

```

*****
Eureka: The Solver, Version 1.0
Wednesday September 7, 2022, 2:55 pm.
Name of input file: C:\EUREKA\FILTRY.EKA
*****

```

```

;A. Stacja uzdatniania wody w m. Łośno, Gmina Kłodawa

```

```

;I. Obliczanie filtrów ciśnieniowych przy następujących założeniach
; Odżelaziacze i Odmanganiacze
; Qd =132.00 [ m³/doba ] - dobowe zapotrzebowanie na wodę
; V = 8.5[m/h] - dopuszczalna prędkość filtracji
; q = 20.00 [m³/h] - wydajność pompy
; F = q/v [ m²] - wymagana powierzchnia filtracji
; z - zawartość związków manganu w wodzie surowej
; z1- zawartość związków żelaza w wodzie surowej

```

```

; 1.Ustalenie wymaganej powierzchni filtracji

```

$$F = q/V$$

$$q = 20.00$$

$$V = 8.50$$

```

; 2.Ustalenie rzeczywistej powierzchni filtracji z uwzględnieniem
; typoszeregu produkowanych filtrów

```

```

; Dla powyższych parametrów przyjęto do dalszych obliczeń filtry
; ciśnieniowe o następujących parametrach:
; średnica filtra d=1000 mm, powierzchnia jednego filtra  $\check{c}=(\pi*d^2)/4$ 
; ilość filtrów x = 3
; Łączna powierzchnia filtracji f

```

$$f = x * \check{c}$$

$$x = 3$$

$$\check{c} = (\pi*d^2)/4$$

$$d = 1.000$$

```

; 3.Obliczanie cykli pracy filtrów odmanganiających
; i odżelaziających

```

$$T = Md/(Mz * v)$$

```

;T - cykl pracy filtra
;Md - dopuszczalna ilość zawiesin na 1 m²
;dla d10=0.70 Md = 3400 g/m²
;dla d10=0.50 Md = 2300 g/m²

```

```

;v - prędkość filtracji w m/h
;Mz - ilość zawiesin w wodzie surowej w g/m³

```

$$Mz = 2.26 * z + 1.91 * z1$$

$$z = 0.100 \quad ; \quad \text{zawartość związków manganu w wodzie [mg/dm³]}$$

$$z1 = 0.500 \quad ; \quad \text{" " " żelaza " [mg/dm³]}$$

```

; v - prędkość filtracji [ m/h ]

```

$$v = q/f$$

$$T = 1000/(Mz * v) \quad ;[\text{godz}]$$

```

T1 = T/(Qd/q)          ;[doby]
Qd = 132.00            ;[m³/doba]
; Qp - ilość wody pobranej z ujęcia po której należy płukać filtry
Qp = T*q

;4.Obliczenie ładunku zanieczyszczeń ( odprowadzenie związków
; żelaza i manganu do środowiska ) - 90 % redukcji

;4.1 Ładunek związków żelaza ŁFe

; ŁFe = (Qd/x) * T1 * z1 * 0.05 * 0.001      [ kg Fe / 1 spust ]

;4.2 Obliczenia

ŁFe = (Qd/x) * T1 * z1 * 0.05 * 0.001

Y1  = 1000 * ŁFe /(Vu)                      ; [ mg/dm³ ]

;4.3 Ładunek związków manganu

; ŁMn = (Qd/x) * T1 * z  * 0.05 * 0.001      [ kg Mn / 1 spust ]

;4.4 Obliczenia

ŁMn = (Qd/x) * T1 *  z * 0.05 * 0.001

;4.5 Obliczenie ładunku związków żelaza i manganu w zawiesinie

; LM(z) = (Qd/x) * T1 * M(z) * 0.05 * 0.001   [ kg / spust ]

;4.6 Obliczenia

ŁMz = (Qd/x) * T1 *  Mz * 0.05 * 0.001

;4.6 Obliczenie stężenia zawiesiny ogólnej w wodzie odprowadzanej
; z odстойnika po jednokrotnym spuszcie

; Y = 1000Łmz/(Vu)
; Y - stężenie zawiesiny ogólnej      [ mg/dm³ ]

; Vf - pojemność pierwszego filtratu   [ m³ ]
; Vw - pojemność czynna z płukania filtra [ m³ ]

;4.7 Obliczenia

Y = (1000 * ŁMz)/(Vu)
Vu = 5.00

```

Solution:

Variables	Values
d	= 1.00
F	= 2.35
f	= 2.355
ŁFe	= 0.016

LMn	=	0.003
LMz	=	0.039
Mz	=	1.181
q	=	20.00
Qd	=	132.00
Qp	=	1995.08
T	=	99.75
T1	=	15.11
v	=	8.48
V	=	8.50
Vu	=	5.00
x	=	3.00
Y	=	7.85
Y1	=	3.32
z	=	0.100
z1	=	0.500
č	=	0.785

→