

```

*****
Eureka: The Solver, Version 1.0
Monday April 26, 2021, 2:11 pm.
Name of input file: C:\EUREKA\FILTRY.EKA
*****

```

```

;A. Stacja uzdatniania wody w Ośnie Lubuskim, Gmina Ośno Lubuskie

```

```

;I. Obliczanie filtrów ciśnieniowych przy następujących założeniach
; Odżelaziacze i Odmanganiacze
; Qd = 1715.00 [ m³/doba ] - dobowe zapotrzebowanie na wodę
; V = 5.0[m/h] - dopuszczalna prędkość filtracji
; q = 100.00 [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

```

$$F = q/V$$

$$q = 100.00$$

$$V = 5.00$$

```

; 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=2400 mm, powierzchnia jednego filtra č=(Π*d²)/4
; ilość filtrów x = 4
; Łączna powierzchnia filtracji f

```

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

$$x = 4$$

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

$$d = 2.40$$

```

; 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

```

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

$$z = 0.700 \quad ; \quad \text{zawartość związków manganu w wodzie [ mg/dm³ ]}$$

$$z1 = 0.700 \quad ; \quad \text{" " " żelaza " [ mg/dm³ ]}$$

```

; v - prędkość filtracji [ m/h ]

```

$$v = q/f$$

```

T = 1500/( Mz * v)      ;[godz.]
T1 = T/(Qd/q)           ;[doby]
Qd = 1715.00            ;[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 * 0.10 * 0.001      [ kg Fe / 1 spust ]

;4.2 Obliczenia

    ŁFe = (Qd/x) * T1 * z1 * 0.10 * 0.001
    Y1 = 1000 * ŁFe /(Vu)                    ; [ mg/dm³ ]
;4.3 Ładunek związków manganu

; ŁMn = (Qd/x) * T1 * z * 0.10 * 0.001      [ kg Mn / 1 spust ]

;4.4 Obliczenia

    ŁMn = (Qd/x) * T1 * z * 0.10 * 0.001

;4.5 Obliczenie ładunku związków żelaza i manganu w zawiesinie

; LM(z) = (Qd/x) * T1 * M(z) * 0.10 * 0.001      [ kg / spust ]

;4.6 Obliczenia

    ŁMz = (Qd/x) * T1 * Mz * 0.10 * 0.001

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

; Y = 1000Lmz/(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 = 29.62
*****

```

Solution:

Variables	Values
d	= 2.400
F	= 20.000
f	= 18.095
ŁFe	= 0.162
ŁMn	= 0.162
ŁMz	= 0.678

Mz	=	2.919
q	=	100.000
Qd	=	1715.000
Qp	=	9298.856
T	=	92.988
T1	=	5.422
v	=	5.526
V	=	5.000
Vu	=	29.620
x	=	4.000
Y	=	39.916
Y1	=	9.572
z	=	0.700
z1	=	0.700
č	=	4.523

\*\*\*\*\*

→