

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa zamówienia publicznego:

**Wymiana pokrycia dachowego na budynku Zespołu Szkół Budowlano – Elektrycznych w Świdnicy przy ul. Wałbrzyskiej 35-37**

Nazwy i kod robót budowlanych wg CPV (Wspólnego Słownika Zamówień):

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Dział:                   | 45000000-7 Roboty budowlane   |
| Klasa i kategoria robót: | 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne |
|                          | 45261320 – rynny i rury spustowe  |
|                          | 45262100 – montaż i demontaż rusztowań;   |
|                          | 45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej  |

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na wymianie pokrycia dachowego z dachówki karpiówki układanej w koronkę na budynku Zespołu Szkół Budowlano – Elektrycznych w Świdnicy przy ul. Wałbrzyskiej 35-37. Zakres prac obejmuje wymianę pokrycia dachowego wraz z obróbkami blacharskimi, wymianę orywnowania, impregnację więźby dachowej, ocieplenie stropu wraz z wykonaniem podestu roboczego oraz wymianę instalacji odgromowej wraz z pomiarami powykonawczymi.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest elementem dokumentu przetargowego i stosowana jest przy zleceniu i realizacji robót budowlanych ujętych w punkcie 1.1.

### **1.3. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe zostały podane w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wymagania Ogólne oraz są zgodne z obowiązującymi normami.

### **1.4. Zakres robót budowlanych ujętych w Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja niniejsza obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót dekarских i towarzyszących.

### **1.5. Ogólne wymagania.**

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem wymiany pokrycia dachów wraz z obróbkami blacharskimi z blachy stalowej powlekanej w kolorze dachówki i orywnowaniem wykonanym z blachy tytanowo - cynkowej oraz ocieplenia stropu i wymiany instalacji odgromowej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, przyjętym zakresem robót i poleceniami zarządzającego realizacją umowy (inspektora nadzoru inwestorskiego). Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Na Wykonawcy ciąży obowiązek zachowania na budowie przepisów BHP, przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

## 1.6. Opis stanu istniejącego

Budynek położony jest przy ul. Wałbrzyskiej 35-17 w Świdnicy na terenie działki nr dz. nr 1944, obr. 0005, jedn. ew. 021901\_1. Budynek szkolny o trzech kondygnacjach nadziemnych i podpiwniczeniu na części powierzchni budynku. Budynek w rzucie o kształcie nieregularnym.

Więźba dachowa drewniana. Dachy wysokie czterospadowe kryte dachówką ułożoną w koronkę. Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej.

Pokrycie dachowe z dachówki ceramicznej układanej w koronkę. Pierwotne pokrycie ceglaste uzupełniane w miejscach napraw dachówkami w różnych odmianach koloru czerwieni klasycznej. Pokrycie wyposażone w płotki śniegowe i ławy kominiarskie. Pokrycie dachowe w złym stanie technicznym - w całości do wymiany. Płotki śniegowe w niezadowolającym stanie technicznym (skorodowane) – w całości przeznaczone do wymiany .

Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej. Rynny wiszące fi180mm. Rury spustowe fi120mm.

Konstrukcja wsporcza pod pokrycie dachowe w postaci łąt drewnianych. Łaty drewniane o wymiarach 5,5cmx3,5cm w rozstawie osiowym 26,5cm.

Konstrukcja więźby dachowej drewniana płatwiowo-kleszczowa kombinowana.

## 1.7. Informacja o terenie budowy

### 1.7.1. Organizacja robót budowlanych

Prace prowadzone będą w czynnej placówce – wyposażonej we wszelkie media. Wszelkie materiały pochodzące z demontażu należy złożyć w miejscu uzgodnionym z gospodarzem obiektu, a następnie wywieźć na składowisko odpadów. Na okres prowadzenia prac teren wokół budynku zostanie wyłączony z eksploatacji.

### 1.7.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Przewidywany do wykonania zakres prac nie narusza interesów osób trzecich. W trakcie prowadzenia robót nie przewiduje się wejścia na teren działek sąsiednich.

### 1.7.3. Ochrona środowiska

Wykonywane prace budowlano-montażowe nie mają ujemnego wpływu na środowisko naturalne.

### 1.7.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

Załoga wykonawcy powinna przed rozpoczęciem pracy być przeszkolona w zakresie prowadzonych prac.

Załoga wykonawcy powinna posiadać aktualne badania lekarskie.

Wykonawca powinien posiadać specjalistów o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

Ogólne postanowienia bhp:

- strefy niebezpieczne, w których istnieje źródło zagrożenia np. z powodu możliwości upadku z góry przedmiotów lub materiałów należy ogrodzić barierkami bądź zabezpieczyć daszkami ochronnymi; strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty lub materiały – jednak nie mniej niż 6 m
  - przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane
  - załoga powinna być wyposażona w sprzęt ochrony osobistej: rękawice, kaski, okulary ochronne.
- Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu należy sprawdzać bezpośrednio przed ich użyciem
- w czasie pracy na wysokości należy bezwzględnie używać sprzętu ochronnego zabezpieczającego przed upadkiem na wysokości (szelki bezpieczeństwa)
  - transport pionowy elementów pokrycia za pomocą specjalistycznej ukośnej wciągarki w tym odbiór na dachu nowej dachówki na wykonanie pokrycia. Transport drewna i blachy za pomocą dźwigu.
  - przewidywane prace nie wymagają sporządzenia informacji dotyczącej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, bowiem nie przewiduje się jednoczesnego zatrudnienia więcej niż 20 osób.
  - **W trakcie** wykonywania prac związanych z demontażem rur centralnego ogrzewania należy zabezpieczyć przed zapaleniem materiały palne występujące w miejscu wykonywania prac oraz

w rejonach przyległych, w tym przede wszystkim elementy konstrukcji budynku i znajdujących się w nim instalacji technicznych, mieć w miejscu wykonywania prac sprzęt umożliwiający likwidację wszelkich źródeł pożaru oraz używać do wyłącznie sprzętu sprawnego technicznie oraz zabezpieczonego przed możliwością wywołania pożaru.

#### 1.7.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Zaplecze socjalne dla potrzeb pracowników wykonawcy zostanie określone przez Zamawiającego w porozumieniu z wykonawcą oraz zarządcą obiektu na etapie przekazywania frontu robót.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Wymagania ogólne

Do robót dekarских mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Dostarczone na budowę materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach a w przypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne oraz posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatę techniczną dopuszczającą do ich stosowania.

### 2.2. Blacha cynkowa

Blacha stalowa ocynkowana płaska powinna odpowiadać normom PN-61/B-10245 i PN-73/H-92122. Grubość blachy 0,55 mm (obróbki) do 0,70 mm (pokrycie), obustronnie ocynkowane metodą ogniową – równą warstwą cynku (275 g/m<sup>2</sup>) oraz pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające, arkusze o wym. 1000x2000 mm.

Wszystkie materiały do pokryć dachowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru na karcie materiałowej.

### 2.3. Dachówka karpiówka

Projektuje się wymianę pokrycia dachowego z dachówki ceramicznej karpiówki układanej w koronkę. Dachówka klasy I. Wzór dachówki – kolor czerwień angoba. Wymiary przedstawia poniższa tabela.



|   |             |
|---|-------------|
| Orientacyjne zapotrzebowanie [szt./m <sup>2</sup> ] | 36,0        |
| Zapotrzebowanie gąsiora nr 1 [szt./mb]              | ok. 2,8     |
| Zapotrzebowanie gąsiora nr 2 [szt./mb]              | ok. 2,8     |
| Zapotrzebowanie gąsiora nr 3 [szt./mb]              | ok. 2,8     |
| Zapotrzebowanie gąsiora nr 5 [szt./mb]              | ok. 3,5     |
| Długość krycia [cm]                                 | 14,5 - 16,5 |
| Szerokość krycia [cm]                               | 18,0        |
| Wymiary [cm]  | 38,0 x 18,0 |
| Orientacyjny ciężar dachówki [kg]                   | 1,6         |
| Ilość na palecie [szt.]                             | 540 / 480*  |
| Ilość w paczce [szt.]                               | 10          |
| Minimalny kąt nachylenia* [°]                       | 30 / 24**   |

Dachówki te w ilości min. 10szt. w kolorze czerwonym zostaną wpierw – przed ostatecznym wyborem i zakupem, przez Wykonawcę remontu – przedstawione Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru, celem ostatecznego dopuszczenia wzoru do wbudowania na remontowanym dachu.

#### Cechy dachówki karpiówki:

|                     | ciężar<br>[kg/szt.] | zużycie [szt./m <sup>2</sup> ] |     |     | rozstaw lat [cm] |      |      | kąt nachylenia dachu |
|---------------------|---------------------|--------------------------------|-----|-----|------------------|------|------|----------------------|
|                     |                     | 30°                            | 45° | 60° | 30°              | 45°  | 60°  |                      |
| Dachówka<br>DK 18   | 1,5                 | 38                             | 36  | 34  | 14,5             | 15,5 | 16,5 | krycie w łuskę       |
|                     |                     | 39                             | 36  | 34  | 28               | 31   | 33   | krycie w koronkę     |
| Dachówka<br>DK 15,5 | 1,5                 | 48                             | 44  | 42  | 14,5             | 15,5 | 16,5 | krycie w łuskę       |
|                     |                     | 49                             | 44  | 42  | 28               | 31   | 33   | krycie w koronkę     |

## 2.4. Obróbki blacharskie

Blacha stalowa ocynkowana powlekana gr. = 0,55 mm w kolorze dachówki - wymagania wg. PN-61/B-10245, PN-EN 10203:1998

## 2.5. Materiały instalacyjne

Drut stalowy ocynkowany  $\varnothing$  8mm i pozostałe akcesoria (złącza krzyżowe, równoległe i kontrolne)  
Wszystkie w/w materiały powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## 2.6. Materiały izolacyjne

Izolacja termiczna – wełna mineralna grubości 20 cm.

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  D W/mK **0,033**

Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej - MU - 1

Deklarowany poziom oporności przepływu powietrza AFr kPa s/m<sup>3</sup>  $\geq$ 5

Klasa reakcji na ogień - A1

Klasa tolerancji grubości - T3

## 2.7. Materiały impregnacyjne

Zabezpieczenie istniejącej konstrukcji drewnianej impregnatem ognioodpornym, przeciw grzybobójczym i przeciw pleśniowym **do klasy NRO**.

**Impregnat ogniochronny** przeznaczony do zabezpieczania przed działaniem ognia elementów budowlanych z drewna o gęstości nie większej niż 890 kg/m<sup>3</sup> stosowanych na zewnątrz i wewnątrz budynków użyteczności publicznej według normy PN-EN 13501-1:2019. Np. FIRESTOP.

| Poz. | Charakterystyka drewna, zakres i warunki stosowania  | Klasyfikacja ogniowa zabezpieczonych wyrobów:  |  |
|------|--|--|--|
|      |  | określona na podstawie badań wg kryteriów PN-EN 13501-1+A1: 2010, klasa reakcji na ogień | odpowiadająca określeniom podanym w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury*  |
| 1    | 2  | 3  | 4  |
| 1    | Deski sosnowe o grubości co najmniej 20 mm, połączone na pióro i wpust, zabezpieczone środkiem metodą powierzchniową (malowanie, natrysk lub metodą zimnej kąpieli), naniesionym w ilości (soli) 200 g/m <sup>2</sup> $\pm$ 5% | <b>C-s1, d0</b>  | wyrób trudno zapalny, niekapiący pod wpływem ognia oraz słabo rozprzestrzeniający ogień przez ściany przy działaniu ognia wewnątrz budynku |
| 2    | Deski sosnowe o grubości co najmniej 40 mm, połączone na pióro i wpust, zabezpieczone środkiem metodą powierzchniową (malowanie, natrysk lub metodą zimnej kąpieli), naniesionym w ilości (soli) 200 g/m <sup>2</sup> $\pm$ 5% | <b>B-s1, d0</b>  | wyrób niezapalny, niekapiący pod wpływem ognia oraz nierozprzestrzeniający ognia przez ściany przy działaniu ognia wewnątrz budynku        |
| 3    | Deski sosnowe o grubości co najmniej 20 mm, połączone na pióro i wpust, zabezpieczone środkiem metodą ciśnieniową, naniesionym w ilości (soli) co najmniej 40 kg/m <sup>3</sup>  | <b>B-s1, d0</b>  | wyrób niezapalny, niekapiący pod wpływem ognia oraz nierozprzestrzeniający ognia przez ściany przy działaniu ognia wewnątrz budynku        |
| 4    | Deski sosnowe o grubości co najmniej 40 mm, połączone na pióro i wpust, zabezpieczone środkiem metodą ciśnieniową, naniesionym w ilości (soli) co najmniej 35 kg/m <sup>3</sup>  | <b>B-s1, d0</b>  | wyrób niezapalny, niekapiący pod wpływem ognia oraz nierozprzestrzeniający ognia przez ściany przy działaniu ognia wewnątrz budynku        |

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami).

### **3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego z deklaracją zgodności z normą, certyfikatami i opiniami specjalistycznymi,

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości przed wbudowaniem należy je poddać stosownym badaniom.

### **4. SPRZĘT.**

Wykonawca zobowiązany jest 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.

Roboty dekarские można wykonać przy użyciu szczotek wałków i specjalistycznych palników.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków zamówienia, zostaną przez Zamawiającego nie dopuszczone do wykonywania robót.

Przy demontażu rurociągów instalacji centralnego ogrzewania dopuszcza się stosowanie elektronarzędzi pod warunkiem stosowania zabezpieczeń przeciwpożarowych.

### **5. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

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

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu należy zachować warunki zawarte w PN-85/0-79252 i przepisach obowiązujących w transporcie drogowym i kolejowym.

### **6. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **6.1. Wymagania ogólne.**

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji harmonogram robót. Roboty należy prowadzić zgodnie z przyjętymi ustaleniami.

Ogólnie przyjęto, że realizacja robót nie może wpływać negatywnie na funkcjonowanie zamawiającego. Wskazane w dokumentacji przetargowej nazwy materiałów i producentów mają charakter przykładowy. Zostały one bowiem przywołane jedynie w celu sprecyzowania parametrów i wymogów techniczno-użytkowych przedmiotu zamówienia.

Przy wykonywaniu prac związanych z remontem pokryć dachowych temperatura zewnętrzna nie powinna być niższa niż +8°C.

W trakcie wykonywania prac związanych z demontażem rur centralnego ogrzewania należy zabezpieczyć przed zapaleniem materiały palne występujące w miejscu wykonywania prac oraz w rejonach przyległych, w tym przede wszystkim elementy konstrukcji budynku i znajdujących się w nim instalacji technicznych. Miejsce wykonywania prac musi być wyposażone w sprzęt umożliwiający likwidację wszelkich źródeł pożaru.

## 6.2 Obróbki blacharskie

Montaż obróbek blacharskich - rynny i rury spustowe wykonać z blachy tytanowo - cynkowej grub.0.55mm – rynny Ø 180mm,

Uchwyty rynnowe mocować w odległościach nie większych niż 50cm za pomocą kołków do betonu i wkrętów stalowych ocynkowanych,

Rynny układać w uchwytach ze spadkiem ok.1% w kierunku rur spustowych.

Rynny nad gzymsami dodatkowo wzmocnić ukośnymi podporami w nawiązaniu do stanu istniejącego.

Pozostałe obróbki (pas nadrynnowy, kosz) wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej w kolorze dachówki.

## 6.3. Pokrycie z dachówki karpiówki

### • Szczegółowy opis:

- Stosowanie łąt o wymiarach 40x60 mm przy rozstawie krokwi ok. 1 m w rozstawie uzależnionym od kąta nachylenia połaci (patrz poniższa tabela)
- stosowanie kontrałąt o min. grubości 20 mm zalecany kąt nachylenia dachu: powyżej 22°
- układanie dachówek "na sucho"
- mocowanie co drugiego rzędu dachówek przy pomocy uchwytów dachówki (na obszarach zagrożonych silnym wiatrem co drugą dachówkę)
- ułożenie pod dachówkami folii paroprzepuszczalnej Jako izolację przyjęto folię dachową paroprzepuszczalną Teyvek o gramaturze  $q > 1000 \text{ g/m}^2/24\text{h}$

### • Wykonanie kalenicy

Krycie kalenicy następuje gąsiorami kładzionymi na sucho. Jako szczególnie przydatny zalecamy suchy montaż wszelkich elementów za pomocą aluminiowych klamer.

*Gąsioru układane na sucho*

Kalenicę tworzy łąta kalenicowa mocowana równolegle do okapu przy użyciu wsporników łąty kalenicowej. Dopuszcza się rozwiązania z zastosowaniem deski kalenicowej. Gąsioru układa się na łącie z zachowaniem niezbędnego przewietrzania. Przy kryciu w łuskę ostatni rząd dachówek musi być wykonany z elementów specjalnych tzw. dachówek kalenicowych tak, aby zachować krotność krycia. Górne krawędzie dachówek muszą być wsunięte min. 30 mm w krzywiznę gąsiora.. Jako uszczelnienie stosuje się aluminiowe uszczelki wentylacyjne kalenicy. Zakończenia kalenicy tworzą elementy specjalne (gąsior początkowy i końcowy, płytka zakończenia kalenicy i grzbietu).

### • Wykonanie okapu

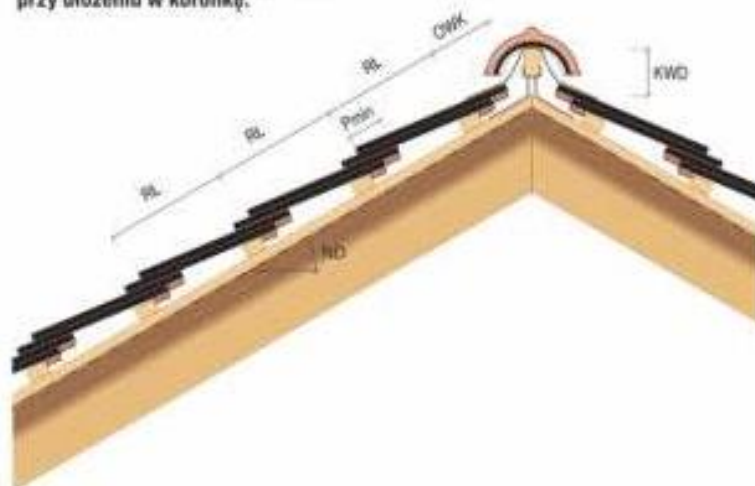
Okap należy wykonać z rzędu dachówek ułożonych nad pasem nadrynnowym i uszczelkę PCV typu „wróblówka”. Na etapie wykonania łączenia więźby dachowej należy skoordynować wysokości elementów tak, aby zewnętrzna powierzchnia pokrycia nie posiadała załamania. Elementy okapowe mogą stanowić bezpośredni wlew do rynny (wysunięte) lub być zakończone na krawędzi konstrukcji. W tym drugim przypadku wymagany jest klasyczny pas nadrynnowy.

Maksymalny rozstaw łąt dachowych - dla dachówki Karpiówki 380 x 180, 380 x 155

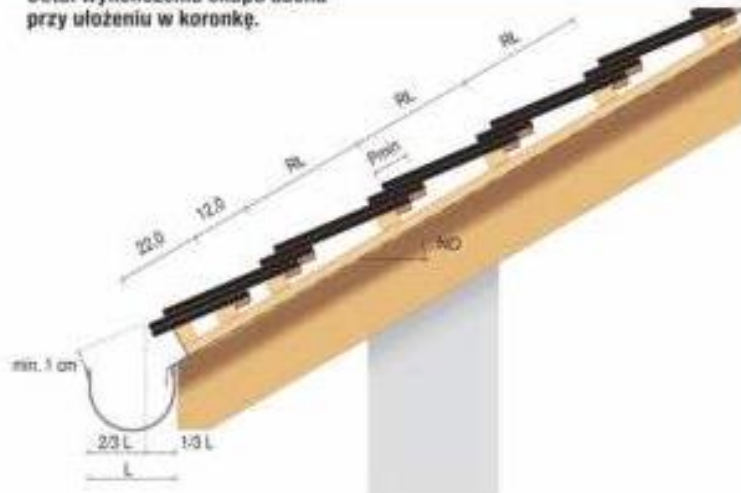
| Nachylenie dachu | Przekrycie min.       | Maksymalny rozstaw łąt Krycie w łuskę | Maksymalny rozstaw łąt Krycie w koronkę | Zapotrzebowanie (szt/m <sup>2</sup> ) przy wymiarach |           |
|------------------|-----------------------|---------------------------------------|---|--|-----------|
| ND [°]           | P <sub>min</sub> [cm] | RŁ <sub>max</sub> [cm]                | RŁ <sub>max</sub> [cm]                  | 18 x 38  | 15,5 x 38 |
| > 60             | 5,0                   | 16,5                                  | 33,0                                    | 33,6   | 39,1      |
| 45 - 60          | 6,0                   | 16,0                                  | 32,0                                    | 34,7   | 40,3      |
| 40 - 45          | 7,0                   | 15,5                                  | 31,0                                    | 35,8   | 41,6      |
| 35 - 40          | 8,0                   | 15,0                                  | 30,0                                    | 37,0   | 43,0      |
| 15 - 35          | 9,0                   | 14,5                                  | 29,0                                    | 38,3   | 44,5      |

Poniższy rysunek wskazuje sposób wykończenia kalenicy i okapu

Detal wykończenia kalenicy dachu przy ułożeniu w koronkę.



Detal wykończenia okapu dachu przy ułożeniu w koronkę.



## 6.4. Instalacja odgromowa

### 6.4.1. Zwody poziome

- druty FeZn fi 8mm przeznaczone na zwody należy przed montażem wyprostować za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego.
  - zwody poziome należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników odstępowych.
  - zwody poziome nie izolowane powinny być układane co najmniej 2 cm od połaci dachowej na dachach o pokryciach nie palnych i trudnopalnych oraz co najmniej 40 cm na dachach o pokryciach z blach stalowych ocynkowanych, cynkowych i miedzianych o grubości mniejszej niż 0,5 mm i blach aluminiowych o grubości mniejszej niż 1 mm, jak również na dachach o pokryciach z materiałów łatwo zapalnych.
- Układ i lokalizacja zwodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową jeśli Zamawiający ją posiada lub stanem istniejącym zwłaszcza:
- zwody niskie powinny stanowić sieć, której krańcowe przewody muszą przebiegać wzdłuż krawędzi dachu

- na dachach pochyłych przy nachyleniu ponad 30° jeden z przewodów sieci należy prowadzić nad kalenicą dachu.
- wszystkie nie przewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnią dachu należy wyposażyć w zwody niskie połączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu
- zwody natęży prowadzić bez ostrych zagięć i załamania ( promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm ); nad szczelinami dylatacyjnymi należy stosować kompensację
- do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodnie z normami
- przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego po ich zamontowaniu należy uszczelnić miejsca zainstalowania lepikiem w przypadku pokrycia papą, a przy pokryciu blachą- przez oblutowanie.

#### **6.4.2. Przewody odprowadzające i uziemiające.**

- przewody odprowadzające i uziemiające mogą być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach lub metodą bezuchwytową jako instalacje naprężane.
- na zewnętrznych ścianach budynku przewody odprowadzające należy układać w odległości nie mniejszej niż 2 cm od podłoża niepalnego i trudno zapalnego a 40 cm od podłoża z materiałów łatwo palnych.
- Przy montażu zewnętrznych przewodów odprowadzających na wspornikach odstępowych odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,5 m.
- sposoby mocowania wsporników do ściany powinny być dostosowane do rozwiązania konstrukcyjnego i materiału budynku
- w instalacjach wykonywanych metodą naprężania należy przewody odprowadzające montować według dokumentacji projektowej.
- przewody odprowadzające pionowe w instalacjach naprężanych należy mocować w taki sposób i w takich odstępach, aby uniemożliwić ich uciążliwe drgania i uderzenia o ściany wymuszone parciem wiatru
- połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami należy wykonać jako spawane, śrubowe lub zaciskane.

#### **6.4.3. Badania techniczne i pomiary kontrolne podczas montażu**

Badania powinny obejmować następujące czynności:

- sprawdzanie ciągłości połączeń, które należy wykonać za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów z drugiej do przewodu uziemiającego na wybranych losowo gałęziach urządzenia.
- pomiaru rezystancji uziemienia, który należy wykonać mostkiem do pomiaru uziemień lub metodą techniczną, pomiary należy wykonać co najmniej w 2 przeciwległych punktach; jeżeli obwód uziomu otokowego nie przekracza 50 m; dla uziomu o obwodzie L większym najmniejszą liczbę punktów pomiarowych P należy określić z zależności :

$$P \geq 0,01 \cdot L + 2$$

W przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziomu należy zainstalować dodatkowe uziomy szpilkowe lub rurowe aż do uzyskania wymaganej oporności.

#### **6.5. Ocieplenie stropu poddasza nieużytkowego**

Warstwa ocieplenia powinna być ciągła i mieć grubość 20 cm. Płyty izolacyjne powinny być układane na sucho na styk. Płyty izolacyjne stropu nad ostatnią kondygnacją użytkową powinny mieć stałą grubość.

#### **6.6. Demontaż pozostałości instalacji C.O.**

Demontaż pozostałości instalacji centralnego ogrzewania rozpocząć od demontażu zabudów rurociągów oraz ocieplenia. Przed postąpieniem do demontażu instalacji należy zabezpieczyć przed zapaleniem materiały palne występujące w miejscu wykonywania prac oraz w rejonach przyległych, w tym przede wszystkim elementy konstrukcji oraz podłogi budynku. Miejsce wykonywania prac musi być wyposażone w sprzęt umożliwiający likwidację wszelkich źródeł pożaru. Po zakończonej pracy należy sprawdzić szczegółowo miejsce prowadzonych prac pod kątem ewentualnych zapruszeń ognia.



## **7.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości wyrobów budowlanych.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli i urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz robót.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy (inspektorowi nadzoru inwestorskiego) świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymogom norm określającym procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca

### **7.2 Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Inspektor będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek a na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte.

Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

### **7.3 Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone 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.

### **7.4 Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań.

### **7.5 Badania prowadzone przez Inspektora.**

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót. W takim przypadku koszty dodatkowych lub powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **7.6. Certyfikaty i deklaracje.**

Zastosowane wyroby muszą posiadać jeden z niżej wymienionych dokumentów :

- deklaracje zgodności WE , wystawioną przez producenta po dokonaniu odpowiedniej procedury oceniającej (oznaczone znakiem CE)
- wydaną przez producenta deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej (bez znaku CE) - dla wyrobów określonych przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa
- posiadające wydaną przez producenta deklarację zgodności z Polską Normą lub krajową aprobatą techniczną (oznaczone znakiem budowlanym)
- oświadczenie dostawcy o zgodności z indywidualną dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami – dotyczy wyrobów do jednostkowego stosowania w konkretnym obiekcie budowlanym

Wyroby muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

## 8.1. Wymagania ogólne.

Podstawą odbioru robót budowlanych, polegających na robotach dekarских powinny stanowić następujące dokumenty :

- Dokumentacja przetargowa z ostatecznymi uzgodnieniami z Zamawiającym (harmonogram robót),
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

### 8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający.

### 8.1.2. 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 Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

### 8.1.3. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Odbioru końcowego robót dokona Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w obecności Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją przetargową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych. W toku odbioru końcowego robót Zamawiający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. W przypadku, gdy według Zamawiającego konieczne będzie przeprowadzenie robót poprawkowych, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymagań zawartych w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo, Zamawiający dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umownych.

### 8.1.4. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować **komplet dokumentów** wymaganych przepisami prawa budowlanego:

- Kopię Aprobaty Technicznej lub certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z PN lub aprobatą techniczną dla wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- Atest PZH,
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

W każdym przypadku wątpliwym, dla dokonania odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru częściowego i końcowego robót może zostać powołany zespół do dokonania odbioru, który przejmie w tym zakresie uprawnienia przedstawiciela Zamawiającego.

Przy odbiorze końcowym należy również sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją przetargową lub ewentualne zmiany i odstępstwa od przyjętego zakresu czy uzgodnień,

#### **8.1.5. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad i usterek stwierdzonych w okresie gwarancji. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### **9. OBMIAR ROBÓT.**

Podstawową jednostką obmiarową robót budowlanych polegających na wykonaniu powłok dekarskich jest 1 m<sup>2</sup> powierzchni krytej wraz z przygotowaniem podłoża, ustawieniem i rozebraniem rusztowań (jeśli jest to konieczne), przygotowaniem oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określona została w dokumentacji przetargowej (przedmiar robót).

### **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Podstawą płatności jest suma cen jednostkowych, skalkulowanych przez Wykonawcę za jednostki obmiarowe ustalone w pozycjach przedmiaru robót, stanowiące cenę ryczałtową kontraktu (zamówienia publicznego) ustaloną między Wykonawcą i Zamawiającym.

### **11. ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA.**

#### **11.1. Zabezpieczenie terenu robót**

Wykonawca jest zobowiązany do oddzielenia miejsca wykonywania prac, zabezpieczenia przed dostępem osób trzecich, w okresie trwania ich realizacji aż do zakończenia.

Koszt zabezpieczenia nie podlega oddzielnej zapłacie, jest ponoszony przez Wykonawcę i wliczony w cenę kontraktową.

#### **11.2. Ochrona środowiska.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w trakcie realizacji robót wszelkie przepisy i normy dotyczące ochrony środowiska naturalnego na terenie prowadzonych prac remontowych oraz w bezpośredniej odległości od niej, wynikające ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych zasad będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i instalacji wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami lub gazami,
- możliwością powstania pożaru.

#### **11.3. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy w miejscach prowadzenia prac.

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.

#### **11.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę elementów wbudowanych na terenie prowadzonych prac, pozostawionych przez Zamawiającego (urządzenia, instalacje). O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji czy też urządzeń wykonawca niezwłocznie powiadomi Zamawiającego oraz będzie współpracował dostarczając niezbędną pomoc przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych na wprowadzeniu robót lub w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **11.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, żeby pracownicy nie wykonywali prac w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać w należytym stanie przez cały czas trwania robót wszelkie urządzenia zabezpieczające, sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy nie podlegają odrębnej zapłacie i są ponoszone przez Wykonawcę – uwzględnione w cenie kontraktowej.

### **12. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

#### **12.1. Przepisy podstawowe.**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB w części C.

Zabezpieczenie i izolacje zeszyt 1. Pokrycia dachowe. Warszawa 2004.

#### **12.2. Normy.**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN),

- PN-B-94701:1999 - Dachy
- PN- EN612+AC:1999 - Rynny dachowe i rury spustowe z blachy
- PN-61/B-10245 - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-IEC 60364-6-61:2000 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 61024-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 61024-1-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.