

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i kontrola wykonywania pokryć dachowych oraz sporządzanie kosztorysów**
Symbol kwalifikacji: **BUD.27**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Numer stanowiska

--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut

BUD.27-01-26.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami wykonania zadania na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
7. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

** w przypadku otrzymania naklejki

Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj dla pensjonatu letniskowego kosztorys ofertowy i harmonogram ogólny robót obejmujący:

- wykonanie pokrycia dachu dwuspadowego z dachówki bitumicznej o kształcie „łuski”,
- prace obróbkowe okapu i szczytu dachu,
- montaż okien połaciowych i wylazu dachowego.

Kosztorys sporządź w komputerowym programie do kosztorysowania. Uzyskane dokumenty oznacz swoim numerem PESEL, po wydrukowaniu załącz je do arkusza egzaminacyjnego.

Do kalkulacji kosztów należy zastosować metodę szczegółową.

Sporządź harmonogram ogólny robót w Tabelach 4A i 4B – część analityczna i część graficzna.

Do opracowania kosztorysu ofertowego i harmonogramu ogólnego robót wykorzystaj informacje zawarte w:

- opisie projektowanych robót,
- wskazówkach do sporządzenia kosztorysu,
- podstawach ustalania nakładów rzeczowych zawartych w katalogu KNR 2-02 oraz KNR-W 2-02,
- podstawach ustalania wartości kosztorysowej robót,
- informacjach podstawowych dotyczących inwestycji (Tabela 1),
- wyciągu z cenników materiałów i pracy sprzętu (Tabela 2),
- informacjach dotyczących zawartości strony tytułowej kosztorysu,
- zasadach przedmiarowania według KNR 2-02 oraz KNR-W 2-02,
- dokumentacji rysunkowej (Rysunki 1 ÷ 4).

Wydruk kosztorysu powinien zawierać:

- wypełnioną stronę tytułową,
- przedmiar robót z obliczoną ilością robót i zapisanymi działaniami,
- pełny kosztorys z podsumowaniem.

Zgłoś przewodniczącemu ZN, przez podniesienie ręki, gotowość do wykonania wydruku, a po uzyskaniu zgody wydrukuj kosztorys.

Wydruk dołącz do zadania egzaminacyjnego i pozostaw na stanowisku. Oceniana będzie tylko jedna wersja wydruku. Błędne wydruki należy oznaczyć słowem BRUDNOPIS. Nie będą one podlegały ocenie. Pozostaw je na stanowisku egzaminacyjnym.

Opis projektowanych robót

1. Wykonanie pokrycia dachu dwuspadowego o kącie nachylenia 37° (75,4%).
2. Pokrycie dachu wykonane z dachówki bitumicznej (gontu asfaltowego) o kształcie „łuska” mocowanej na gwoździe.
3. Podkład pod dachówkę bitumiczną wykonany jako pełne deskowanie połaci z tarcicy nasyczonej.
4. Podkład z pełnego deskowania zabezpieczony papą asfaltową na tekturze izolacyjnej ułożoną jednowarstwowo.
5. Wykonując zabezpieczenie papą ułożoną jednowarstwowo nie będzie wykorzystywany lepik asfaltowy i smołowy. Ceny jednostkowe dla tych materiałów mają pozostać równe zero lub należy je usunąć.
6. Do transportu wszystkich materiałów będzie stosowany wyciąg przyścienny.
7. Obróbka blacharska krawędzi okapu oraz szczytu dachu będzie wykonywana z blachy stalowej ocynkowanej płaskiej grubości 0,55 mm.
8. Okna połaciowe oraz wyłaz dachowy fabrycznie wykończone.
9. W harmonogramie stosuje się metodę kolejnego wykonania uwzględniając kolejność technologiczną robót.
10. Roboty wykonywać będą robotnicy odpowiedniej specjalności zgodnie z wykazem:
 - deskowanie połaci dachowej - 4 robotników,
 - obróbki z blachy ocynkowanej - 4 robotników,
 - montaż okien poddasza - 3 robotników,
 - montaż wyłazu dachowego - 2 robotników,
 - pokrycie jednowarstwowe papą - 4 robotników,
 - pokrycie dachówką bitumiczną (gontem asfaltowym) - 6 robotników.
11. Planuje się pracę na jedną zmianę (czas trwania jednej zmiany wynosi 8 godzin).
12. Do obliczenia wydajności dziennej należy zastosować wzór:

$$N_w = \frac{1}{N_c} \cdot 8$$

gdzie:

N_w – norma wydajności dziennej,

N_c – norma czasu pracy robotników (robocizna jako całość) w r-g odczytana z programu komputerowego do kosztorysowania.

Dane do sporządzenia kosztorysu

1. Przedmiarowanie ilości robót należy w programie zaokrąglić z dokładnością do **trzech miejsc po przecinku**.
2. Kosztorys ma zawierać **dwa działy** z umieszczonymi pozycjami zgodnie z zestawieniem:

Nazwa działu	Pozycje	Podstawa opracowania
Obróbka blacharska, montaż okien połaciowych i wyłazu	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu ponad 25 cm z blachy ocynkowanej	KNR 2-02
	Okna poddasza połaciowe, fabrycznie wykończone	KNR-W 2-02
	Wyłaz dachowy fabrycznie wykończony	KNR-W 2-02
Wykonanie pokrycia dachu	Deskowanie połaci dachowych z tarcicy nasyczonej	KNR 2-02
	Pokrycie dachu papą na podłożu drewnianym jednowarstwowo	KNR 2-02
	Pokrycie dachu dachówką bitumiczną (gontem asfaltowym) o kształcie „łuska”	KNR-W 2-02

3. Dla pozycji *Obróbki z blachy ocynkowanej* materiał *zaprawa cementowa M 80* należy usunąć lub pozostawić z zerową ceną jednostkową.
4. Dla pozycji *Wyłaz dachowy fabrycznie wykończony* w materiale *wyłaz dachowy* należy zmienić normę na 0,9 m²/szt.
5. Dla pozycji *Pokrycie dachu papą na podłożu drewnianym jednowarstwowo* nakłady dla materiałów *lepek smołowy lub lepek asfaltowy* oraz *drewno opałowe* należy usunąć lub pozostawić zerową cenę jednostkową.

Podstawa ustalenia nakładów rzeczowych

Nakłady normatywnego zużycia czynników produkcji należy ustalić na podstawie:

KNR 2-02 Konstrukcje budowlane

KNR-W 2-02 Konstrukcje budowlane [WACETOB]

Podstawa ustalenia wartości kosztorysowej robót

Stawka roboczogodziny	32,50 zł
Koszty zakupu materiałów	0% (przyjmuje się, że są wliczone w ceny materiałów)
Koszty pośrednie	$K_p = 65\% (R + S)$
Zysk	$Z = 15\% (R + S + K_p(R+S))$
Stawka podatku VAT	23%

gdzie: R – koszt robocizny kosztorysowej, S – koszt pracy sprzętu.

Tabela 1. Informacje podstawowe dotyczące inwestycji

Inwestor	Ewa Kwiatkowska
Adres inwestora	70-100 Łódź, ul. Piękna
Nazwa inwestycji	Wykonanie pokrycia dachu dwuspadowego dla pensjonatu letniskowego
Adres inwestycji	70-005 Łódź, ul. Centralna
Wykonawca	Firma dekarska PROFESJONALNE DACHY
Adres wykonawcy	70-800 Łódź, ul. Łódzka

Tabela 2. Wyciąg z cenników

Ceny materiałów netto	
blacha stalowa ocynkowana płaska 0,55 mm	12,70 zł/kg
deski iglaste obrzynane 25 mm kl.III	840,00 zł/m ³
drewno opałowe	0,00 zł/kg
gont asfaltowy "łuska" dł. 1,0 m	24,80 zł/m ²
gwoździe budowlane okrągłe gołe	12,00 zł/kg
gwoździe papowe z podkładkami	17,30 zł/kg
gwoździe papowe zwykłe	8,00 zł/kg
lepik asfaltowy	0,00 zł/kg
lepik smołowy	0,00 zł/kg
okna dachowe szklone połaciowe kompletne	1 030,00 zł/m ²
papa asfaltowa na tekturze izolacyjna	11,80 zł/m ²
pianka poliuretanowa	19,00 zł/kg
silikon	115,00 zł/kg
spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60	365,00 zł/kg
śruby kotwiące	2,60 zł/szt.
wylaz dachowy	780,00 zł/m ²
zamek antywłamaniowy	295 zł/szt.
zaprawa cementowa M 80	0,00 zł/m ³
Ceny pracy sprzętu	
środek transportowy	130,00 zł/m-g
wyciąg	12,00 zł/m-g

Strona tytułowa kosztorysu powinna zawierać:

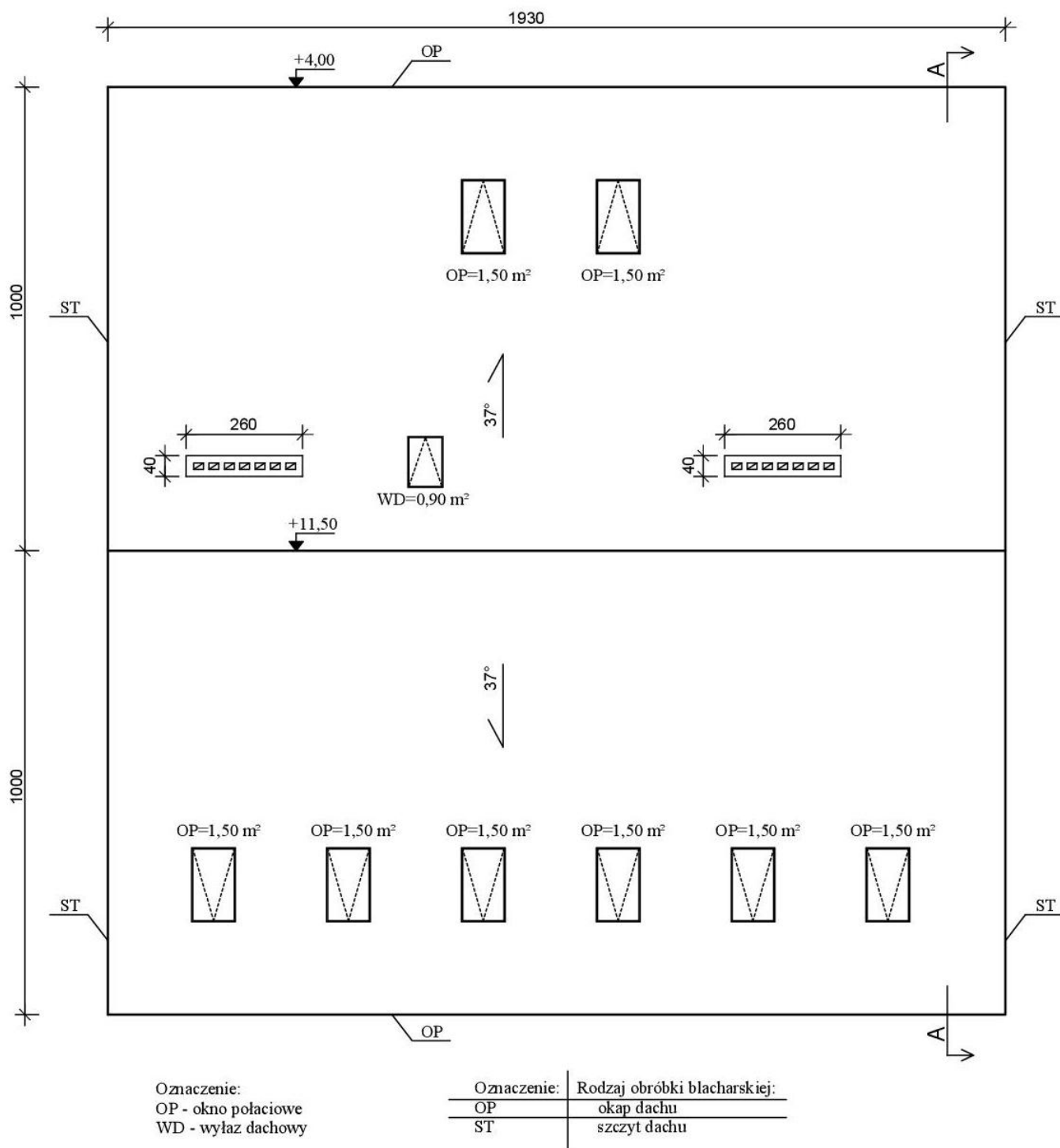
- rodzaj kosztorysu,
- nazwę i adres inwestycji,
- nazwę i adres inwestora,
- nazwę i adres wykonawcy,
- wartość kosztorysową robót netto i brutto,
- stawkę podatku VAT,
- stawkę roboczogodziny,
- narzuty kosztorysu,
- dane sporządzającego (*tu wpisz swój PESEL*),
- datę opracowania kosztorysu (*data egzaminu*).

Zasady przedmiarowania według KNR 2-02 oraz KNR-W 2-02

1. Konstrukcje dachowe o układzie jętkowym, dachy z wiązarów deskowych oraz deskowania i łączenie połaci dachowych oblicza się w m² połaci dachowych bez potrącania powierzchni zajętych przez kominy, włazy i okna dachowe.
2. Okna, drzwi balkonowe, drzwi zewnętrzne i wewnętrzne oraz skrzydła drzwiowe należy liczyć w m² w świetle ościeżnic, a w przypadku braku ościeżnic - w świetle zakrywanych otworów.
3. Pokrycia dachów oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni ich połaci, bez doliczania zakładów, rąbków, nakładek, kołnierzy itp. i bez potrącenia powierzchni niepokrytych zajętych przez kominy, świetliki, wylazy, okienka itp., gdy każda z nich jest mniejsza niż 1 m².
4. 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 itp. Przy obliczaniu szerokości połaci z wymiarów jej rzutu można korzystać ze współczynników przeliczeniowych, które zawiera tabela 3.

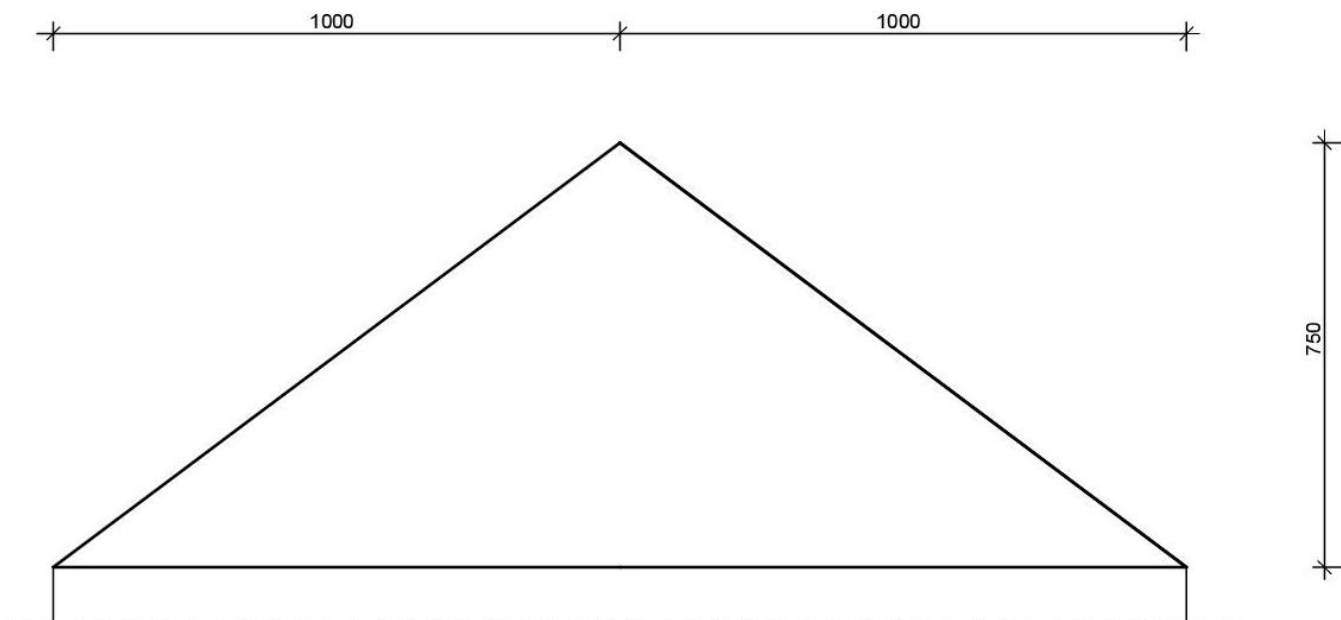
Tabela 3. Współczynniki przeliczeniowe dla określenia faktycznej szerokości połaci z wymiarów szerokości w rzucie w zależności od nachylenia połaci dachu

Lp.	Nachylenie połaci dachowej		
	w procentach	w stopniach i minutach	Współczynnik
01	1 - 5	0 st.34 min. - 2 st.52 min.	1.00
02	6 - 15	3 st.26 min. - 8 st.32 min.	1.01
03	16 - 20	9 st.05 min. - 11 st.17 min.	1.02
04	21 - 25	11 st.52 min. - 14 st.02 min.	1.03
05	26 - 28	14 st.34 min. - 15 st.39 min.	1.04
06	29 - 32	16 st.10 min. - 17 st.45 min.	1.05
07	33 - 35	18 st.16 min. - 19 st.17 min.	1.06
08	36 - 38	19 st.48 min. - 20 st.46 min.	1.07
09	39 - 41	21 st.18 min. - 22 st.18 min.	1.08
10	42 - 43	22 st.47 min. - 23 st.16 min.	1.09
11	44 - 46	23 st.45 min. - 24 st.42 min.	1.10
12	47 - 48	25 st.10 min. - 25 st.38 min.	1.11
13	49 - 50	26 st.06 min. - 26 st.34 min.	1.12
14	51 - 52	27 st.01 min. - 28 st.29 min.	1.13
15	53 - 54	27 st.55 min. - 28 st.22 min.	1.14
16	55 - 56	28 st.49 min. - 29 st.15 min.	1.15
17	57 - 58	29 st.41 min. - 30 st.07 min.	1.16
18	59 - 60	30 st.32 min. - 30 st.58 min.	1.17
19	61 - 62	31 st.23 min. - 31 st.48 min.	1.18
20	63 - 64	32 st.13 min. - 32 st.37 min.	1.19
21	65 - 66	33 st.01 min. - 35 st.25 min.	1.20
22	67 - 68	33 st.49 min. - 34 st.13 min.	1.21
23	69	34 st.36 min.	1.22
24	70 - 71	35 st.00 min. - 35 st.22 min.	1.23
25	72 - 73	35 st.45 min. - 36 st.08 min.	1.24
26	74 - 75	36 st.30 min. - 36 st.52 min.	1.25
27	76	37 st.14 min.	1.26
28	77 - 78	37 st.36 min. - 37 st.57 min.	1.27
29	79	38 st.19 min.	1.28
30	80 - 81	38 st.40 min. - 39 st.00 min.	1.29
31	82 - 83	39 st.21 min. - 39 st.42 min.	1.30
32	84	40 st.02 min.	1.31
33	85 - 86	40 st.22 min. - 40 st.42 min.	1.32
34	87	41 st.01 min.	1.33
35	88 - 89	41 st.20 min. - 41 st.40 min.	1.34
36	90	41 st.59 min.	1.35
37	91 - 92	42 st.18 min. - 42 st.37 min.	1.36
38	93	42 st.55 min.	1.37
39	94 - 95	43 st.14 min. - 43 st.32 min.	1.38
40	96	43 st.50 min.	1.39
41	97	44 st.08 min.	1.40
42	98 - 99	44 st.25 min. - 44 st.43 min.	1.41
43	100	45 st.00 min.	1.42



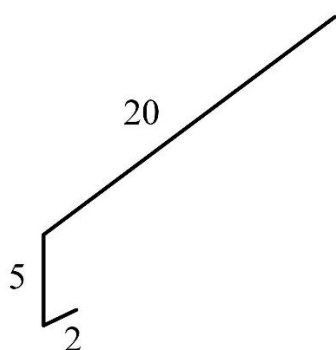
Wymiary połaci dachowej w [cm]

Rysunek 1. Rzut dachu



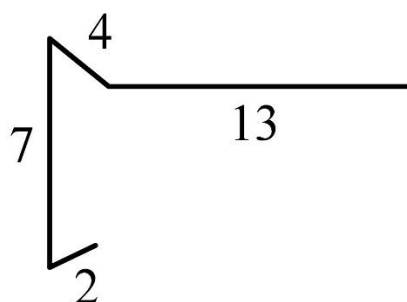
Wymiary połaci dachowej w [cm]

Rysunek 2. Przekrój A-A



Wymiary w [cm]

Rysunek 3. Obróbka blacharska okapu



Wymiary w [cm]

Rysunek 4. Obróbka blacharska szczytu dachu

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 5 rezultatów:

- strona tytułowa kosztorysu – wydruk z programu do kosztorysowania,
- przedmiar robót z obliczoną ilością robót i zapisanymi działaniami – wydruk z programu do kosztorysowania,
- pełny kosztorys z podsumowaniem – wydruk z programu do kosztorysowania,
- harmonogram ogólny robót – część analityczna (**Tabela 4A**),
- harmonogram ogólny robót – część graficzna (**Tabela 4B**).

Tabela 4A. Harmonogram ogólny robót – część analityczna

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka miary	Ilość robót do wykonania (wartość z przedmiaru z programu komputerowego)	Norma czasu pracy N _c (odczytana z programu komputerowego)	Obliczona norma wydajności dziennej N _w	Pracochłonność / liczba roboczozmian (4:6)	Liczba robotników	Liczba dni pracy / zmian (7:8)	Przyjęta liczba dni pracy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Deskowanie połączeń dachowej								
2	Obróbki z blachy ocynkowanej								
3	Montaż okien poddasza								
4	Montaż wylazu dachowego								
5	Pokrycie jednowarstwowe papą								
6	Pokrycie dachówką bitumiczną (gontem asfaltowym)								

Uwaga:

1. Wyniki obliczeń w kol. 4 należy podać z dokładnością do **trzech miejsc po przecinku**.
2. Wyniki obliczeń w kol. 5 należy odczytać z programu **bez zaokrąglania**.
3. Wyniki obliczeń w kol. 6, 7 oraz 9 należy podać z dokładnością do **dwoch miejsc po przecinku**.
4. Przyjęta liczba dni pracy w kol. 10 powinna wynikać z zaokrąglenia w górę liczby dni z kol. 9.

Tabela 4B. Harmonogram ogólny robót – część graficzna

Lp.	Wyszczególnienie robót	Przyjęta liczba dni pracy - liczba dni z części analitycznej harmonogramu	Dni robocze																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	2	10																					
1	Deskowanie połaci dachowej																						
2	Obróbki z blachy ocynkowanej																						
3	Montaż okien poddasza																						
4	Montaż wyłazu dachowego																						
5	Pokrycie jednowarstwowe papą																						
6	Pokrycie dachówką bitumiczną (gontem asfaltowym)																						

Wypełnia zdający

Do arkusza egzaminacyjnego dołączam wydruki w liczbie: kartek – czystopisu i kartek – brudnopisu.

Wypełnia Przewodniczący ZN

Potwierdzam dołączenie przez zdającego do arkusza egzaminacyjnego wydruków w liczbie kartek łącznie.

.....
Czytelny podpis Przewodniczącego ZN