowe z okładzinami metalowymi z rdzeniem poliuretanowym. Metody badań rdzenia poliuretanowego
PN-EN 13163:2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja."
PN-B-02872:1998	Określanie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez wyroby dachowe.
PN-ISO 10456:1999	Izolacja cieplna. Materiały i wyroby budowlane. Określanie deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych"
PN-EN 508-1:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal
PN-EN 612:1999	Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania
PN-B-20130:2001	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E)
prEN988	Cynk i stopy cynku. Specyfikacja wyrobów płaskich, rolowych dla budownictwa
PN-B-24002:1997	Asfaltowa emulsja anionowa
PN-B-24003:1997	Asfaltowa emulsja kationowa
PN-B-24004:1997	Masa asfaltowo-aluminiowa
PN-B-24006:1997	Masa asfaltowo-kauczukowa

„Renowacja pokrycia ocieplenia kopuły ZKF nr 4 oraz remont pokrycia dachowego klatki schodowej pomiędzy ZKF nr 1 i 2 na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Sportowej 73 w Słupsku”

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Wykonywanie pokryć dachowych i obróbek blacharskich

PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo - polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
PN-EN 13162:2002	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja.

10.2. Inne dokumenty

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