
Eureka: The Solver, Version 1.0

Name of input file: C:\EUREKA\FILTRY.EKA

;A. Stacja uzdatniania wody w Górki Noteckie , Gmina
Zwierzyn

;I. Obliczanie filtrów ciśnieniowych przy następujących
założeniach

; Qd = 222.4 [m3/doba] - dobowe zapotrzebowanie na wodę
; V = 10.0[m/h] - dopuszczalna prędkość filtracji
; q = 30.00 [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

$$F = q/V$$

$$q = 30.00$$

$$V = 10.00$$

; 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=1400 mm, powierzchnia jednego filtra

$$F=(\pi*d^2)/4$$

; ilość filtrów x = 3

; Łączna powierzchnia filtracji f

$$f = x * F$$

$$x = 3$$

$$F = (\pi*d^2)/4$$

$$d = 1.40$$

; 3.Obliczanie cykli pracy filtrów odmanganiających
; i odżelaziających

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

```

;T - cykl pracy filtra
;Md - dopuszczalna ilość zawiesin na 1 m2 złoża
;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= 0.052 ; zawartość związków manganu w wodzie [ mg/dm3
]
z1= 0.572 ; " " żelaza " [ mg/dm3
]

; v - prędkość filtracji [ m/h ]

v = q/f

T =1500/( Mz * v) ;[godz]
T1 = T/(Qd/q) ;[doby]
Qd =222.40 ;[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 Lfe

; Lfe = (Qd/x) * T1 * z1 * 0.10 * 0.001 [ kg Fe / 1
spust ]

;4.2 Obliczenia

Lfe = (Qd/x) * T1 * z1 * 0.10 * 0.001
Y1 = 1000 * Lfe /(Vu) ; [ mg/dm3 ]

;4.3 Ładunek związków manganu

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

;4.4 Obliczenia

Lmn = (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
```

```
LMz = (Qd/x) * T1 * Mz * 0.10 * 0.001
```

```
;4.6 Obliczenie stężenia zawiesiny ogólnej w wodzie  
odprowadzanej
```

```
; z odstojuka 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 * LMz)/(Vu)
```

```
Vu = 15.0
```

```
*****
```

Solution:

Variables		Values
d	=	1.40
F	=	3.00
f	=	4.61
Lfe	=	0.10
Lmn	=	0.0099
LMz	=	0.23
Mz	=	1.21
q	=	30.00
Qd	=	222.40
Qp	=	5724.78
T	=	190.82
T1	=	25.74

v	=	6.49
V	=	10.00
Vu	=	15.00
x	=	3.00
Y	=	15.39
Y1	=	7.27
z	=	0.052
z1	=	0.572
F	=	1.539

→