

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.27-01-26.06-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 11 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 kosztorys ofertowy i harmonogram ogólny robót dla budynku magazynowego. Zaplanowano następujące prace:

- rozebranie pokrycia dachowego z płyt azbestowo-cementowych,
- rozebranie rynien i rur spustowych,
- montaż systemu odwodnienia,
- montaż świetlików dachowych,
- wykonanie pokrycia dachu dwuspadowego z blachy dachówkopodobnej.

Sporządź i wydrukuj kosztorys ofertowy w komputerowym programie do kosztorysowania.

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, KNNR 2, KNR K-05, KNR 4-01 oraz KNR 4-04,
- 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 ÷ 3).

Wydrukowany kosztorys powinien zawierać:

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

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

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.

Opis projektowanych robót

1. Wykonanie pokrycia dachu dwuspadowego o kącie nachylenia **45° (100%)**. Długość połaci od okapu do kalenicy należy policzyć z dokładnością **do dwóch miejsc po przecinku**.
2. Płyty płaskie oraz gąsiorzy azbestowo-cementowe nie nadają się do użytku.
3. Gąsiorzy azbestowo-cementowe oraz nowoprojektowane należy uwzględnić w kalenicy na rzędnej wysokościowej +9,20 m.
4. Rozstaw krokwi wynosi 95 cm. Dach bez pełnego deskowania.
5. Przeznaczone do rozbiórki rury spustowe oraz rynny należy rozebrać przyjmując, że blacha nie nadaje się do ponownego użytku.
6. Nowy system odwodnienia należy wykonać z rynien dachowych o średnicy 150 mm i rur spustowych o średnicy 100 mm z blachy stalowej ocynkowanej płaskiej o gr. 0,55 mm.
7. Pod blachę dachówkopodobną należy wykonać ruszt drewniany. Kontrłaty o przekroju 24 x 48 mm, łaty o przekroju 40 x 60 mm.
8. Pokrycie dachu projektuje się z blachy dachówkopodobnej z płyt o wymiarach 1,32 x 0,41 m.
9. Kalenica wykonana z blachy dachówkopodobnej, kształt gąsiorów- trójkątny.
10. Świetliki dachowe wykonane w postaci kopuły poliwęglanowej.
11. Powierzchnia rzeczywista jednego świetlika wynosi 1,7 m².
12. W harmonogramie należy zastosować metodę kolejnego wykonania uwzględniając kolejność technologiczną robót.
13. Do wykonania robót przewidziano następujące zatrudnienie:
 - rozebranie pokrycia dachowego i gąsiorów – 4 robotników odpowiedniej specjalności,
 - rozebranie rynien i rur spustowych – 2 robotników odpowiedniej specjalności,
 - montaż rynien dachowych i rur spustowych – 3 robotników odpowiedniej specjalności,
 - montaż kontrłat i łat – 3 robotników odpowiedniej specjalności,
 - montaż świetlika dachowego – 3 robotników odpowiedniej specjalności,
 - pokrycie dachu blachą dachówkopodobną – 6 robotników odpowiedniej specjalności,
 - montaż gąsiora i wiatrownicy bocznej – 2 robotników odpowiedniej specjalności.
14. 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.
15. 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.

Wskazówki do sporządzenia kosztorysu

1. Do kalkulacji kosztów należy zastosować metodę szczegółową oraz szablon liczenia narzutów dla całego kosztorysu (formuła II).
2. Przedmiarowanie ilości robót należy w programie zaokrąglić z dokładnością do **jednego miejsca po przecinku**.
3. Pozycję kosztorysową *Montaż łąt* należy po wstawieniu podstawy opracowania uzupełnić o **analogię**.
4. Materiał *spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60* należy **usunąć lub pozostawić z zerową ceną jednostkową**.
5. Dla pozycji pokrycia dachu dwuspadowego o kącie nachylenia 45° (100%) dla pozycji kosztorysowej należy zastosować modyfikację w zakresie nachylenia połaci.
6. Kosztorys ma zawierać trzy działy z umieszczonymi pozycjami zgodnie z zestawieniem:

Nazwa działu	Pozycja	Podstawa opracowania
Rozebranie pokrycia dachowego z płyt azbestowo-cementowych	Rozebranie pokrycia dachowego z płyt azbestowo-cementowych - gąsiorzy nie nadające się do użytku	KNR 4-04 tablica 0508
	Rozebranie pokrycia dachowego z płyt azbestowo-cementowych płaskich nie nadających się do użytku	KNR 4-04 tablica 0508
	Rozebranie rur spustowych z blachy nie nadającej się do użytku	KNR 4-01 tablica 0535
	Rozebranie rynien z blachy nie nadającej się do użytku	KNR 4-01 tablica 0535
Wykonanie pokrycia dachowego z blachy dachówkopodobnej	Rynny dachowe półokrągłe o śr. 15 cm z blachy ocynkowanej	KNR 2-02 tablica 0508
	Rury spustowe okrągłe o śr. 10 cm z blachy ocynkowanej	KNR 2-02 tablica 0510
	Montaż kontrłat na dachu bez deskowania, rozstaw krokwi 95 cm	KNR K-05 tablica 0104
	Montaż łąt przy rozstawie krokwi 95 cm	KNR K-05 tablica 0105 analogia
	Pokrycie dachów blachą dachówkopodobną z płyt o wymiarach 1,32 x 0,41 m - płyty dachowe	KNR-W 2-02 tablica 0512
	Pokrycie dachów blachą dachówkopodobną z płyt o wymiarach 1,32 x 0,41 m - gąsiorzy trójkątne	KNR-W 2-02 tablica 0512
	Pokrycie dachów blachą dachówkopodobną z płyt o wymiarach 1,32 x 0,41 m - wiatrownice boczne	KNR-W 2-02 tablica 0512
Montaż świetlików dachowych	Świetliki dachowe	KNNR 2 tablica 1105

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]

KNNR 2 Konstrukcje budowlane budownictwa ogólnego

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

KNR 4-01 Roboty remontowe budowlane

KNR 4-04 Roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe budynków i budowli

Podstawa ustalenia wartości kosztorysowej robót

Stawka roboczogodziny	37,50 zł
Koszty zakupu materiałów	0% (przyjmuje się, że są wliczone w ceny materiałów)
Koszty pośrednie	$K_p = 60\% (R + S)$
Zysk	$Z = 10\% (R + S + K_p(R+S))$
Stawka podatku VAT	23%

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

Tabela 1. Informacje podstawowe dotyczące inwestycji

Inwestor	Marek Kowalski
Adres inwestora	60-004 Poznań, ul. Głogowska
Nazwa inwestycji	Wymiana pokrycia dachu dwuspadowego dla budynku magazynowego
Adres inwestycji	60-012 Poznań, ul. Sąsiedzka
Wykonawca	Firma dekarska SOLIDNE DACHY
Adres wykonawcy	60-118 Poznań, ul. Miedziana

Tabela 2. Wyciąg z cenników

Ceny materiałów netto	
blacha stalowa ocynkowana płaska 0,55 mm	13,30 zł/kg
folia wstępnego krycia	4,00 zł/m ²
gąsior trójkątny	24,00 zł/m
gwoździe budowlane gołe	9,00 zł/kg
gwoździe ocynkowane	12,00 zł/kg
kopuły poliwęglanowe	350,00 zł/m ²
łaty iglaste wymiarowe nasyczone kl.II 24 x 48 mm	1400,00 zł/m ³
łaty iglaste wymiarowe nasyczone kl.II 40 x 60 mm	1400,00 zł/m ³
masa uszczelniająca do kontrłat	109,00 zł/kg
pianka poliuretanowa	22,00 zł/kg
płyty dachowe 1,32 x 0,41 m	28,00 zł/szt.
podstawa	250,00 zł/m ²
rama	300,00 zł/m ²
spoiwo cynowo-ołowiowe LC-60	0,00 zł/kg
uchwyty do rur spustowych ocynkowane	15,00 zł/szt.
uchwyty do rynien dachowych ocynkowane	9,50 zł/szt.
wiatrownice boczne	48,00 zł/m
Ceny pracy sprzętu	
samochód dostawczy	150,00 zł/m-g
środek transportowy	120,00 zł/m-g
wyciąg	12,00 zł/m-g

Uwaga: Jeżeli materiał masa uszczelniająca do kontrłat nie występuje w KNR K-05 tablica 0104, należy pominąć go w obliczeniach.

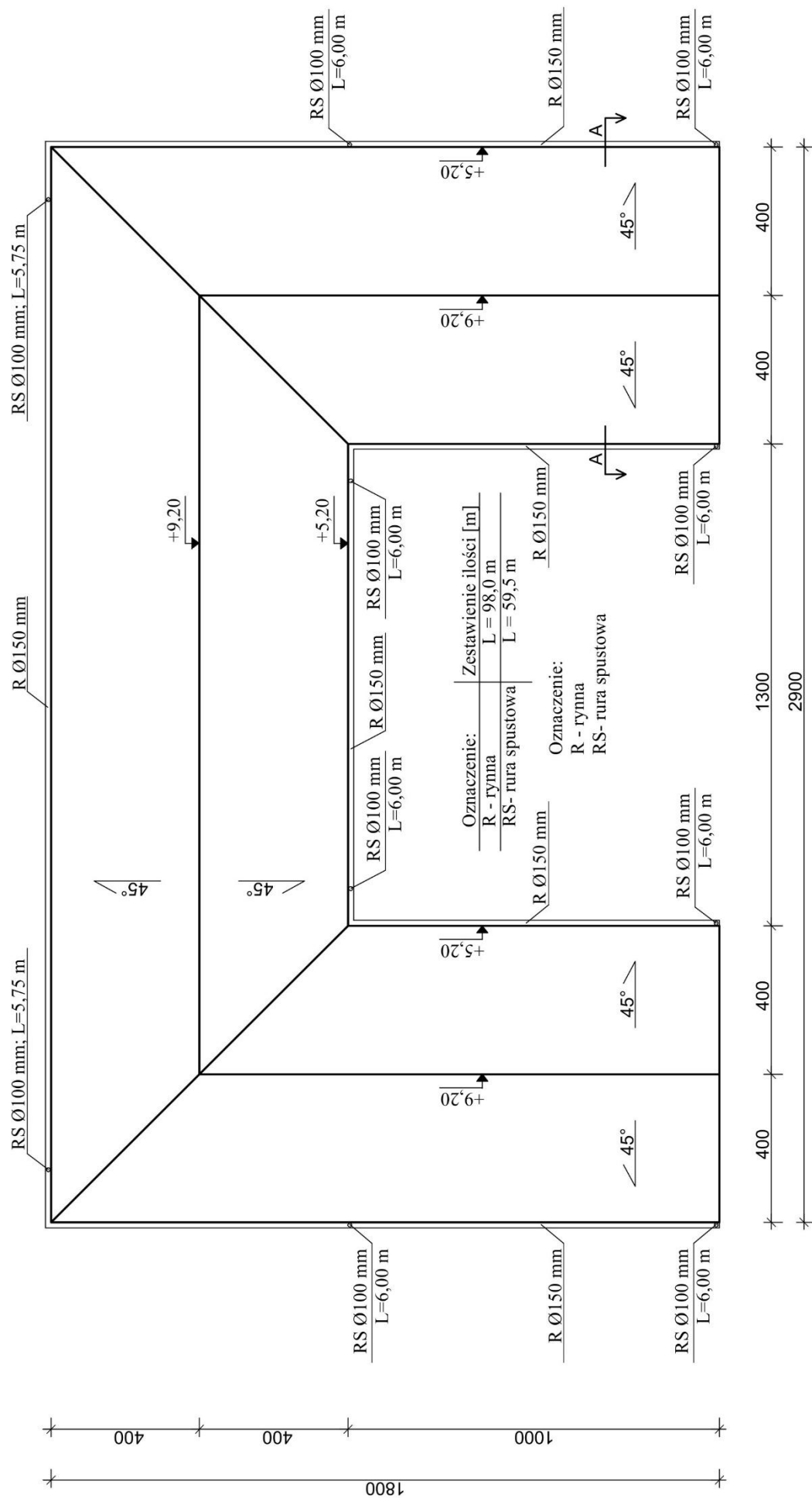
Informacje dotyczące zawartości strony tytułowej kosztorysu

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.

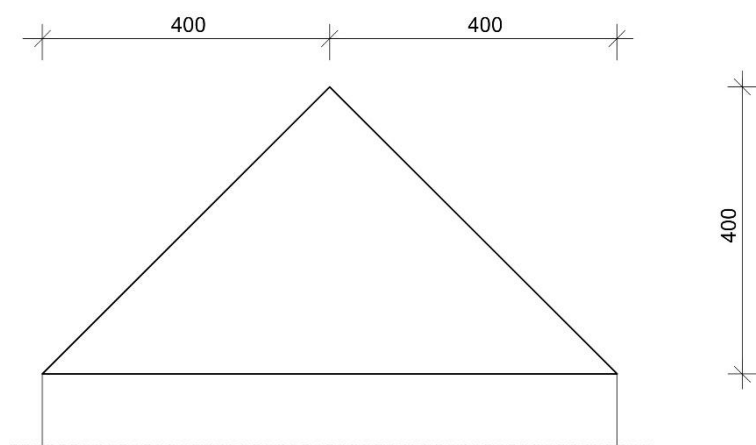
Zasady przedmiarowania

1. Z powierzchni rozbieranych pokryć dachowych nie należy potrącać żadnych otworów.
2. Krycie i rozbiórki pokryć dachowych oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni połaci dachowej z dokładnością do 0,1 m². Powierzchnie połaci oblicza się wg 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.
3. Łacenie połaci dachowych, montaż kontrłat oblicza się w metrach kwadratowych połaci dachowych bez potrącenia powierzchni zajętych przez kominy, wyłazy i okna dachowe.
4. Pokrycia dachów oblicza się w m² 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 m². Należy potrącać powierzchnie zajęte przez kominy, wyłazy, okna połaciowe itp., w przypadku gdy są większe lub równe 1 m².
5. Rynny i rury spustowe oblicza się w m, przyjmując dla rynien ich długość po zewnętrznej krawędzi, a dla rur spustowych - największa długość od wierzchu rury kanalizacyjnej deszczowej lub - w razie jej braku - od spodu kolanka do wierzchu rynny.



Wymiary połączeń dachowej w [cm]

Rysunek 1. Rzut dachu - inwentaryzacja



Wymiary połaci dachowej w [cm]

Rysunek 3. Przekrój A-A

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- strona tytułowa kosztorysu – wydruk,
- przedmiar robót z obliczoną ilością robót i zapisanymi działaniami – wydruk,
- kosztorys z podsumowaniem i tabelą elementów scalonych – wydruk,
- 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 (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	Rozebranie gąsiorów									
2	Rozebranie pokrycia dachowego z płyt azbestowo-cementowych								=	
3	Rozebranie rur spustowych								=	
4	Rozebranie rynien								=	
5	Montaż rynien dachowych o śr. 150 mm								=	
6	Montaż rur spustowych o śr. 100 mm								=	
7	Montaż kontrłat								=	
8	Montaż łat								=	
9	Świetliki dachowe									
10	Pokrycie dachów blachą dachówkopodobną									
11	Montaż gąsiorów								=	
12	Montaż wiatrownicy bocznej									

Uwaga: 1. Wyniki obliczeń w kol. 6, kol. 7 oraz kol. 9 należy wpisać z dokładnością do **jednego miejsca po przecinku**.

2. 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 = kolumna 11 z Tabeli 3a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
1	Rozebranie gąsiorów																															
2	Rozebranie pokrycia dachowego z płyt azbestowo- cementowych																															
3	Rozebranie rur spustowych																															
4	Rozebranie rynien																															
5	Montaż rynien dachowych o śr. 150 mm																															
6	Montaż rur spustowych o śr. 100 mm																															
7	Montaż kontrłat																															
8	Montaż łat																															
9	Świetliki dachowe																															
10	Pokrycie dachów blachą dachówkopodobną																															
11	Montaż gąsiorów																															
12	Montaż wiatrownicy bocznej																															

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