

УТВРЂИВАЊЕ БРОЈА ЕКВИВАЛЕНТНИХ СТАНОВНИКА

1. ПОТРЕБНИ ПОДАЦИ

За израчунавање и утврђивање укупног броја еквивалентних становника (ЕБС) користе се сљедећи параметри добијени испитивањем у складу са Правилником о условима испуштања отпадних вода у површинске воде:

- проток отпадних вода (m^3 за 8, 16 или 24 часа) зависно од дужине радног циклуса производње;
- температура отпадне воде (усваја се максимална вриједност регистрована у току испитивања);
- укупне суспендоване материје (SM);
- хемијска потрошња кисеоника према дихроматној методи (НРК);
- петодневна биохемијска потрошња кисеоника (ВРК₅);
- концентрација укупног азота (N);
- концентрација укупног фосфора (P);
- токсичност на *Daphnia magna* (48hEC50) ако отпадна вода има ове карактеристике.

2. НАЧИН ОБРАЧУНА

На основу података добијених испитивањем узорака отпадних вода и мјерења протока, за утврђивање броја еквивалентних становника (ћир. ЕБС или лат. EBS) користе се сљедећи изрази:

$EBS = \{E_{sm} ; E_{om}\} + E_{tok} + E_N + E_P + R_T$		(1)
гдје су:		
$E_{sm} = T_{sm} / 55$	(ES)	(2)
$E_{om} = (T_{om} / 60) \cdot K$	(ES)	(3)
$K = (HPK / BPK_5) / 1.6$		
$E_{tok} = (100 \cdot Q) / 48hEC50$	(ES)	(4)
$E_N = T_N / 12$	(ES)	(5)
$E_P = T_P / 2$	(ES)	(6)
$R_T = (q \cdot T_{max} 1000) / 1.56 \cdot T_{doz}$		(7)

E_{sm}	- еквивалент штетности суспендованих материја,
E_{om}	- еквивалент штетности органских материја,
K	- коефицијент односа НРК и BPK ₅ , који оријентационо показује биоразградљивост отпадних вода,
E_{tok}	- еквивалент штетности токсичних материја,
E_N	- еквивалент штетности азотних једињења (укупни азот),
E_P	- еквивалент штетности фосфорних једињења (укупни фосфор),
R_T	- показатељ термичког загађења,
Q	- проток отпадне воде (m ³ · dan ⁻¹),
q	- проток отпадне воде (m ³ · s ⁻¹),
T_{sm}	- дневно оптерећење отпадних вода суспендованим материјама (g · dan ⁻¹),

T_{om}	- дневно оптерећење отпадних вода органским материјама изражено преко BPK ₅ (g · dan ⁻¹),
48hEC50	- летална концентрација (запремински постотак) отпадне воде при којој угиба 50% тест-организама (<i>Daphnia magna</i>) у току 48 h,
1.6	- коефицијент односа НРК и BPK ₅ ,
T_N	- дневно оптерећење отпадних вода од укупног азота,
T_P	- дневно оптерећење отпадних вода од укупног фосфора,
$T_{maks.}$	- максимална температура отпадне воде (°C),
$T_{dozv.}$	- максимално дозвољена температура отпадне воде која износи 30 °C.

Корекциони фактори K и R_T не уврштавају се у израз ако је: K < 1 и T_{max} < 300 °C.

У формулу (1) уврштава се E_{sm} или E_{om}, зависно од тога која је вриједност већа.

Одређивања ЕБС-а обављају се при нормалној технологији производње.

У дане испитивања узимају се овјерени подаци о врсти и капацитету производње за сваки дан испитивања. Ови подаци прилажу се заједно са Прилогом 1.1. Образац за извјештавање о утврђеном степену загађења (ЕБС) методом мјерења и са садржајем Анкетног листа из Прилога 2.

Ако је капацитет производње за вријеме испитивања био мањи од инсталираног, одређена вриједност ЕБС-а прерачунава се линеарном екстраполацијом на инсталирани капацитет.

Ако је капацитет производње за вријеме испитивања био већи од инсталираног, вриједност ЕБС-а исказује се за експериментално утврђени.

Ако индустрија има сезонски карактер производње, испитивање се обавља у периоду интензивног рада (кампања).

Еквивалентни број становника (ЕБС/ЕBS) израчунава се за сва испитивања у току године, али се за обрачун водне накнаде усваја највећа вриједност.

3. ПРИМЈЕР УТВРЂИВАЊА ЕБС-а

Извршено је испитивање отпадних вода индустрије према предвиђеној методологији. Капацитет производње за вријеме испитивања био је следећи:

1. прво испитивање 100%,
2. друго испитивање 70%,
3. треће испитивање 90%,

4. четврто испитивање 100%.

На основу резултата испитивања приказаних у Табели 1 и формулама од (1) до (7), у Табели 2. приказани су еквиваленти штетности појединих параметара.

Табела 1. Извјештај о измјереним вриједностима потребним за израчунавање ЕБС

Параметри	Димензије	Периоди испитивања			
		6/7.3.2000. 06:00–06:00	8.5.2000. 06:00–24:00	20/21.9.2000. 06:00–06:00	15/16.10.2000. 06:00–06:00
проток	m ³ dan ⁻¹	4441	2889	4781	4200
температура	°C	23,3	28,1	27,6	24,3
суспендоване материје	g · m ⁻³	84	76	65	90
НРК	g · m ⁻³	566	460	346	430
ВРК ₅	g · m ⁻³	357	275	217	260
укупни N	g · m ⁻³	0,27	0,40	0,16	0,30
укупни P	g · m ⁻³	0,095	0,100	0,058	0,110
48hEC50	%	40	50	70	35

Табела 2. Еквиваленти штетности испитиваних отпадних вода

T _{sm}	g · dan ⁻¹	373.044	219.564	310.765	378.000
T _{om}	g · dan ⁻¹	1.585.437	794.475	1.037.477	1.092.000
T _N	g · dan ⁻¹	1199,1	11551,6	765,0	1260
T _P	g · dan ⁻¹	421,9	288,9	277,3	462,0
E _{sm}	ES	6783	3992	5650	6873
E _{om}	ES	26.424	13.903	17.291	18.746
K	-	0,99	1,05	0,99	1,03
E _N	ES	100	96	64	105
E _P	ES	211	144	139	231
E _{toks}	ES	11.103	5778	6830	12.000
R ₁	-	0	0	0	0
укупни ЕБС/EBS	ЕБС	37.838	19.921	24.324	31.082
ЕБС/EBS коригован на 100-постотни капацитет	ЕБС	37.838	28.459	27.027	31.082

Пошто се усваја највећа утврђена вриједност, ЕБС/EBS у овом случају износи: 37.838.