

PARAMETRI VREDNOTENJA ONESNAŽENOSTI ODPADNE VODE

VPLIV GRAFIČNIH SREDSTEV
NA ONSNAŽENJE VODE

PARAMETRI ZA VREDNOTENJE ONESNAŽENOSTI ODPADNIH VODA

SPLOŠNI

- temperatura
(SIST DIN 38404-4)
- pH vrednost
(SIST ISO 10523)
- neraztopljene snovi
(SIST ISO 11923)
- usedljive snovi
(DIN 38409-9)
- obarvanost
(SIST EN ISO 7887)

EKOTOKSIKOLOŠKI

- strupenost za vodne bolhe
(SIST EN ISO 6341)
- biološka razgradljivost
(SIST EN ISO 9888)

ANORGANSKI

- različne kovine
- klor
- dušikove spojine
- fosforjeve spojine

ORGANSKI

- celotni organski ogljik
(TOC)
(SIST EN ISO 8245)
- kemijska potreba po kisiku
(KPK)
(SIST ISO 6060)
- biokemijska potreba po
kisiku (BPK₅)
(SIST EN 18899-1 in SIST
EN 1899-2)
- adsorbiljivi organski
halogeni (AOX)
(SIST ISO 9562:1996)

POSTOPKI ČIŠČENJA

Kadar so koncentracije določenih komponent v odpadni vodi višje od predpisanih mejnih vrednosti za izpust v odtok oz. kanalizacijski sistem, moramo komponente odstraniti z ustreznimi postopki čiščenja.



POSTOPKE ČIŠČENJA DELIMO NA ...

- mehansko ali fizikalno čiščenje (grablje, sita, lovilci peska, usedanje, filtracija, centrifugiranje, pobiranje maščob ...)
- kemijsko čiščenje (nevtralizacija, obarjanje, oksidacija, redukcija)
- fizikalno-kemijsko čiščenje (koagulacija, flokulacija, adsorbcija, ionska izmenjava ...)
- biološko čiščenje (aerobno in anaerobno)
- membranske filtracije (mikrofiltracija, ultrafiltracija, nanofiltracija in reverzna osmoza)

EKSPERIMENTALNI DEL



- pH vrednost
- navidezna in realna obarvanost
- celoten organski ogljik

GRAFIČNA SREDSTVA

- kisló barvilo BEMACID
- pigment BEZAPRINT
- tiskarska barva za fleksotisk AQUANOL
- preparat za vlažilno raztopino
- izopropanol

MERJENJE pH VREDNOSTI

(SIST ISO 10523:1996)

- merjenje izvedemo s pH metrom
- $\text{pH} = 6,5-9,5$  javna kanalizacija
- $\text{pH} = 6,5-9$  tekoče površinske vode

Če odpadna ni v območju predpisanih vrednost, jo je pred izpustom potrebno nevtralizirati.

DOLOČANJE OBARVANOSTI

(SIST EN ISO 7887:1996)

Navidezna obarvanost

- določanje obarvanosti nefiltriranemu vzorcu
- vizualna ocena barve in barvnega tona

Realna obarvanost

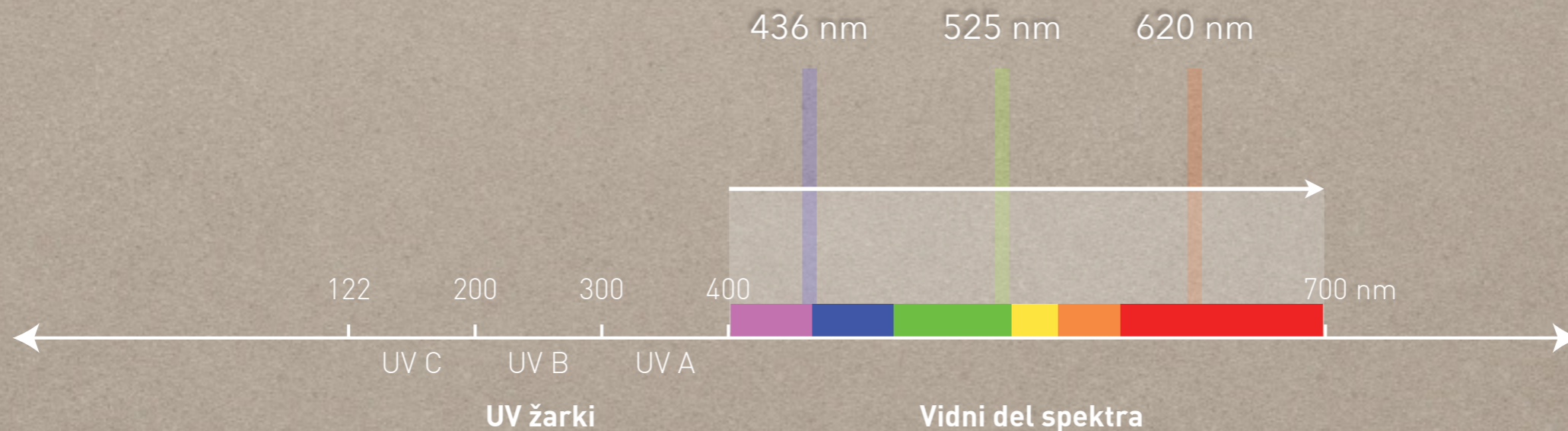
- se določi po filtriranju skozi membranski filter
- z meritvijo absorbcije svetlobe (transmisijski spektrofotometer)

DOLOČANJE OBARVANOSTI

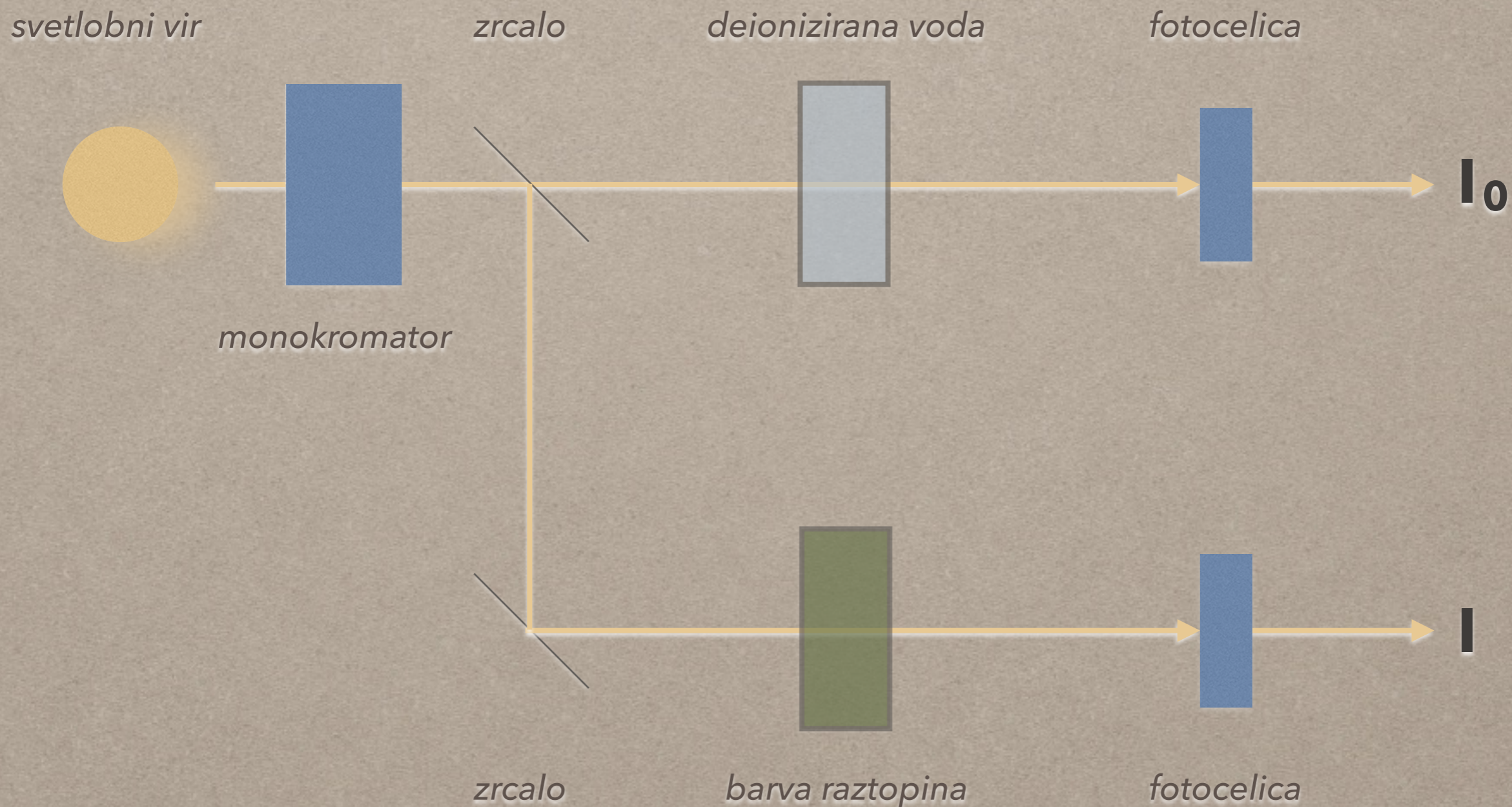
(SIST EN ISO 7887:1996)

Zakonsko predpisane mejne vrednosti SAK so:

pri 436 nm = 7,0 m⁻¹; pri 525 nm = 5,0 m⁻¹; pri 620 nm = 3,0 m⁻¹



DOLOČANJE OBARVANOSTI (TRANSMISIJSKI SPEKTROFOTOMETER)



DOLOČANJE OBARVANOSTI

(TRANSMISIJSKI SPEKTROFOTOMETER)

Absorbanco izmerimo pri :

- $\lambda_{(1)} = 436 \text{ nm}$
- $\lambda_{(2)} = 525 \text{ nm}$
- $\lambda_{(3)} = 620 \text{ nm}$

Absorbanca svetlobe v barvni raztopini je določena z enačbo:

$$A = \log \left(\frac{1}{T} \right) = \log \left(\frac{I_0}{I} \right)$$

DOLOČANJE OBARVANOSTI (TRANSMISIJSKI SPEKTROFOTOMETER)

Spektralni absorpcijski koeficient (SAK) izračunamo:

$$SAK(\lambda) = \left(\frac{A}{d}\right) \times f [m^{-1}]$$

A ... absorbanca obarvane raztopine pri λ

d ... dolžina optične poti (mm) (d = 10 mm)

f ... faktor za pretvorbo mm^{-1} v m^{-1} (f = 1000)

CELOTNI ORGANSKI OGLJIK (TOC)

(SIST EN ISO 7887:1996)

- je merilo vsebnosti raztopljenih in neraztopljenih organskih snovi v vodi.

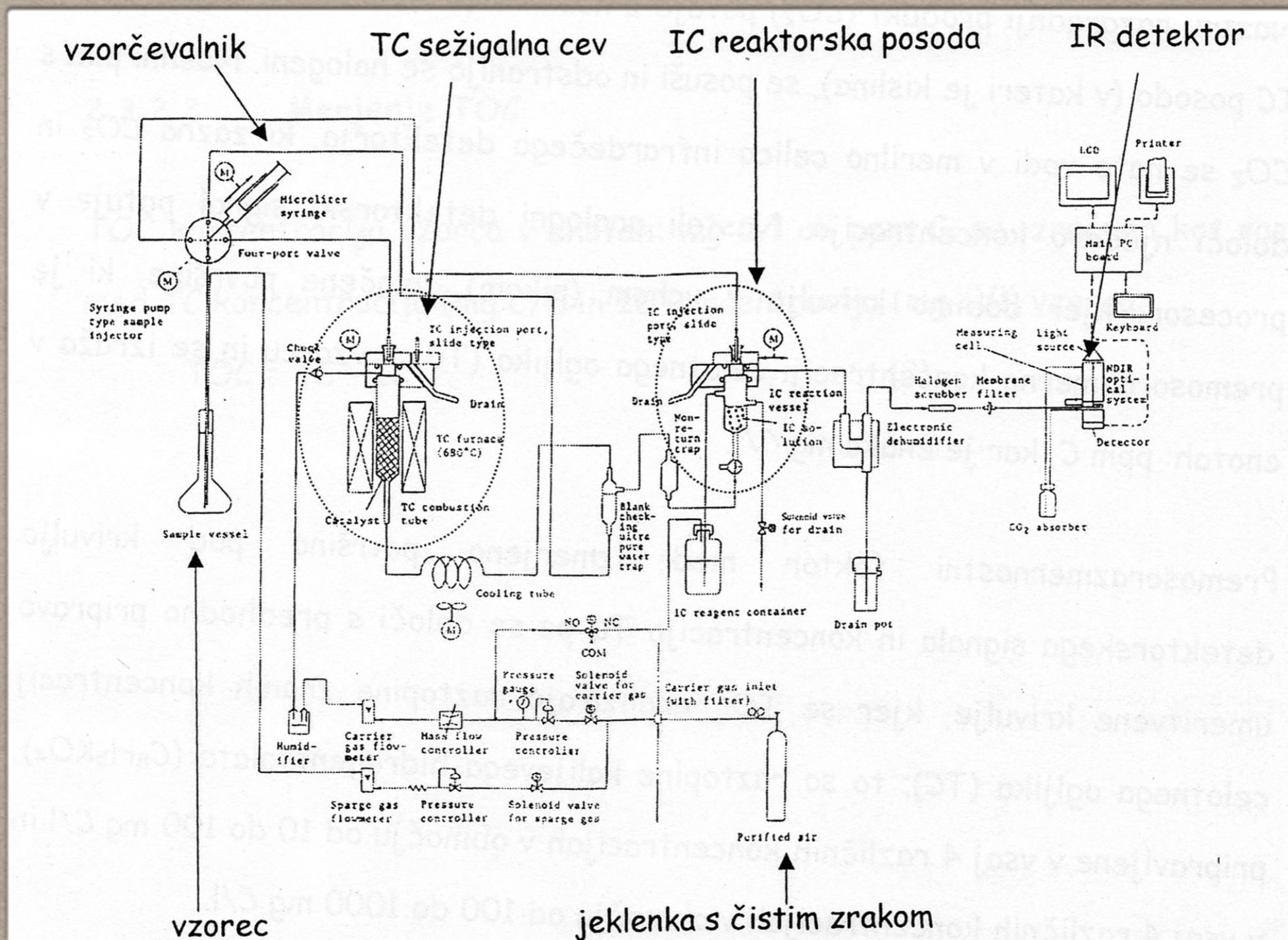
Zakonsko predpisana vrednost TOC je:

30 mg C/l za direktno odvajne odpadne vode

- Celotni ogljik (TC) je količina organsko in anorgansko vezanega ogljika v vodi.
- Celotni anorganski ogljik (TIC ali IC) je količina anorgansko vezanega ogljika v vodi.
- Raztopljen organski ogljik (DOC) je količina organsko vezanega ogljika v organskih spojinah v prefiltriranem vzorcu vode.

CELOTNI ORGANSKI OGLJIK (TOC)

TOC ANALIZATOR



CELOTNI ORGANSKI OGLJIK (TOC)

TOC ANALIZATOR

Koncentracijo celotnega organskega ogljika (TOC) določimo:

$$TOC \text{ [mg C/l ali ppm C]} = TC \text{ [mg C/l]} - TIC \text{ [mg C/l]}$$

Primerjajte vrednosti TOC in IC deionizirane in vodovodne vode ter jih razložite.