

Příloha č. 1 – Rovnice použité ve výpočtech

Odhad vypuštěných odpadních vod z masného průmyslu v ČR v roce 2022

$$V_{mp} = V_p \cdot (\text{Podíl masného průmyslu}) \quad (1)$$

$$V_{mp} = 200 \cdot 29 \% = 58 \text{ mil m}^3$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_p	Množství vypuštěných vod z masného průmyslu [mil m ³],
V_{mp}	Množství vypuštěných průmyslových vod [mil m ³].

Náklady na m³ odpadní vody čištěním DAF

$$C_{DAF} = \frac{C_r}{Q_m t_r} \quad (2)$$

$$C_{DAF} = \frac{66645}{1,893 \cdot (60 \cdot 24 \cdot 365)} = 0,07 \text{ USD}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

C_{DAF}	Provozní náklady technologie DAF [USD/m ³],
C_{rDAF}	Roční provozní náklady technologie DAF [USD/rok],
Q_m	Minutový průtok technologie DAF [m ³ /min],
t_r	Roční doba provozu technologie DAF [min].

Účinnost jednotlivých studií rozebraných v práci

$$\eta_{CHSK} = 100 \% - \frac{x_{CHSKout} \cdot 100 \%}{x_{CHSKin}} \quad (3)$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

η_{CHSK}	Účinnost odstranění CHSK [%],
$x_{CHSKout}$	Koncentrace CHSK po čištění [mg/l],
x_{CHSKin}	Koncentrace CHSK před čištěním [mg/l].

$$\eta_{BSK} = 100 \% - \frac{x_{BSKout} \cdot 100 \%}{x_{BSKin}} \quad (4)$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

η_{BSK}	Účinnost odstranění BSK [%],
x_{BSKout}	Koncentrace BSK po čištění [mg/l],
x_{BSKin}	Koncentrace BSK před čištěním [mg/l].

$$\eta_{TSS} = 100 \% - \frac{x_{TSSout} \cdot 100 \%}{x_{TSSin}} \quad (5)$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

η_{TSS}	Účinnost odstranění TSS [%],
x_{TSSout}	Koncentrace TSS po čištění [mg/l],
x_{TSSin}	Koncentrace TSS před čištěním [mg/l].

$$\eta_{TN} = 100 \% - \frac{x_{TNout} \cdot 100 \%}{x_{TNin}} \quad (6)$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

η_{TN}	Účinnost odstranění TN [%],
x_{TNout}	Koncentrace TN po čištění [mg/l],
x_{TNin}	Koncentrace TN před čištěním [mg/l].

Keskes et al.: CHSK viz (3):

$$\eta_{\text{CHSK}} = 100 \% - \frac{10 \cdot 100 \%}{2040} = 99,5 \%$$

TSS: Vzhledem ke snížení od hladinu detekce lze očekávat účinnost >99 %

Coskun et al.: CHSK viz (3):

$$100 \% - \frac{10 \cdot 100 \%}{7970} = 99,9 \%$$

Bustillo-Lecompte a Mehrvar: CHSK viz (3):

$$\eta_{\text{CHSK}} = 100 \% - \frac{0,4 \cdot 100 \%}{1950} = 100 \%$$

BSK viz (4):

$$\eta_{\text{BSK}} = 100 \% - \frac{14 \cdot 100 \%}{1400} = 99 \%$$

TSS viz (5):

$$\eta_{\text{TSS}} = 100 \% - \frac{15 \cdot 100 \%}{750} = 98 \%$$

TN: viz (6):

$$\eta_{\text{TN}} = 100 \% - \frac{8 \cdot 100 \%}{200} = 96 \%$$

Fatima et al.: TN viz (3):

$$100 \% - \frac{22 \cdot 100 \%}{107} = 79 \%$$

Hodinové množství nečistot surové odpadní vody

$$V_{\text{CHSKhod}} = X_{\text{CHSKin}} \cdot V_h \cdot 10^{-6} \quad (7)$$

$$V_{\text{CHSKhod}} = 8200 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} = 123 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_{CHSKhod}	Hodinové množství CHSK [kg/hod],
V_h	Hodinové množství čištěné vody [l/hod].

$$V_{\text{BSKhod}} = X_{\text{BSKin}} \cdot t_{\text{hod}} \cdot 10^{-6} \quad (8)$$

$$V_{\text{BSKhod}} = 2393 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} = 35,9 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_{BSKhod}	Hodinové množství BSK [kg/hod].
---------------------	---------------------------------

$$V_{\text{TSShod}} = X_{\text{TSSKin}} \cdot t_{\text{hod}} \cdot 10^{-6} \quad (9)$$

$$V_{\text{TSShod}} = 3335 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} = 50 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_{TSShod}	Hodinové množství TSS [kg/hod].
---------------------	---------------------------------

$$V_{\text{TNhod}} = X_{\text{TNin}} \cdot t_{\text{hod}} \cdot 10^{-6} \quad (10)$$

$$V_{\text{TNhod}} = 446 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} = 6,7 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_{TNhod} Hodinové množství TN [kg/hod].

$$V_{\text{TOChod}} = X_{\text{TOCin}} \cdot t_{\text{hod}} \cdot 10^{-6} \quad (11)$$

$$V_{\text{TOChod}} = 653 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} = 9,8 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_{TOChod} Hodinové množství TOC [kg/hod].

Roční množství čištěné vody

$$V_r = V_{\text{hod}} \cdot t_r \quad (12)$$

$$V_r = 15 \cdot (12 \cdot 365) = 65700 \text{ m}^3$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_r Roční množství čištěné vody [m^3],
 V_{hod} Hodinové množství čištěné vody [m^3/hod],
 t_r Celková doba provozu za rok [hod].

Výpočet jakosti vody po čištění elektrokoagulací

$$X_{\text{CHSKout}} = X_{\text{CHSKin}} \cdot (100 \% - \eta_{\text{CHSK}}) \quad (13)$$

$$X_{\text{CHSKout}} = 8200 \cdot (100 \% - 84 \%) = 1312 \text{ mg/l}$$

$$X_{\text{BSKout}} = X_{\text{BSKin}} \cdot (100 \% - \eta_{\text{BSK}}) \quad (14)$$

$$X_{\text{BSKout}} = 2393 \cdot (100 \% - 87 \%) = 311$$

$$X_{\text{TSSout}} = X_{\text{TSSin}} \cdot (100 \% - \eta_{\text{TSS}}) \quad (15)$$

$$X_{\text{TSSout}} = 3335 \cdot (100 \% - 93 \%) = 233$$

$$X_{\text{TNout}} = X_{\text{TNin}} \cdot (100 \% - \eta_{\text{TN}}) \quad (16)$$

$$X_{\text{TNout}} = 446 \cdot (100 \% - 30 \%) = 312,2$$

$$X_{\text{TOCout}} = X_{\text{TOCin}} \cdot (100 \% - \eta_{\text{TOC}}) \quad (17)$$

$$X_{\text{TOCout}} = 653 \cdot (100 \% - 70 \%) = 195,9$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

X_{TOCout} Koncentrace TOC před čištěním [mg/l],
 X_{TOCin} Koncentrace TOC po čištění [mg/l],
 η_{TOC} Účinnost odstranění TOC [%].

Hodinové množství nečistot vyčištěnou vodou po EC

$$V_{\text{CHSKhod}} = X_{\text{CHSKout}} \cdot V_{\text{Pout}} \cdot 10^{-6} \quad (18)$$

$$V_{\text{CHSKhod}} = 1312 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} = 19,7 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_{CHSKhod} Hodinové množství CHSK [kg/hod],
 V_{Pout} Hodinový průtok po čistícím kroku [l/hod].

$$V_{\text{BSKhod}} = X_{\text{BSKout}} \cdot V_{\text{Pout}} \cdot 10^{-6} \quad (19)$$

$$V_{\text{BSKhod}} = 311 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} = 4,7 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_{BSKhod} Hodinové množství BSK [kg/hod].

$$V_{TSShod} = X_{TSSout} \cdot V_{Pout} \cdot 10^{-6} \quad (20)$$

$$V_{TSShod} = 233 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} = 3,5 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_{TSShod} Hodinové množství TSS [kg/hod].

$$V_{TNhod} = X_{TNout} \cdot V_{Pout} \cdot 10^{-6} \quad (21)$$

$$V_{TNhod} = 312,2 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} = 4,7 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_{TNhod} Hodinové množství TN [kg/hod].

$$V_{TOChod} = X_{TOCout} \cdot V_{Pout} \cdot 10^{-6} \quad (22)$$

$$V_{TOChod} = 195,5 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} = 2,9 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_{TOChod} Hodinové množství TOC [kg/hod].

Hodinový průtok permeátu po UF

$$V_{Pout} = V_{Pin} \cdot (\text{Procentuální množství permeátu}) \quad (23)$$

$$V_{Pout} = 15000 \cdot 0,9 = 13500 \text{ l/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_{Pin} Hodinový průtok před čistícím krokem [l/hod],

Hodinový průtok retentátu UF

$$V_R = V_{Pin} - V_{Pout} \quad (24)$$

$$V_R = 15000 - 13500 = 1500 \text{ l/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_R Hodinový průtok retentátu [l/hod].

Koncentrace odpadní vody po čištění UF

$$X_{CHSKout} = X_{CHSKin} \cdot (100 \% - \eta_{CHSK}) \quad (25)$$

$$X_{CHSKout} = 1312 \cdot (100 \% - 94 \%) = 79 \text{ mg/l}$$

$$X_{BSKout} = X_{BSKin} \cdot (100 \% - \eta_{BSK}) \quad (26)$$

$$X_{BSKout} = 311 \cdot (100 \% - 97,8 \%) = 7 \text{ mg/l}$$

$$X_{TSSout} = X_{TSSin} \cdot (100 \% - \eta_{TSS}) \quad (27)$$

$$X_{TSSout} = 233 \cdot (100 \% - 100 \%) = 0 \text{ mg/l}$$

$$X_{TNout} = X_{TNin} \cdot (100 \% - \eta_{TN}) \quad (28)$$

$$X_{TNout} = 312,2 \cdot (100 \% - 35,5 \%) = 201,4 \text{ mg/l}$$

$$X_{TOCout} = X_{TOCin} \cdot (100 \% - \eta_{TOC}) \quad (29)$$

$$X_{TOCout} = 195,9 \cdot (100 \% - 85,5 \%) = 28 \text{ mg/l}$$

Hodinové množství nečistot v permeátu po UF

$$V_{CHSKhod} = X_{CHSKout} \cdot V_{Pout} \cdot 10^{-6} \quad (30)$$

$$V_{CHSKhod} = 79 \cdot 13500 \cdot 10^{-6} = 1 \text{ kg/hod}$$

$$V_{BSKhod} = X_{BSKout} \cdot V_{Pout} \cdot 10^{-6} \quad (31)$$

$$V_{BSKhod} = 7 \cdot 13500 \cdot 10^{-6} = 0,1 \text{ kg/hod}$$

$$V_{TSShod} = X_{TSSout} \cdot V_{Pout} \cdot 10^{-6} \quad (32)$$

$$V_{TSShod} = 0 \cdot 13500 \cdot 10^{-6} = 0 \text{ kg/hod}$$

$$V_{TNhod} = X_{TNout} \cdot V_{Pout} \cdot 10^{-6} \quad (33)$$

$$V_{TNhod} = 201,4 \cdot 13500 \cdot 10^{-6} = 2,7 \text{ kg/hod}$$

$$V_{TOChod} = X_{TOCout} \cdot V_{Pout} \cdot 10^{-6} \quad (34)$$

$$V_{TOChod} = 26,6 \cdot 13500 \cdot 10^{-6} = 0,4 \text{ kg/hod}$$

Hodinové množství nečistot v retentátu po UF

$$V_{CHSKreth} = X_{CHSKin} \cdot V_{Pin} \cdot 10^{-6} \cdot \eta_{CHSK} \quad (35)$$

$$V_{CHSKreth} = 1312 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} \cdot 94 \% = 18,5 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

$V_{CHSKreth}$ Hodinové množství CHSK v retentátu [kg/hod].

$$V_{BSKreth} = X_{BSKin} \cdot V_{Pin} \cdot 10^{-6} \cdot \eta_{BSK} \quad (36)$$

$$V_{BSKreth} = 311 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} \cdot 97,8 \% = 4,6 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

$V_{BSKreth}$ Hodinové množství BSK v retentátu [kg/hod].

$$V_{TSSreth} = X_{TSSin} \cdot V_{Pin} \cdot 10^{-6} \cdot \eta_{TSS} \quad (37)$$

$$V_{TSSreth} = 233 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} \cdot 100 \% = 3,5 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

$V_{TSSreth}$ Hodinové množství TSS v retentátu [kg/hod].

$$V_{TNreth} = X_{TNin} \cdot V_{Pin} \cdot 10^{-6} \cdot \eta_{TN} \quad (38)$$

$$V_{TNreth} = 312,2 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} \cdot 35,5 \% = 1,7 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_{TNreth} Hodinové množství TN v retentátu [kg/hod].

$$V_{TOCreth} = X_{TOCin} \cdot V_{Pin} \cdot 10^{-6} \cdot \eta_{TOC} \quad (39)$$

$$V_{TOCreth} = 195,9 \cdot 15000 \cdot 10^{-6} \cdot 85,5 \% = 2,5 \text{ kg/hod}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

$V_{TOCreth}$ Hodinové množství TOC v retentátu [kg/hod].

Koncentrace retentátu po čištění UF

$$X_{CHSKret} = V_{CHSKreth} \cdot 10^6 / V_R \quad (40)$$

$$X_{CHSKret} = 18,5 \cdot 10^6 / 1500 = 12333,3 \text{ mg/l}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

$X_{CHSKret}$ Koncentrace CHSK v retentátu [mg/l].

$$X_{BSKret} = V_{BSKreth} \cdot 10^6 / V_R \quad (41)$$

$$X_{BSKret} = 4,6 \cdot 10^6 / 1500 = 3066,7 \text{ mg/l}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

$$X_{BSKret} \quad \text{Koncentrace BSK v retentátu [mg/l].} \\ X_{TSSret} = V_{TSSreth} \cdot 10^6 / V_R \quad (42)$$

$$X_{TSSret} = 3,5 \cdot 10^6 / 1500 = 2333,3 \text{ mg/l}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

$$X_{TSSret} \quad \text{Koncentrace TSS v retentátu [mg/l].} \\ X_{TNret} = V_{TNreth} \cdot 10^6 / V_R \quad (43)$$

$$X_{TSSret} = 1,7 \cdot 10^6 / 1500 = 1333,3 \text{ mg/l}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

$$X_{TNret} \quad \text{Koncentrace TN v retentátu [mg/l].} \\ X_{TOCret} = V_{TOCreth} \cdot 10^6 / V_R \quad (44)$$

$$X_{TOCret} = 2,5 \cdot 10^6 / 1500 = 1666,3 \text{ mg/l}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

$$X_{TOCret} \quad \text{Koncentrace TOC v retentátu [mg/l].}$$

Hodinové množství permeátu po RO

$$V_{Pout} = V_{Pin} \cdot (\text{Procentuální množství permeátu}) \quad (45)$$

$$V_{Pout} = 13500 \cdot 0,75 = 10125 \text{ l/hod}$$

Hodinové množství retentátu po RO

$$V_R = V_{Pin} - V_{Pout} \quad (46)$$

$$V_R = 13500 - 10125 = 3375 \text{ l/hod}$$

Koncentrace permeátu po RO

$$X_{CHSKout} = X_{CHSKin} \cdot (100 \% - \eta_{CHSK}) \quad (47)$$

$$X_{CHSKout} = 79 \cdot (100 \% - 86 \%) = 11 \text{ mg/l}$$

$$X_{BSKout} = X_{BSKin} \cdot (100 \% - \eta_{BSK}) \quad (48)$$

$$X_{BSKout} = 7 \cdot (100 \% - 50 \%) = 3,5 \text{ mg/l}$$

$$X_{TSSout} = X_{TSSin} \cdot (100 \% - \eta_{TSS}) \quad (49)$$

$$X_{TSSout} = 0 \cdot (100 \% - 100 \%) = 0 \text{ mg/l}$$

$$X_{TNout} = X_{TNin} \cdot (100 \% - \eta_{TN}) \quad (50)$$

$$X_{TNout} = 201,4 \cdot (100 \% - 90 \%) = 20,1 \text{ mg/l}$$

$$X_{TOCout} = X_{TOCin} \cdot (100 \% - \eta_{TOC}) \quad (51)$$

$$X_{TOCout} = 28 \cdot (100 \% - 98 \%) = 0,6 \text{ mg/l}$$

Hodinové množství nečistot v permeátu po RO

$$V_{CHSKhod} = X_{CHSKout} \cdot V_{Pout} \cdot 10^{-6} \quad (52)$$

$$V_{CHSKhod} = 11 \cdot 10125 \cdot 10^{-6} = 0,1 \text{ kg/hod}$$

$$V_{BSKhod} = X_{BSKout} \cdot V_{Pout} \cdot 10^{-6} \quad (53)$$

$$V_{BSKhod} = 3,5 \cdot 10125 \cdot 10^{-6} = 0 \text{ kg/hod}$$

$$V_{TSShod} = X_{TSSout} \cdot V_{Pout} \cdot 10^{-6} \quad (54)$$

$$V_{TSShod} = 0 \cdot 10125 \cdot 10^{-6} = 0 \text{ kg/hod}$$

$$V_{\text{TNhod}} = X_{\text{TNout}} \cdot V_{\text{Pout}} \cdot 10^{-6} \quad (55)$$

$$V_{\text{TNhod}} = 20,1 \cdot 10125 \cdot 10^{-6} = 0,2 \text{ kg/hod}$$

$$V_{\text{TOChod}} = X_{\text{TOCout}} \cdot V_{\text{Pout}} \cdot 10^{-6} \quad (56)$$

$$V_{\text{TOChod}} = 0,5 \cdot 10125 \cdot 10^{-6} = 0 \text{ kg/hod}$$

Hodinové množství nečistot v retentátu po RO

$$V_{\text{CHSKreth}} = X_{\text{CHSKin}} \cdot V_{\text{Pin}} \cdot 10^{-6} \cdot \eta_{\text{CHSK}} \quad (57)$$

$$V_{\text{CHSKreth}} = 79 \cdot 13500 \cdot 10^{-6} \cdot 86 \% = 0,9 \text{ kg/hod}$$

$$V_{\text{BSKreth}} = X_{\text{BSKin}} \cdot V_{\text{Pin}} \cdot 10^{-6} \cdot \eta_{\text{BSK}} \quad (58)$$

$$V_{\text{BSKreth}} = 7 \cdot 13500 \cdot 10^{-6} \cdot 50 \% = 0,05 \text{ kg/hod}$$

$$V_{\text{TSSreth}} = X_{\text{TSSin}} \cdot V_{\text{Pin}} \cdot 10^{-6} \cdot \eta_{\text{TSS}} \quad (59)$$

$$V_{\text{TSSreth}} = 0 \cdot 13500 \cdot 10^{-6} \cdot 100 \% = 0 \text{ kg/hod}$$

$$V_{\text{TNreth}} = X_{\text{TNin}} \cdot V_{\text{Pin}} \cdot 10^{-6} \cdot \eta_{\text{TN}} \quad (60)$$

$$V_{\text{TNreth}} = 201,4 \cdot 13500 \cdot 10^{-6} \cdot 90 \% = 2,4 \text{ kg/hod}$$

$$V_{\text{TOCreth}} = X_{\text{TOCin}} \cdot V_{\text{Pin}} \cdot 10^{-6} \cdot \eta_{\text{TOC}} \quad (61)$$

$$V_{\text{TOCreth}} = 28 \cdot 13500 \cdot 10^{-6} \cdot 98 \% = 0,4 \text{ kg/hod}$$

Koncentrace retentátu po čištění RO

$$X_{\text{CHSKret}} = V_{\text{CHSKreth}} \cdot 10^6 / V_{\text{R}} \quad (62)$$

$$X_{\text{CHSKret}} = 0,9 \cdot 10^6 / 3375 = 266,7 \text{ mg/l}$$

$$X_{\text{BSKret}} = V_{\text{BSKreth}} \cdot 10^6 / V_{\text{R}} \quad (63)$$

$$X_{\text{BSKret}} = 0,05 \cdot 10^6 / 3375 = 14,8 \text{ mg/l}$$

$$X_{\text{TSSret}} = V_{\text{TSSreth}} \cdot 10^6 / V_{\text{R}} \quad (64)$$

$$X_{\text{TSSret}} = 0 \cdot 10^6 / 3375 = 0 \text{ mg/l}$$

$$X_{\text{TNret}} = V_{\text{TNreth}} \cdot 10^6 / V_{\text{R}} \quad (65)$$

$$X_{\text{TNret}} = 2,4 \cdot 10^6 / 3375 = 711 \text{ mg/l}$$

$$X_{\text{TOCret}} = V_{\text{TOCreth}} \cdot 10^6 / V_{\text{R}} \quad (66)$$

$$X_{\text{TOCret}} = 0,4 \cdot 10^6 / 3375 = 118,5 \text{ mg/l}$$

Denní množství retentátu

$$V_{\text{Rd}} = V_{\text{R}} \cdot t_{\text{d}} \quad (67)$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

V_{Rd} Množství retentátu denně [l],
 t_{d} Denní doba provozu [hod].

Po UF: $V_{\text{rd}} = 1500 \cdot 12 = 18000 \text{ l}$

Po RO: $V_{\text{rd}} = 3375 \cdot 12 = 40500 \text{ l}$

Provozní náklady

$$C_{ECr} = C_{EC} \cdot V_R \quad (68)$$

$$C_{ECr} = 0,71 \cdot 65700 = 46647 \text{ USD/rok}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

C_{ECr}	Roční náklady EC v koncepčním návrhu [USD/rok],
C_{EC}	Odhadované náklady EC na m ³ odpadní vody [USD/m ³].

$$C_{mr} = C_m \cdot V_R \quad (69)$$

$$C_{mr} = 0,66 \cdot 65700 = 43362 \text{ USD/rok}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

C_{mr}	Roční náklady membránové technologie [USD/rok],
C_m	Odhadované náklady membránové technologie na m ³ odpadní vody [USD/m ³].

$$C_r = C_{ECr} + C_{mr} \quad (70)$$

$$C_r = 46637 + 43362 = 90009 \text{ USD/rok}$$

kde příslušné jednotky mají následující význam:

C_r	Roční náklady recyklační linky v koncepčním návrhu [USD/rok].
-------	---

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ

Označení	Význam	Jednotka
V_m	Množství vypuštěných vod z masného průmyslu	mil m ³
V_{mp}	Množství vypuštěných průmyslových vod	mil m ³
C_{DAF}	Provozní náklady technologie DAF	USD/m ³
C_{rDAF}	Roční provozní náklady technologie DAF	USD/rok
Q_m	Minutový průtok technologie DAF	m ³ /min
t_{rDAF}	Roční doba provozu technologie DAF	min
η_{CHSK}	Účinnost odstranění CHSK	%
$x_{CHSKout}$	Koncentrace CHSK po čištění	mg/l
x_{CHSKin}	Koncentrace CHSK před čištěním	mg/l
η_{BSK}	Účinnost odstranění BSK	%
x_{BSKout}	Koncentrace BSK po čištění	mg/l
x_{BSKin}	Koncentrace BSK před čištěním	mg/l
η_{TSS}	Účinnost odstranění TSS	%
x_{TSSout}	Koncentrace TSS po čištění	mg/l
x_{TSSin}	Koncentrace TSS před čištěním	mg/l
η_{TN}	Účinnost odstranění TN	%
x_{TNout}	Koncentrace TN po čištění	mg/l
x_{TNin}	Koncentrace TN před čištěním	mg/l
V_h	Hodinové množství čištěné vody	l/hod
$V_{CHSKhod}$	Hodinové množství CHSK	kg/hod
V_{BSKhod}	Hodinové množství BSK	kg/hod
V_{TSShod}	Hodinové množství TSS	kg/hod
V_{TNhod}	Hodinové množství TN	kg/hod
$V_{TOCChod}$	Hodinové množství TOC	kg/hod
V_r	Roční množství čištěné vody	m ³
V_{hod}	Hodinové množství čištěné vody	m ³ /hod
t_r	Celková doba provozu za rok	hod
η_{TOC}	Účinnost odstranění TOC	%
x_{TOCout}	Koncentrace TOC po čištění	mg/l
x_{TOCin}	Koncentrace TOC před čištěním	mg/l
V_{Pout}	Hodinový průtok po čistícím kroku	kg/hod
V_{Pin}	Hodinový průtok před čistícím krokem	kg/hod
V_R	Hodinové množství retentátu	l/hod
$x_{CHSKret}$	Koncentrace CHSK v retentátu	mg/l
x_{BSKret}	Koncentrace BSK v retentátu	mg/l
x_{TSSret}	Koncentrace TSS v retentátu	mg/l
x_{TNret}	Koncentrace TN v retentátu	mg/l
x_{TOCret}	Koncentrace TOC v retentátu	mg/l
$V_{CHSKreth}$	Hodinové množství CHSK v retentátu	kg/hod
$V_{BSKreth}$	Hodinové množství BSK v retentátu	kg/hod
$V_{TSSreth}$	Hodinové množství TSS v retentátu	kg/hod
V_{TNreth}	Hodinové množství TN v retentátu	kg/hod
$V_{TOCreth}$	Hodinové množství TOC v retentátu	kg/hod
V_{Rd}	Množství retentátu denně	l
t_d	Denní doba provozu	hod
C_{ECr}	Roční náklady EC v koncepčním návrhu	USD/rok
C_{EC}	Odhadované náklady EC na m ³ odpadní vody	USD/m ³

C_{mr}	Roční náklady membránové technologie	USD/rok
C_m	Odhadované náklady membránové technologie na m^3 odpadní vody	USD/ m^3
C_r	Roční náklady recyklační linky v koncepčním návrhu	USD/rok