

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*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

BUD.27-01-25.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. 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

Zadanie egzaminacyjne

Sporządź kosztorys ofertowy i harmonogram ogólny robót dla budynku usługowego, obejmujące:

- wykonanie pokrycia dachu dwuspadowego z blachy stalowej ocynkowanej na rąbek,
- obróbkę blacharską okapu i szczytu dachu,
- montaż systemu odwodnienia,
- montaż okien połaciowych i wyłazu dachowego.

Kosztorys ofertowy sporządź w komputerowym programie do kosztorysowania i wydrukuj.

Do kalkulacji kosztów zastosuj metodę szczegółową.

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 katalogach **KNR 2-02**, **KNR-W 2-02** oraz **KNR K-05**,
- 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,
- dokumentacji rysunkowej (Rysunek 1 ÷ 4).

Wydrukowany kosztorys powinien zawierać:

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

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

Wydruk dołącz do arkusza egzaminacyjnego i pozostaw na stanowisku. Oceniana będzie tylko jedna wersja wydruku. Błędne wydruki oznacz napisem – BRUDNOPIS, nie podlegają one ocenie.

Sporządź harmonogram ogólny robót w Tabeli 3a – część analityczna i Tabeli 3b – część graficzna.

Opis projektowanych robót

1. Wykonanie pokrycia dachu dwuspadowego o kącie nachylenia 53° (132,7%). Długość połaci od okapu do kalenicy wynosi 5,78 m.
2. Pokrycie dachu wykonane z blachy stalowej ocynkowanej płaskiej o gr. 0,50 mm; rozstaw rąbka prostopadłego do okapu 57 cm.
3. Podkład pod blachę wykonany jako pełne deskowanie połaci z tarcicy nasyczonej.
4. Podkład z pełnego deskowania zabezpieczony membraną dachową Divoroll Universal+. Łączenie membrany wykonane przy użyciu zszywek, dlatego materiały w zakresie taśmy montażowej należy usunąć lub pozostawić równe zeru.
5. Obróbka blacharska krawędzi okapu oraz szczytu dachu będzie wykonywana z blachy stalowej ocynkowanej płaskiej gr. 0,55 mm.
6. System odwodnienia należy zrealizować z:
 - rynien dachowych o średnicy 150 mm, mocowanie za pomocą haka doczołowego, przy wykorzystaniu pasa dorynnowego,
 - leja spustowego w celu połączenia z rynną,
 - denka na końcach rynien,
 - rur spustowych o średnicy 100 mm, mocowanie za pomocą obejmy wkręcanej,
 - zakończenia rur spustowych kolankami.
7. Okna połaciowe oraz wyłaz dachowy fabrycznie wykończone.
8. Wymiar otworu pod komin w połaci dachowej wynosi 0,45 x 2,50 m.
9. W harmonogramie stosuje się metodę kolejnego wykonania uwzględniając kolejność technologiczną robót.
10. Do wykonania robót przewidziano następujące zatrudnienie:
 - deskowanie połaci dachowej – 6 robotników odpowiedniej specjalności,
 - obróbki z blachy ocynkowanej – 6 robotników odpowiedniej specjalności,
 - mocowanie membrany dachowej – 3 robotników odpowiedniej specjalności,
 - pokrycie dachu blachą stalową ocynkowaną – 9 robotników odpowiedniej specjalności,
 - montaż rynien dachowych, leja spustowego oraz denka – 2 robotników odpowiedniej specjalności,
 - montaż rur spustowych oraz kolanka – 2 robotników odpowiedniej specjalności,
 - montaż okien poddasza oraz wyłazu dachowego – 2 robotników odpowiedniej specjalności.
11. Przy określaniu liczby zmian dla wyszczególnionych robót należy uwzględnić tylko czas pracy robotników. 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 wydrukowanego kosztorysu.

Wskazówki do sporządzenia kosztorysu

1. Przedmiarowanie ilości robót należy w programie zaokrąglić z dokładnością do **dwóch miejsc po przecinku**.
2. Dla pozycji Wyłazy dachowe fabrycznie wykończone w materiale wyłaz dachowy należy zmienić normę na 0,9 m²/szt.
3. Kosztorys ma zawierać trzy działy z umieszczonymi pozycjami zgodnie z zestawieniem:

Nazwa działu	Pozycja	Podstawa opracowania
Wykonanie pokrycia dachu i obróbek blacharskich	Deskowanie połaci dachowych z tarcicy nasyczonej	KNR 2-02 tablica 0410
	Mocowanie membrany dachowej na pełnym deskowaniu	KNR K-05 tablica 0103
	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu do 25 cm z blachy ocynkowanej	KNR W 2-02 tablica 0514
	Pokrycie dachu blachą stalową ocynkowaną	KNR W 2-02 tablica 0508
System odwodnienia dachu	Montaż rynien dachowych o śr. 150 mm	KNR K-05 tablica 0501
	Montaż rynien dachowych - lej spustowy	KNR K-05 tablica 0501
	Montaż rynien dachowych - denko	KNR K-05 tablica 0501
	Montaż rur spustowych o śr. 100 mm	KNR K-05 tablica 0502
	Montaż rur spustowych - kolanko	KNR K-05 tablica 0502
Montaż okien połaciowych i wyłazu	Okna poddasza połaciowe, fabrycznie wykończone	KNR-W 2-02 tablica 1016
	Wyłaz dachowy fabrycznie wykończony	KNR-W 2-02 tablica 1016

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]

KNR K-05 Nowe technologie. Krycie dachów w systemie BRAAS

Podstawa ustalenia wartości kosztorysowej robót

Stawka roboczogodziny	35,00 zł
Koszty zakupu materiałów	0 % (przyjmuje się, że są wliczone w ceny materiałów)
Koszty pośrednie	Kp = 67 % (R + S)
Zysk	Z = 12 % (R + S + Kp (R+S))
Stawka podatku VAT	23 %

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

Tabela 1. Informacje podstawowe dotyczące inwestycji

Inwestor	Danuta Kowalska
Adres inwestora	45-007 Opole, ul. Katedralna 28
Nazwa inwestycji	Wykonanie pokrycia dachu dwuspadowego dla budynku usługowego
Adres inwestycji	45-003 Opole, ul. Rybacka 24
Wykonawca	Firma dekarska PROFESJONALNE DACHY
Adres wykonawcy	45-036 Opole, ul. Luboszycka 5

Tabela 2. Wyciąg z cenników

Ceny materiałów netto	
blacha stalowa ocynkowana płaska 0,50 mm	11,00 zł/kg
blacha stalowa ocynkowana płaska 0,55 mm	12,90 zł/kg
denko rynny	17,00 zł/szt.
deski iglaste obrzynane 25 mm kl.III	1150,00 zł/m ³
gwoździe budowlane okrągłe gołe	9,50 zł/kg
gwoździe ocynkowane	12,50 zł/kg
hak rynnowy doczołowy	9,00 zł/szt.
kolanko rury spustowej	16,00 zł/szt.
kołki rozporowe plastikowe	0,50 zł/szt.
lej spustowy rynny	31,00 zł/szt.
membrana dachowa Divoroll Universal+	9,00 zł/m ²
obejma rury spustowej wkręcana	8,00 zł/szt.
okna dachowe szklone połaciowe kompletne	1200,00 zł/m ²
pas dorynnowy	26,00 zł/m
pianka poliuretanowa	20,00 zł/kg
rura spustowa o średnicy 100 mm	21,00 zł/m
rynna dachowa o średnicy 150 mm	29,00 zł/m
siatka ochronna rynny	14,00 zł/m
silikon (uszczelniaacz dekarSKI)	115,00 zł/kg
spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60	330,00 zł/kg
śruby kotwiące	4,00 zł/szt.
taśma montażowa	0,00 zł/m
wylaz dachowy	800,00 zł/m ²
zamek antywłamaniowy	350,00 zł/szt.
złączka rynny	24,00 zł/szt.
Ceny pracy sprzętu	
samochód dostawczy	160,00 zł/m-g
środek transportowy	130,00 zł/m-g
wyciąg	13,00 zł/m-g

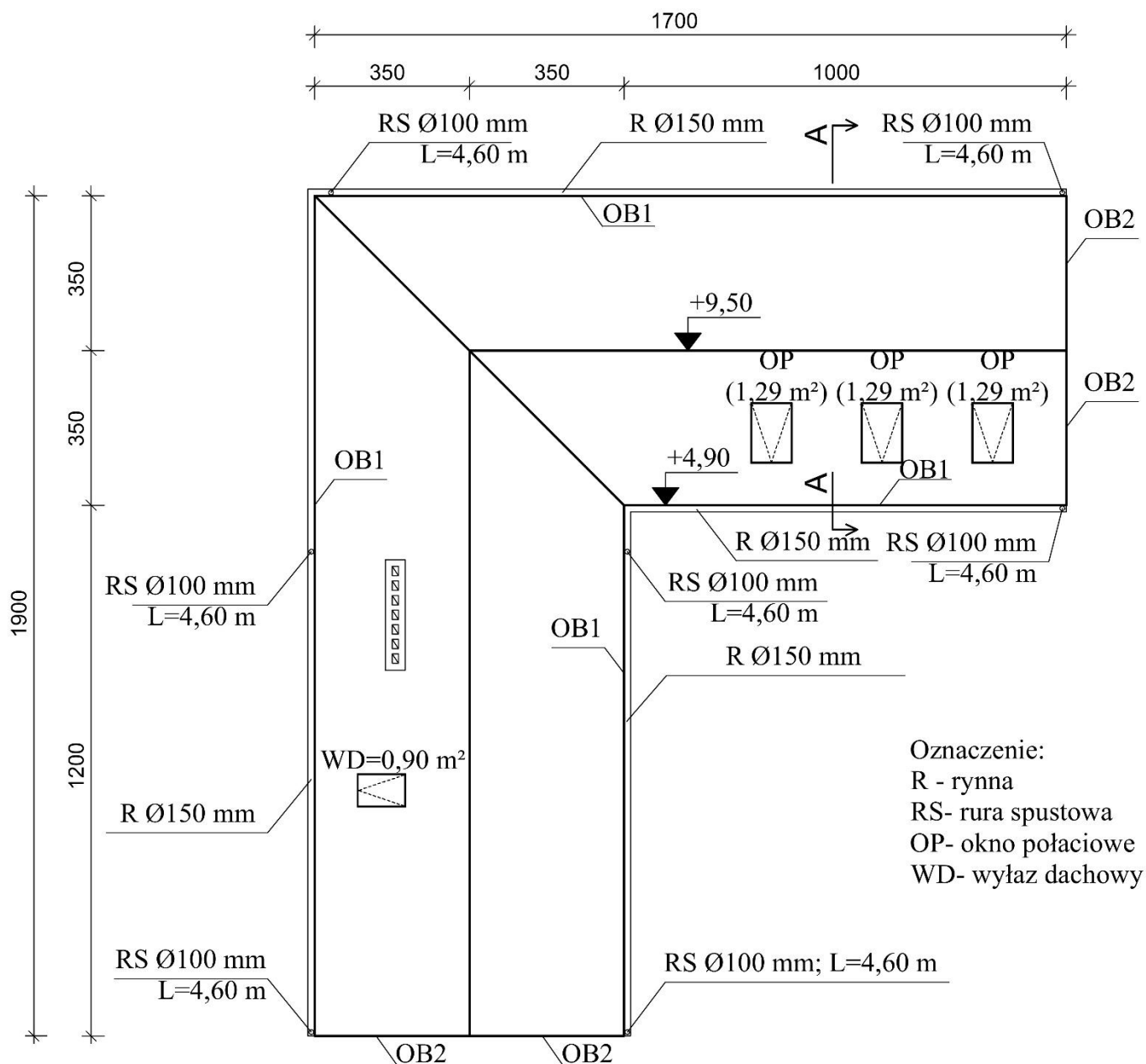
Informacje dotyczące zawartości strony tytułowej kosztorysu

Strona tytułowa kosztorysu powinna zawierać:

- określenie rodzaju kosztorysu,
- nazwę i adres inwestycji,
- nazwę i adres inwestora,
- nazwę i adres wykonawcy,
- wartość kosztorysową robót netto i brutto,
- podatek VAT,
- stawkę roboczogodziny,
- narzuty kosztorysu,
- dane sporządzającego – w tym miejscu wpisz swój PESEL.

Zasady przedmiarowania

1. Konstrukcje dachowe o układzie jętkowym, dachy z wiązarów deskowych oraz deskowania i łączenie połaci dachowych oblicza się w m^2 połaci dachowych bez potrącania powierzchni zajętych przez kominy, wyłazy i okna dachowe.
2. Mocowanie membrany dachowej oblicza się w m^2 połaci dachowych bez potrącenia powierzchni zajętych przez kominy, wyłazy i okna dachowe.
3. Pokrycia dachów oblicza się w m^2 powierzchni ich połaci, bez doliczania zakładów, rąbków, nakładek, kołnierzy itp. i bez potrącenia powierzchni niepokrytych zajętych przez kominy, świetliki, wyłazy, okienka itp., gdy każda z nich jest mniejsza niż $1 m^2$.
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.
5. Rynny i rury spustowe oblicza się w m, przyjmując dla rynien ich długość po zewnętrznej krawędzi, a dla rur spustowych - największą długość od wierzchu rury kanalizacyjnej deszczowej lub - w razie jej braku - od spodu kolanka do wierzchu rynny.

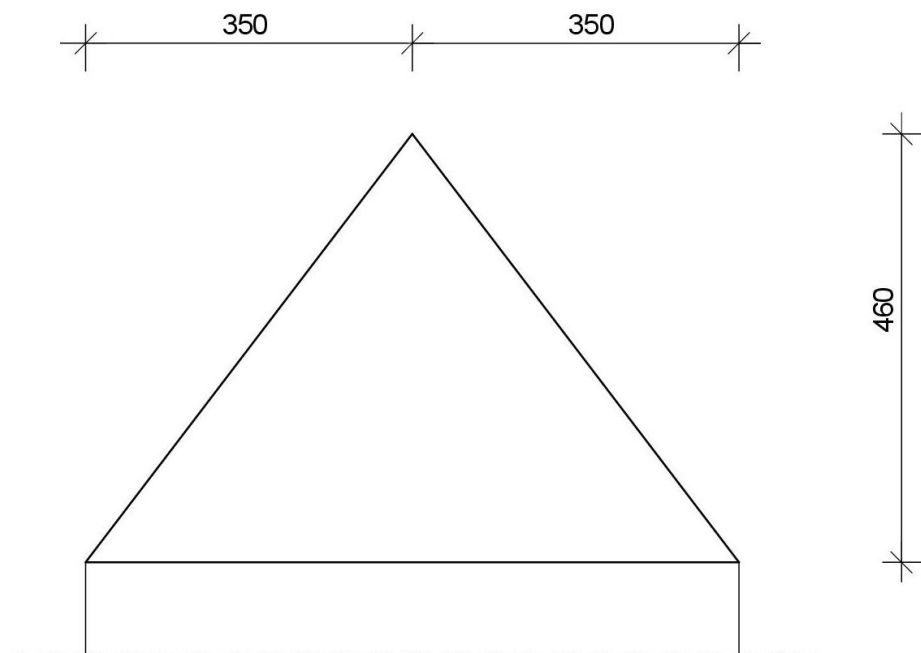


Oznaczenie:	Zestawienie ilości [m]
R - rynna	L = 58,0 m
RS- rura spustowa	L = 32,2 m

Oznaczenie:	Rodzaj obróbki blacharskiej
OB1	okap dachu
OB2	szczyt dachu

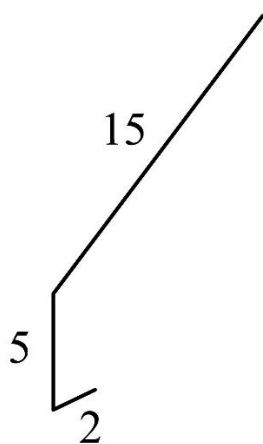
Wymiary połaci dachowej [cm]

Rysunek 1. Rzut dachu



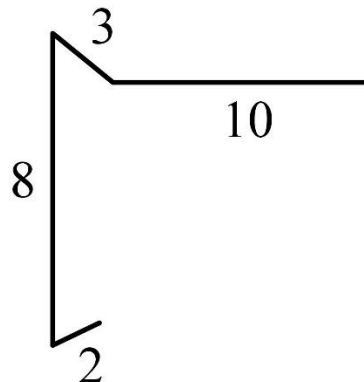
Wymiary połaci dachowej [cm]

Rysunek 2. Przekrój A-A



Wymiary obróbek [cm]

Rysunek 3. Obróbka blacharska okapu



Wymiary obróbek [cm]

Rysunek 4. Obróbka blacharska szczytu dachu

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- strona tytułowa kosztorysu – wydruk z programu do kosztorysowania,
- przedmiar robót z obliczoną ilością robót i zapisanymi działaniami – wydruk z programu do kosztorysowania,
- kosztorys z podsumowaniem – wydruk z programu do kosztorysowania,
- harmonogram ogólny robót – część analityczna (Tabela 3a),
- harmonogram ogólny robót – część graficzna (Tabela 3b).

Tabela 3a. Harmonogram ogólny robót – część analityczna

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka miary (zgodna z wydrukiem)	Ilość robót do wykonania (zgodna z wydrukiem)	Norma czasu pracy N _c (zgodna z wydrukiem)	Obliczona norma wydajności dziennej N _w	Pracochłonność /liczba roboczozmian (04:06)	Liczba robotników	Liczba dni pracy/zmian (07:08)	Liczba dni pracy	Przyjęta liczba dni pracy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Deskowanie połaci dachowych									
2	Obróbki z blachy ocynkowanej									
3	Mocowanie membrany dachowej									
4	Pokrycie dachu blachą stalową ocynkowaną									
5	Montaż rynien dachowych o śr. 150 mm									
6	Montaż rynien dachowych - lej spustowy								Σ =	
7	Montaż rynien dachowych - denko									
8	Montaż rur spustowych o śr. 100 mm								Σ =	
9	Montaż rur spustowych - kolanko									
10	Okna poddasza								Σ =	
11	Wylaz dachowy									

Uwaga: 1. Wyniki obliczeń w kol. 4 należy wpisać z dokładnością do **dwóch miejsc po przecinku**.
2. Wyniki obliczeń w kol. 5 należy wpisać z dokładnością do **dwóch miejsc po przecinku**.
3. Wyniki obliczeń w kol. 6, 7 oraz 9 należy wpisać z dokładnością do **dwóch miejsc po przecinku**.
4. Przyjęta liczba dni pracy w kol. 11 powinna wynikać z zaokrąglenia w górę liczby dni z kol. 10.

Tabela 3b. 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	21	22
1	2	3 = kolumna 11 z Tabeli 3a																						
1	Deskowanie połączeń dachowych																							
2	Obróbki z blachy ocynkowanej																							
3	Mocowanie membrany dachowej																							
4	Pokrycie dachu blachą stalową ocynkowaną																							
5	Montaż rynien dachowych o śr. 150 mm																							
6	Montaż rynien dachowych - lej spustowy																							
7	Montaż rynien dachowych - denko																							
8	Montaż rur spustowych o śr. 100 mm																							
9	Montaż rur spustowych - kolanko																							
10	Okna poddasza																							
11	Wyłaz dachowy																							