

FEDERALNO MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, VODOPRIVREDE I ŠUMARSTVA

557

Na osnovu člana 142. stav 4. Zakona o vodama ("Službene novine Federacije BiH", broj 18/98), federalni ministar poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva donosi

PRAVILNIK

O IZMJENAMA I DOPUNAMA "PRAVILNIKA O VRSTAMA, NAČINU I OBIMU MJERENJA I ISPITIVANJA ISKORIŠTENE VODE, ISPUŠTENE OTPADNE VODE I IZVAĐENOG MATERIJALA IZ VODOTOKA"

Član 1.

U Pravilniku o vrstama, načinu i obimu mjerenja i ispuštanja iskorištene vode, ispuštene otpadne vode i izvađenog materijala iz vodotoka ("Službene novine Federacije BiH", br. 48/98, 36/00, 35/01 i 20/03) u Metodama za mjerenje i ispitivanje fizičkih i hemijskih osobina ispuštene zagađene otpadne vode u prijemnik, utvrđivanje broja ekvivalentnih stanovnika i određivanje koeficijenta zagađenja vode za određene zagađivače vode (u daljem tekstu: Metode) u glavi "II. ISPITIVANJE UZORAKA OTPADNE VODE" naziv odjeljka "a) Fizičko ispitivanje uzoraka otpadne vode" mijenja se i glasi:

"A - FIZIČKO ISPITIVANJE UZORAKA OTPADNE VODE",

a) naziv odjeljka "b) Hemijsko ispitivanje uzoraka otpadne vode" mijenja se i glasi:

"B - HEMIJSKO ISPITIVANJE UZORAKA OTPADNE VODE".

Član 2.

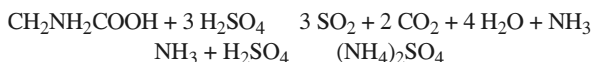
U odjeljku B - HEMIJSKO ISPITIVANJE UZORAKA OTPADNE VODE, Metoda iza tačke 3. Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK), dodaju se nove tač. 4. i 5. koje glase:

"4. Određivanje ukupnog nitrogena

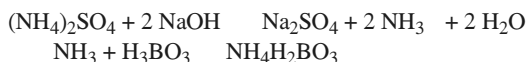
Klasičnom, gasno-volumetrijskom metodom po Kjeldahl-u iz otpadnih voda određuje se amonijačni i organski vezani nitrogen. Nitrogen organskog porijekla potiče od mikrobiološke razgradnje organske materije uopšte (ponajviše od amino kiselina). Navedeni metod opisuje određivanje amonijačnog i ukupnog nitrogena (bez nitrinog i nitratnog oblika-koji se određuju zasebnim metodama).

Princip metode

Princip metode se sastoji u kiselinskoj digestiji ispitnog uzorka otpadne vode u koncentrovanoj sulfatnoj kiselini uz dodatak katalizatora (živin (II) oksida ili seleno ili bakar sulfata, koji kataliziraju dekompoziciju organskih spojeva i kalijeva sulfata (povisuje se tačka ključanja sulfatno kisele otopine), pri čemu se organski i anorganski nitrogen prevodi u amonijum-sulfat po sljedećoj reakciji:



Nakon potpune razgradnje organske materije, digestioni rastvor se destiluje uz dodatak ekvivalentne količine rastvora natrijum hidroksida. Nastali amonijak se hvata u predlošku u kojoj se nalazi standardna rastvor borne kiseline sa indikatorom. Reakcije se mogu predstaviti sljedećim jednačinama:



Retracija nastalog amonijumdihidrogen borata (odnosno dihidrogenboratnog jona H_2BO_3^- kao umjereno jake baze), standardnom otopinom sulfatne kiseline ostvaruje se po sljedećoj reakciji:



Čuvanje uzoraka

Najpouzdaniji rezultati određivanja nitrogena se dobivaju ako se analiza otpadne vode vrši na svježim uzorcima. Ako se analiza vode ne vrši neposredno nakon uzorkovanja, uzorak vode se čuva na niskim temperaturama u frižideru (kako bi se usporila mikrobiološka aktivnost) ili se konzervira dodatkom 1,0 ml koncentrovane H_2SO_4 po litri uzorka, da se ne izgubi amonijačni nitrogen iz uzorka otpadne vode.

Potrebni reagensi

- Sulfatna kiselina - selenova mikstura za digestiju; Rastvoriti 3,5 g selenovog praha u 1 litar koncentrovane (96%) sulfatne kiseline, miješajući i zagrijavajući tu suspenziju na oko 350°C. Tamna boja suspenzije prelazi u jasnu svijetložutu boju. Kada se to postigne, zagrijavati još 2 sata;
- Kalijum-sulfat (K_2SO_4);
- Rastvor natrijum hidroksida, 50%-ni; Rastvoriti 500 g NaOH u 750 ml prethodno prokuhane i na sobnu temperaturu ohlađene destilovane vode u odmjernom sudu od 1,0 litra. Tome dodati 25g $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5 \text{H}_2\text{O}$ i rastvoriti. Ohladiti rastvor u začepljenoj flaši kako bi se spriječila apsorpcija atmosferskog CO_2 i dopuniti je destilovanom vodom do 1,0 litra. Dobro izmiješati;
- Miješani indikatorski rastvor; Izmiješati dva dijela 0,2% rastvora metil-crvenog u 96% etanolu sa jednim dijelom 0,2% rastvorom metil-plavog u 96% etanolu. Rastvor se priprema svjež svakih 30 dana;
- Rastvor fenolftaleina; Rastvoriti 1,0 g fenolftaleina u 100 ml, 96% etanolu;
- Indikatorski rastvor borne kiseline; 2,0%- na; Rastvoriti 20 g H_3BO_3 u 900 cm^3 vruće destilovane vode, ohladiti i dodati 20 cm^3 miješanog indikatorskog rastvora. Dopuniti zapreminu do 1 litre destilovanom vodom i dobro izmiješati. Rastvor je stabilan 30 dana;
- Standardni rastvor sulfatne kiseline, 0,01 M; Razblažiti ampulu standardnog analitičkog rastvora prema priloženom uputstvu.

Potrebni pribor i aparati:

- Digestiona aparatura (digestione tikvice po Kjeldahlu i blok za zagrijavanje);
- Destilacioni aparat;
- Bireta volumena od 50 ml.

Tok metode:

Digestija uzorka vode:

- Od dobro homogeniziranog uzorka otpadne vode odmjeriti određeni volumen prema očekivanim količinama nitrogena i prenijeti ga u Kjeldahlovu tikvicu. Na osnovu niže navedene tabele određuje se traženi volumen uzorka u odnosu na pretpostavljeni sadržaj ukupnog nitrogena:

Volumen uzorka vode u ml	Količina ukupnog nitrogena u mg/l
25	50-100
50	20-50
100	10-20
250	0-10

- Dodati vrlo oprezno, 10 do 20 ml rastvora koncentrovane sulfatne kiseline sa selenom, 4,0 g K_2SO_4 i lagano zagrijavati, uz blago ključanje do pojave gustih, bijelih SO_3 para
- Uzorak ohladiti, i razblažiti destilovanom vodom do volumena oko 200 ml (nikada više od polovine volumena tikvice), dodati 0,5 ml rastvora fenolftaleina i dobro izmiješati.

Destilacija uzorka

- Destilacija rastvora uzorka koji se dobio digestijom, se provodi u aparaturi po Kjeldalu čiji pojedini dijelovi se spajaju sa staklenim površinama sa brušenim staklom.

- b) Aparatura u kojoj se vrši destilacija nitrogena po Kjeldahlu, mora biti besprijekorno čista i bez tragova amonijaka. Radi sigurnosti prije destilacije probe, potrebno je aparat pročitati tako da se predestiliše kroz njega 50-100 ml destilovane vode.
- c) U Erlenmajerovu tikvicu (predlošku) pažljivo otpipetirati 50,0 ml rastvora borne kiseline sa indikatorom i postaviti je ispod hladila tako da uvodnica plina (završetak hladila) bude zaronjena ispod nivoa rastvora.
- d) U Kjeldahlovu tikvicu pažljivo, uz stijenke dodavati 50% rastvor NaOH+ Na₂S₂O₃ sve dok se ne pojavi crvenkasta boja fenolftaleina- što je znak viška NaOH i postaviti je na stalak ispod izvoda sakupljača pare i povezati je sa destilacionim djelom aparata.
- e) Provjeriti sve staklene veze kako ne bi došlo do gubitka razvijenog plina amonijaka: između Kjeldahlove tikvice i sakupljača pare kao i hladila i sakupljača pare.
- f) Rastvor u Kjeldahlovoj tikvici zagrijavati uz blago ključanje, dok ne predestiliše 2/3 volumena od početne vrijednosti.
- g) Prije nego se prekine zagrijavanje, izdignuti uvodnicu plina iznad nivoa apsorpcionog rastvora.
- h) Odvojiti pažljivo Kjeldahlovu tikvicu od ostalog dijela aparature i lakmus papirom provjeriti da li je sav amonijak predestilisan (nadnijeti parče lakmus papira iznad otvora tikvice).
- i) Ako se još uvijek iskazuje alkalna sredina, amonijak nije kvantitativno predestilisan - pa je to dobar podatak za sljedeću destilaciju, posebno ako se analiza vrši u dva ponavljanja - dvije paralelke).
- j) U predlošku destilovanom vodom saprati i hladilo i uvodnicu plina. Odvojiti je od ostalog dijela aparature.
- k) Retitracija probe. Rastvor u predlošci titrisati (retitrisati) sa standardnim 0,01 M rastvorom sulfatne kiseline, do promjene boje indikatora. Upisati taj utrošak kao volumen "A".
- l) Titracija slijepe probe. Cijeli postupak provođenja slijepe probe je identičan sa prethodnim osim što se umjesto određenog volumena uzorka otpadne vode stavlja ista količina destilisane vode. Na kraju postupka slijepe probe potrebno je sadržaj iz predloška istitrisati sa standardnim 0,01 M rastvorom sulfatne kiseline, do promjene boje indikatora. Upisati taj utrošak kao volumen "B".

Pračun:

Sadržaj ukupnog nitrogena u otpadnim vodama se određuje prema obrascu:

$$\text{Sadržaj nitrogena (mg/l)} = \frac{(A - B) \times M \times 280}{V}$$

gdje je:

- A = volumen rastvora H₂SO₄ utrošenih za retitraciju ispitnog uzorka vode u ml
 B = volumen rastvora H₂SO₄ utrošenih za titraciju slijepe probe u ml
 V = volumen analiziranog uzorka vode u ml
 M = molaritet rastvora H₂SO₄
 280 = 0,280 x 10³ (28= molekulska masa nitrogena, a 1,0 ml 0,01 M H₂SO₄ odgovara 0,280 mg nitrogena)

Određivanje amonijačnog nitrogena

Određivanje amonijačnog nitrogena iz otpadnih voda vrši se po istom postupku kao i ukupni, samo što se izostavlja postupak digestije uzorka vode- vrši se samo njegova destilacija.

Obracun se vrši po istom obrascu i iskazuje se kao amonijačni nitrogen N-NH₃ u mg/l uzorka.

Napomene

- Vrijeme destilacije i količina destilata se nekad moraju povećati za potpunu destilaciju.
- Živu-oksud kao katalizator pri digestiji uzoraka vode treba izbjegavati prije svega zbog njenog štetnog djelovanja na zdravlje čovjeka, ali i zbog toga što je nakon digestije treba istaložiti sa H₂S.

- Ako se u okviru određivanja ukupnog nitrogena zahtijeva određivanje i nitratnog, azo i azoksi nitrogena, tada je potrebno u digestioni rastvor dodati redukcijske agense kakvi su salicilna kiselina i natrijum tiosulfat.

5. Određivanje ukupnog fosfora

Spektrofotometrijska metoda je postupak određivanja sadržaja ukupnih količina fosfora iz otpadnih voda različitog porijekla, najčešće antropogenog.

Princip metode:

Princip metode se sastoji u hidrolizi uzorka otpadne vode rastvorom smjese sulfatne i nitratne kiseline, pri čemu se svi pojavni oblici fosfora prevode u orto-fosfat. Fosfor u uzorku se zatim određuje spektrofotometrijskom metodom, mjereći optičku gustinu (apsorbanciju) nastalog plavo-obojenog, fosfo-molibdatnog kompleksa. Askorbinska kiselina služi kao redukcionim agens.

Hemikalije i rastvori:

- a) Rastvor za hidrolizu (smjesa sulfatne i nitratne kiseline); U odmjerni sud od 1 litra uliti oko 600 ml destilovane vode, i vrlo pažljivo (u malim porcijama i uz stijenke suda) uz hlađenje dodati 300 ml koncentrovane 96% H₂SO₄. Nakon hlađenja ovom rastvoru dodati 4,0 ml koncentrovane 63% HNO₃. Odmjerni sud dopuniti do marke sa destilovanom vodom.
- b) Rastvor fenolftaleina: Rastvoriti 0,5 g fenolftaleina u 50,0 ml 96% etanola
- c) Rastvor natrijum hidroksida: rastvoriti 40,0 g NaOH u 1 litri prethodno iskuhanog i ohlađenog destilovane vode.
- d) Rastvor sulfatne kiseline, 9 M; Odmjeriti 500 ml koncentrovane H₂SO₄ (96%) u oko 300 ml destilovane vode, u odmjernom sudu od 1,0 litra. Nakon hlađenja rastvora dodati destilovane vode do marke.
- e) Rastvor amonijum molibdata, 13%; Rastvoriti 13 g (NH₄)₆Mo₇O₂₄ x 4H₂O u destilovanoj vodi u odmjernom sudu od 100 ml.
- f) Rastvor kalijum antimon tartarata, 0,35 %; Rastvoriti 0,35 g K₂SbO₄H₄O₆ u destilovanoj vodi u odmjernom sudu od 100 ml.
- g) Rastvor askorbinske kiseline, 10% C₆H₈O₆; Rastvoriti 10 g askorbinske kiseline u destilovanoj vodi, dopuniti do 100 ml. Uvijek pripremati svjež rastvor prije upotrebe.
- h) Mješoviti reagens (Mo-Sb-kiseli rastvor); U odmjerni sud od 500 ml prenijeti 300 ml 9,0 M rastvor H₂SO₄. Tome dodati 100 ml 13%-tni rastvor molibdata i 100 ml 0,35% -tni rastvor antimona (koji su prethodno napravljeni). Mješoviti reagens pripremati uvijek svjež, prije upotrebe-praviti ga u količini koja je potrebna zadržavajući navedeni omjer.
- i) Standardni rastvor fosfora, **100 mg/l P**; Razrijediti ampulu standardnog analitičkog koncentrata (1 g/l) prema priloženom uputstvu. Otpipetirati 50 cm³ ovog (1000 mg/l P) rastvora u volumetrijsku posudu od 500 cm³ i dopuniti je do marke sa ekstraktivnim rastvorom. (Alternativno, rastvoriti 0,4390 g KH₂PO₄ u ekstraktivnom rastvoru u volumetrijskoj posudi od 1 litra i dopuniti do punog volumena.)
- j) Standardni rastvor fosfora, **4 mg/l P**; Otpipetirati 10 cm³ od 100 mg/l P standardnog rastvora fosfora (100 mg/l P) u jednu volumetrijsku posudu od 250 ml i dopuniti je do marke sa destilovanom vodom.
- k) Standardna serija rastvora fosfora; Pipetirati u volumetrijske posude od 100 ml po 0-10-20-30-40-50 ml, (4 mg/l P) standardnog rastvora respektivno. Dodati u posude 2ml rastvora askorbinske kiseline i 4 ml miješanog reagensa, posude dopuniti do marke sa destilovanom vodom. Standardna serija tada sadrži: 0-0,4-0,8-1, 2-1,6-2,0 mg/l P.

Potrebni pribor i aparati:

- Čaše
- Kuhalo
- Odmjerni sudovi
- Polietilenske boce za rastvore

- Pipete
- Spektrofotometar sa kivetama od 10 mm

Tok metode:

- a) Od dobro homogeniziranog uzorka otpadne vode otpipetirati 100 cm³ u visoke čaše od 250 ml. Tome dodati 5ml rastvora kiselina za hidrolizu i par kapi rastvora fenolfotaleina. U analizu uključiti dvije slijepe i jednu kontrolnu probu;
- b) Postaviti čaše na rešo da prokuha rastvor i pustiti da kuha još sat vremena uz održavanje volumena na oko 50ml, dodavanjem destilovane vode;
- c) Nakon kuhanja i hlađenja rastvor neutralisati sa rastvorom NaOH ili H₂SO₄;
- d) Sadržaj iz čaše kvantitativno prenijeti u odmjerne posude od 100 ml;
- e) U odmjerke dodati po 2 ml rastvora askorbinske kiseline uz snažno mućkanje, a zatim po 4ml miješanog rastvora Mo-Sb rastvora. Razvija se plavo obojenje od nastalog fosfo-molibdatnog kompleksa;
- f) Maksimum intenziteta obojenja se postiže nakon 15 min. Tada se odmjerke dopune destilovanom vodom do marke. Sadržaj u njima se homogenizira i taj rastvor sipa u spektrofotometrijske kivete i mjeri optička gustina preko vrijednosti apsorbance na spektrofotometru na talasnoj dužini od 880 nm;
- g) Preko vrijednosti apsorbanci, sa kalibracione krive očitati koncentracije fosfora u uzorku u mg/l vode.

Formiranje kalibracione krive

Pipetirati u volumetrijske posude od 100 ml po 0-10-20-30-40-50 ml, od standardnog (4mg/lP) rastvora respektivno. Dodati u posude 2ml rastvora askorbinske kiseline i 4 ml rastvora miješanog Mo-Sb reagensa. Nakon formiranja plave boje, posude dopuniti do marke sa destilovanom vodom. Rastvorima puniti spektrofotometrijske kivete i mjeriti vrijednosti apsorbanci na talasnoj dužini od 880 nm. Kao slijepu probu koristiti prvi rastvor iz navedene serije, koji ne sadrži fosfor. Standardna serija tada sadrži: 0-0,4-0,8-1,2-1,6-2,0 mg/l P.

Nacrtati kalibracionu krivu $A = f(c)$

A = apsorbansa

c = koncentracija P u mg/l

Član 3.

U Metodama, poglavlje III-UTVRĐIVANJE BROJA EKVIVALENTNIH STANOVNKA, mijenja se i glasi:

III - UTVRĐIVANJE BROJA EKVIVALENTNIH STANOVNKA

Utvrdjivanje tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko ekvivalentnog broja stanovnika (EBS) radi se po Zakonom usvojenoj Metodologiji a na osnovu podataka dobijenih ispitivanjem uzoraka otpadne vode i mjerenja proticaja otpadne vode.

Terenski dio ispitivanja vrši se u određenom periodu i obuhvata dva dijela:

1. **Definiranje količina otpadnih voda u periodu ispitivanja.** Količine otpadnih voda određuje se na osnovu kontinuiranog 48-satnog registrovanja nivoa vode u kolektoru otpadnih voda i povremenog mjerenja proticaja vode (tariranje kolektora). Na osnovu registrovanja nivoa vode i odnosa nivo vode-proticaj vode (kriva proticaja) određuje se hidrogram otpadnih voda ispitivanog kolektora.
2. **Uzimanje uzoraka otpadne vode.** Uzorci otpadne vode uzimaju se skladno propisanoj metodologiji, tako da se uzimaju uzorci svakih 15 minuta na osnovu kojih se prave kompozitni satni uzorci za laboratorijska ispitivanja. Na osnovu satnih uzoraka prave se kompozitni srednje-proporcionalni dvadesetčetverosatni uzorci, u svrhu određivanja karakterističnih parametara zagađenja ispitivanog zagađivača i definiranja stepena toksičnosti otpadnih voda (preko test-organizama Daphnia magna).

Laboratorijski dio ispitivanja obuhvata određivanje zakonskom metodologijom propisanih fizičko-hemijskih

parametara uzoraka otpadne vode neophodnih za određivanje ukupnog tereta zagađenja otpadnih voda izraženog preko ekvivalentnog broja stanovnika-EBS, prema metodama za mjerenje i ispitivanje fizičkih i hemijskih osobina ispuštene zagađene otpadne vode u prijemnik, utvrđivanje broja ekvivalentnih stanovnika i određivanje koeficijenta zagađenja vode za određene zagađivače voda:

- proticaj otpadnih voda [m³] određen broj sati ispuštanja otpadne vode zavisno od dužine radnog ciklusa proizvodnje zagađivača kod koga se vrši ispitivanje zagađivanja ispuštanjem zagađene vode (Q i q),
- temperatura otpadne vode (usvaja se maksimalna vrijednost registrirana u toku ispitivanja T),
- ukupne suspendirane materije (SM),
- hemijska potrošnja oksigena (HPK),
- petodnevna biohemijska potrošnja oksigena (BPK₅),
- toksičnost na Daphnia magna (48hLC₅₀) ako otpadna voda ima ove karakteristike,
- koncentracija ukupnog nitrogena (N),
- koncentracija ukupnog fosfora (P).

Način obračuna

(Prikaz metodologije određivanja tereta zagađenja izraženog preko EBS-a)

Na osnovu podataka dobijenih ispitivanjem uzoraka otpadnih voda i mjerenja proticaja, ekvivalentni broj stanovnika (EBS) izračunava se prema slijedećim jednadžbama:

$$EBS = E_{sm} + E_{om} + E_N + E_P + E_{tok} + R_T \dots \dots \dots (1)$$

gdje su:

$$E_{sm} = \frac{T_{sm}}{55} \text{ (EBS)} \dots \dots \dots (2)$$

$$E_{om} = \frac{T_{om}}{40} \times K \text{ (EBS)} \dots \dots \dots (3)$$

$$E_N = \frac{T_N}{12} \text{ (EBS)} \dots \dots \dots (4)$$

$$E_P = \frac{T_P}{2} \text{ (EBS)} \dots \dots \dots (5)$$

$$K = \frac{1}{1,7 \times n} \times \frac{HPK}{BPk_5} \dots \dots \dots (6)$$

$$E_{tok} = \frac{100}{48hLC_{50}} \times Q \text{ (EBS)} \dots \dots \dots (7)$$

$$R_T = \frac{q \times T_{max} \times 10^4}{156 \times T_D} \text{ (EBS)} \dots \dots \dots (8)$$

- E_{sm} - ekvivalent štetnosti od suspendovanih materijala (EBS);
- E_{om} - ekvivalent štetnosti od organskih materijala (EBS);
- E_{tok} - ekvivalent štetnosti od toksičnih materijala (EBS);
- E_N - ekvivalent štetnosti od jedinjenja nitrogena (ukupni N);
- E_P - ekvivalent štetnosti od jedinjenja fosfora (ukupni P);
- T_{sm} - dnevno opterećenje otpadnih voda suspendovanim materijama (g x dan⁻¹);
- T_{om} - dnevno organsko opterećenje otpadnih voda izraženo preko BPK₅ (g x dan⁻¹);
- K_n - koeficijent odnosa HPK i BPK₅;
- i - suma odnosa HPK i BPK₅ u mg x l⁻¹ za sve

ispitane uzorke;

48 h LC₅₀ - letalna koncentracija (zapreminski%) otpadne vode pri kojoj ugiba 50% test organizama (Daphnia magna) u toku 48 sati, računa se prema važećem pravilniku;

n - broj uzoraka;

Q - dnevni proticaj otpadne vode (m³ x dan⁻¹);

- q - prosječni dvosatni proticaj otpadne vode ($m^3 \times s^{-1}$);
 T_{max} - maksimalne temperature vode ($^{\circ}C$);
 T_D - maksimalna dozvoljena temperatura otpadne vode koja iznosi $30^{\circ}C$;
 55 - koeficijent koji prevodi opterećenje otpadnih voda suspendovanim materijama u EBS; ta vrijednost predstavlja količinu suspendovanih materija koja potiče od jednog stanovnika (g/dan);
 40 - koeficijent koji prevodi opterećenje otpadnih voda organskim materijama u EBS; ta vrijednost predstavlja količinu BPK₅ koja potiče od jednog stanovnika (g/dan);
 Korekcionni faktor K i pokazatelj termičkog zagađenja R_T se ne uzimaju u slijedećim slučajevima:
 K - kada je njegova vrijednost manja od 1;
 R_T - kada je maksimalna temperatura vode na mjernom mjestu manja od $30^{\circ}C$.

U formuli (1) za EBS uvrštava se E_{sm} ili E_{om} zavisno od toga koja je vrijednost veća.

Određivanje tereta zagađenja otpadnih voda preko EBS (ekvivalentnog broja stanovnika) pri tehnologiji redovne proizvodnje nominalnog kapaciteta po projektu. U dane ispitivanja uzimaju se ovjereni podaci o vrsti i kapacitetu proizvodnje za svaki dan ispitivanja i prilažu zajedno sa anketnim listom ("AL" Obrazac) koji popunjava odgovorno lice korisnika i zagađivača voda. Ako je kapacitet proizvodnje za vrijeme ispitivanja bio manji od instalisanog, određena vrijednost EBS-a preračuna se linearnom ekstrapolacijom na instalisani kapacitet. Ako pogon ima sezonski (kampanjski) karakter proizvodnje ispitivanje se obavlja u periodu intenzivne kampanje. EBS se izračunava za sva ispitivanja ali se za obračun posebne vodoprivredne naknade za zaštitu voda usvaja izračunata najveća vrijednost.

U slučaju akcidentnih zagađenja ili periodičnog ispuštanja otpadnih voda EBS se izračunava za period koji odgovara trajanju ispuštanja otpadnih voda.

Primjer utvrđivanja EBS-a po metodi:

Primjer potrebnih podataka prezentiran je u Tabeli 1.

Tabela 1.

Izvještaj o izmjerenim vrijednostima potrebnim za izračunavanje EBS-a

Parametri	Dimenzije	Vrijednosti
Proticaj	$m^3 \times dan^{-1}$	810,00
Temperatura	$^{\circ}C$	24,00
Suspendirane materije	$g \times m^{-3}$	42,00
HPK	$g \times m^{-3}$	504,00
BPK ₅	$g \times m^{-3}$	156,00
Ukupni N	$g \times m^{-3}$	14,80
Ukupni P	$g \times m^{-3}$	0,40
48 h L C50	%	31,00

Preračunati ekvivalenti štetnosti u ispitivanom primjeru otpadne vode (v. mjerne rezultate u Tabeli 1.) dobiveni po formulama od 1 do 8 pokazani su u Tabeli 2.

Tabela 2.

Ekvivalenti štetnosti ispitivanih otpadnih voda

Ekvivalenti	Dimenzije	Vrijednosti
T_{SM}	$g \times dan^{-1}$	34.020,00
T_{OM}	$g \times dan^{-1}$	126.360,00
T_N	$g \times dan^{-1}$	11.988,00
T_P	$g \times dan^{-1}$	324,00
E_{SM}	EBS	618,54
E_{OM}	EBS	6.002,10
K	-	1,90
E_N	EBS	999,00
E_P	EBS	162,00

Ekvivalenti	Dimenzije	Vrijednosti
E_{TOK}	EBS	2.612,90
R_T	EBS	0 [#]
Ukupni EBS za kapac. 90%	EBS	9.776,00
EBS korigiran na 100% kapaciteta proizvodnje	EBS	10.862,22

[#] R_T se u ovom slučaju ne računa jer je temperatura vode $< 30^{\circ}C$.
S obzirom da se usvaja veća vrijednost, u ovom slučaju korigirani EBS iznosi 10862,22 EBS/god.

IZVJEŠTAJ O UTVRĐIVANJU EBS-a

Elaborat izradio (naziv ovlaštene laboratorije) _____
 Naziv zagađivača _____
 Datum mjerenja _____
 Kapacitet proizvodnje _____

REZULTATI ANALIZE

Kod zagađivača koji je na primjer radio sa kapacitetom od 90%

Parametar	Iznos	Jedinica mjere
Količina vode	810,00	m^3/dan
Temperatura vode	24,00	$^{\circ}C$
Ukupne suspend. materije	42,00	g/m^3
HPK	504,00	g/m^3
BPK ₅	156,00	g/m^3
Ukupni nitrogen	14,80	g/m^3
Ukupni fosfor	0,40	g/m^3
Daphnia magna 48h	31,00	%
pH -vrijednost	6,96	
Alkalitet	180,00	g/m^3
Talag	0,20	$ml \ taloga/L$
Pepeo	140,00	g/m^3
Amonijačni nitrogen	5,70	g/m^3
Nitritni nitrogen	0	g/m^3
Nitratni nitrogen	1,00	g/m^3
Organski nitrogen	8,10	g/m^3
Elektroprovodljivost	329,00	s/cm
Ukupne čvrste materije	210,00	g/m^3
Gubitak žarenjem	70,00	g/m^3
Masti i ulja	74,00	mg/m^3
Specifični zagaditelji Cu, Fe, Cd, Mn, Ni, Pb, Zn i ukupni Cr.		mg/m^3

Rezultati proračuna EBS-a:

$$EBS = \{E_{sm}; E_{om}\} + E_N + E_P + E_{tok} + R_T$$

$$E_{SM} = 618,54$$

$$E_{OM} = 6002,10$$

$$E_{TOK} = 2.612,90$$

$$E_N = 999,00$$

$$E_P = 162,00$$

$$R_T = 0$$

$$EBS = 9776,00 \text{ (90\%)}$$

$$\text{Korigovani EBS} = 10.862,22 \text{ (100\%)}$$

Potpis odgovornog lica

Član 4.

Ovaj pravilnik stupa na snagu narednog dana od dana objavljivanja u "Službenim novinama Federacije BiH".

Broj 04-25-134-2/04
28. septembra 2004. godine
Sarajevo

Ministar
Marinko Božić, s. r.