

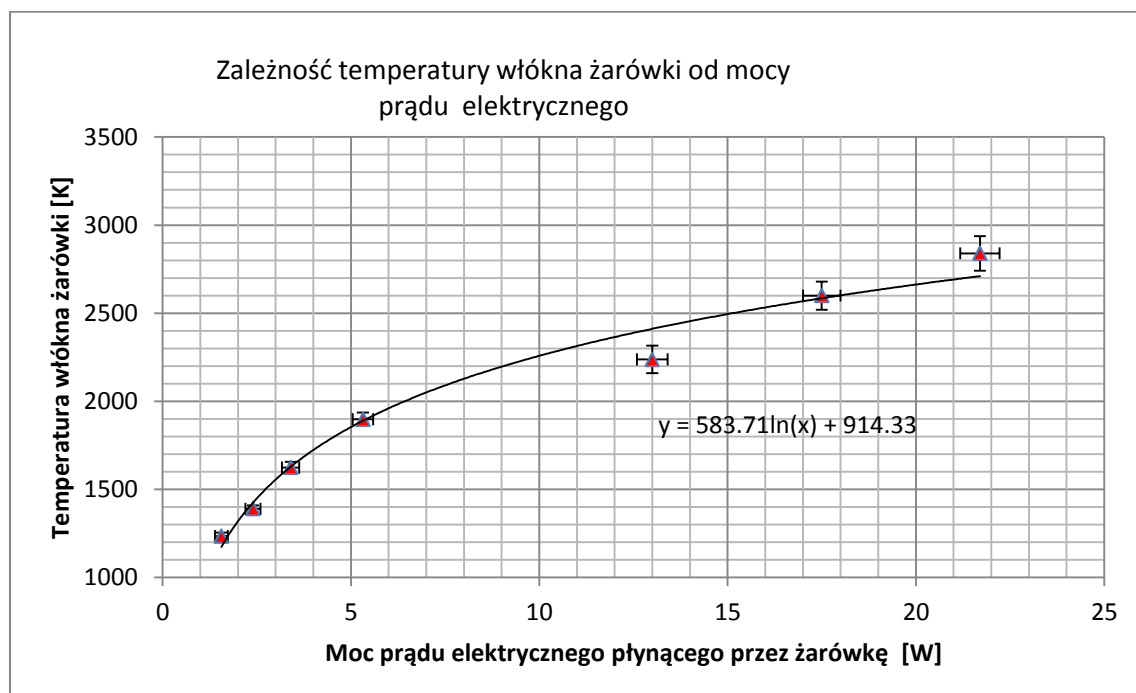
## Jak narysować wykres korzystając z programu Excel

Na pracowni wykonano pomiary zależności temperatury (T) włókna żarówki od mocy (P) przepływającego przez nią prądu elektrycznego. Otrzymane rezultatu mamy przedstawić na wykresie  $T=f(P)$ . W tym celu przedstawiamy nasze rezultaty w tabelce, pamiętając że kolumna zawierająca dane które ma reprezentować oś x umieszczamy zawsze po lewej stronie w stosunku do kolumny prezentującej dane reprezentowane przez kolumnę y .

*Zależność temperatury włókna żarówki od mocy przepływającego przez nią prądu*

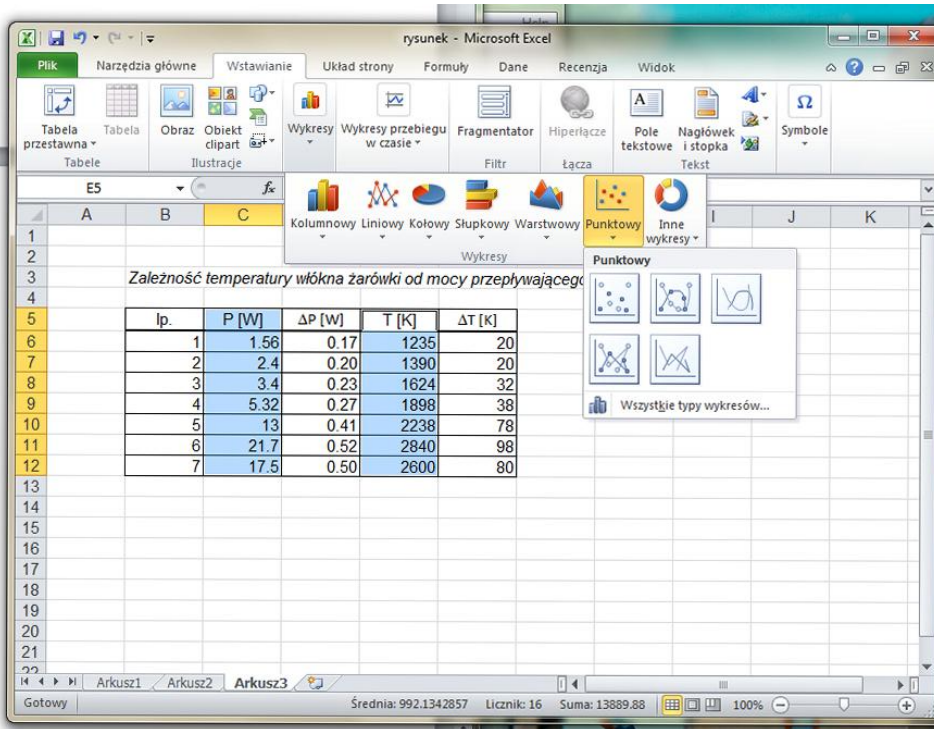
lp.	P [W]	$\Delta P$ [W]	T [K]	$\Delta T$ [K]
1	1.56	0.17	1235	20
2	2.4	0.20	1390	20
3	3.4	0.23	1624	32
4	5.32	0.27	1898	38
5	13	0.41	2238	78
6	21.7	0.52	2840	98
7	17.5	0.50	2600	80

Po wykonaniu kroków opisanych poniżej otrzymamy wykres :

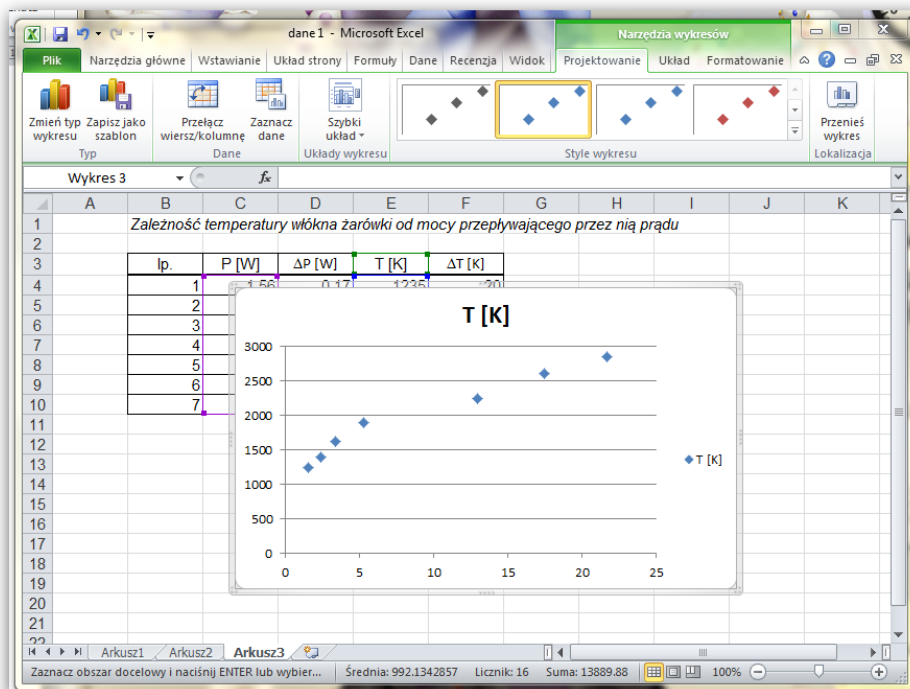


### Kroki:

1. Wpisz tabelę do arkusza
2. Zaznacz kolumnę zawierającą dane osi x
3. Trzymając przyciśnięty klawisz Ctrl zaznacz kolumnę z danymi y
4. Wybierz właściwy typ rysunku:  
Wstawianie → wykresy → punktowy tylko ze znacznikami



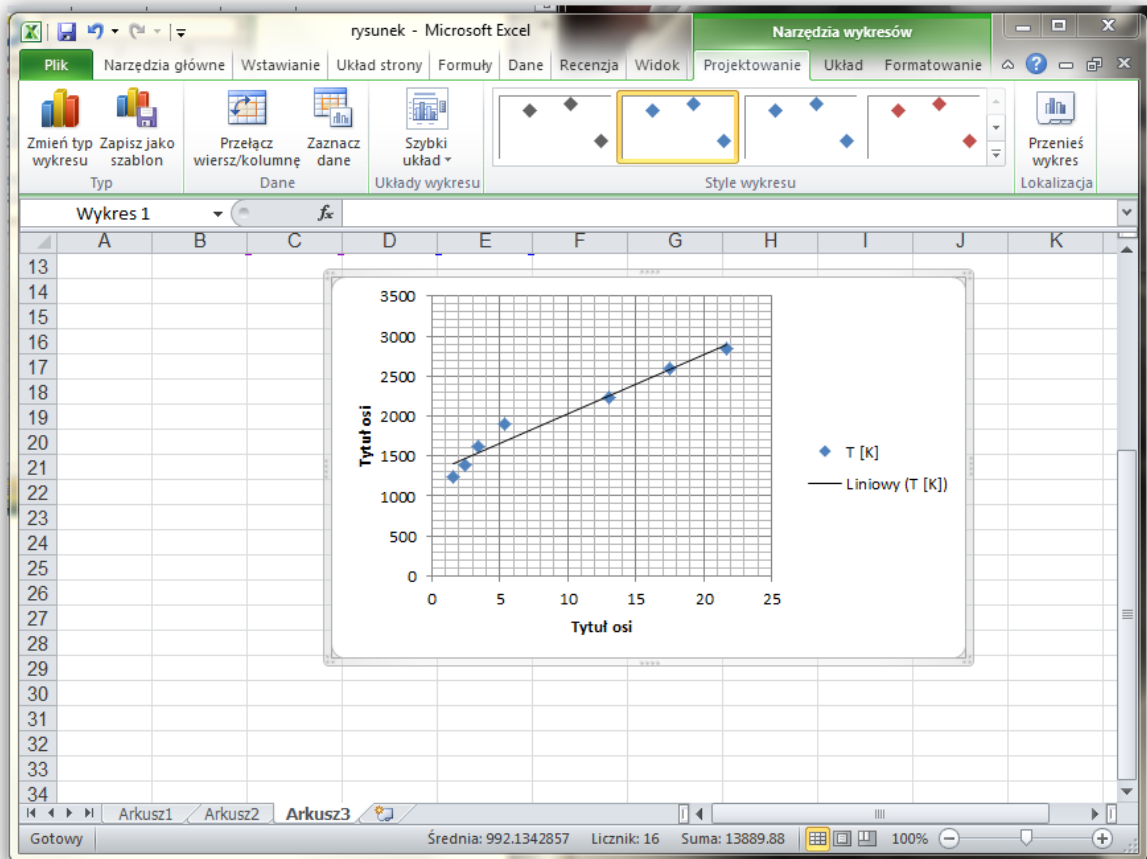
Otrzymasz:



5. Teraz możesz wybrać odpowiedni wzór rysunku.

Szybki układ → układ 3

Otrzymasz:



Ciągła linia prosta jest linią trendu wybraną automatycznie jako aproksymacja liniowa. Możesz to później zmienić .

6. Teraz możesz przystąpić do modyfikacji wykresu.

Zacznijmy od tytułu rysunku.

układ → tytuł wykresu → wybierz jedną z opcji

7. Modyfikacja opisu osi

Kliknij dwa razy w tekst *Tytuł...* i go zmodyfikuj.

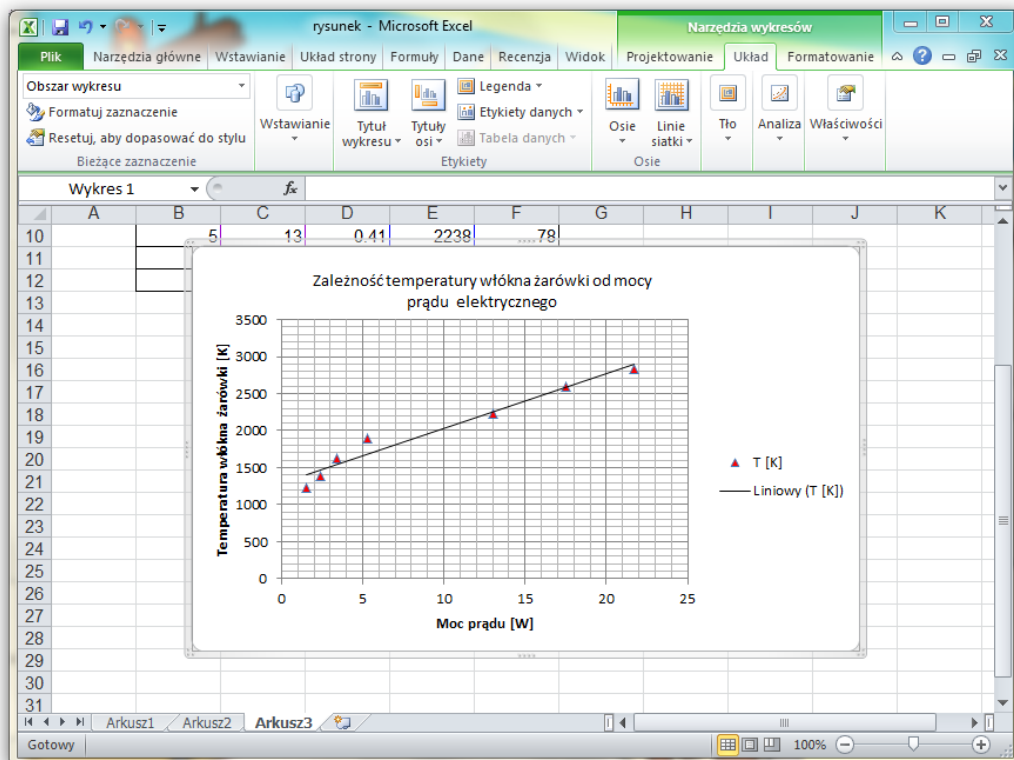
8. Możesz zmienić kształt, kolor oraz wielkość punktów pomiarowych, np. na czerwone trójkąty. W tym celu Kliknij w dowolny punkt pomiarowy.

Wybierz: *Formatowanie* → *Formatuj zaznaczenie* →

opcje znaczników → wbudowany → wybierz jedną z opcji (np. trójkąt , rozmiar 5)

następnie wybierz: wypełnienie znacznika → wybierz jedną z opcji (np. wypełnienie pełne, kolor wypełnienia czerwony).

Otrzymasz:



9. Dopasujmy zakres osi do zakresu danych pomiarowych (jeżeli jest to konieczne). Widać, że w naszym przypadku oś Y powinna zaczynać się od wartości 1000. W celu dopasowania: układ → osie → wybierz opcje ( w naszym przypadku zaznaczamy: *Minimum, stała* i wpisujemy 1000). Wypróbuj inne możliwości formatowania.

10. Dodanie niepewności:

układ → analiza → słupki błędów → więcej opcji → niestandardowa

Pojawia się okienko *Pionowe słupki błędów*. Należy wybrać: *kierunek – oba; Zakończenie, Niestandardowa – określ wartość* i zaznaczyć która kolumna zawiera niepewności pomiarowe

Jeżeli pojawiła się możliwość wyboru pionowych lub poziomych słupków to powtarzamy powyższe czynności dla słupków poziomych. Jeżeli nie to klikamy zakończ. Na rysunku pojawiają się poziome i pionowe zaznaczenia niepewności. Poziome generowane są domyślnie przez serwer. Teraz przystępujemy do określenia niepewności poziomych. klikamy dwa razy w poziomą kreskę niepewności i pojawia się okienko *Poziome słupki błędów*. Dalej postępujemy jak poprzednio.

11. Modyfikowanie linii trendu

Kliknąć dwa razy w linię trendu. Pojawi się okno wyboru. Wybrać właściwą linię trendu. W

większości będzie to *Liniowy*. Jeżeli chcemy mieć równanie linii trendu na wykresie, zaznaczamy opcję *Wyświetl równanie na wykresie*.

W naszym przykładzie linia prosta źle oddaje charakter zmian. Należy wybrać inna np. *Logarytmiczny* i usuwamy opis z prawej strony rysunku.

