



## Opšte karakteristike otpadnih voda (2)

### Otpadne vode

Sve vode koje su iskorišćene za nekakvu namenu, bilo da je reč o komunalnim, industrijskim ili poljoprivrednim vodama, potrebno je prikupiti kao otpadnu vodu te je na odgovarajući način obraditi i odvesti u prijemnike bez štetnih posledica za životnu sredinu i bez narušavanja prirodnog kružnog toka vode. Prijemnici mogu biti prirodne vode - reke, jezera i mora, ali u nekim slučajevima veliki deo otpadne vode moguće je, uz određenu obradu, ponovo koristiti za prvobitne ili neke druge procese.

Sistemi građevina, uređaja, cevi i kanala kojima se prikupljaju, obrađuju i ispuštaju otpadne vode nazivaju se kanalizacionim sistemima.

Materijali koji se primenjuju u kanalizacionim sistemima moraju zadovoljiti brojne uslove: otpornost na različite fizikalno - hemijsko - biohemijske uticaje otpadnih voda, životnu sredinu u kojoj su smešteni,

zatim, trebaju pravilno ispunjavati svoju funkciju u sklopu kanalizacionog sistema, svojim sastavom ne smeju remetiti procese u sistemima za obradu voda, moraju se relativno lako sanirati u slučaju kvarova i nezgoda i, što je moguće bolje, reciklirati u slučaju prestanka rada pojedinog sistema ili odlagati bez bitnijih uticaja na životnu sredinu...

Uobičajena je podela otpadnih voda prema poreklu na:

- komunalne
- industrijske

Ponekad se, zbog svojih pojava oblika, posebno razmatra i skupina voda koja se eventualno može odvojiti od industrijskih i nazvati trećom skupinom otpadnih voda prema poreklu:

- poljoprivredne otpadne vode.

Zbog različitog sastava otpadnih voda razlikuju se i materijali koji će biti primenjeni u izgradnji sistema za odvodnju različitih tipova otpadnih voda.



### Karakteristike otpadnih voda

Fizikalni, hemijski i biohemijski sastav otpadnih voda, takođe zavisi od mnogobrojnih faktora, između ostalog i od potrošene vode po osobi u domaćinstvu, topografskih i geografskih uslova kanalizacionog sistema, tipova industrijskih efluenata i ostalih, tzv. tuđih voda koje nekontrolisano ulaze u kanalizacioni sistem...

Fizikalne karakteristike otpadnih voda koje utiču na hidrauličko konstruisanje cevovoda su vrlo slične karakteristikama obične, pitke vode. Međutim, agresivnost (korozivnost) takvih voda može bitno odstupati od obične vode. Može doći i do intenzivnog obrastanja zidova mikroorganizmima, čiji produkti mogu





biti korozivni za zidove sistema, stvaranja anaerobnih uslova u sistemu, što pogoduje razvijanju drugih agresivnih materija – npr. H<sub>2</sub>S –hidrogen sulfid - sumporovodonik, koji je korozivan i na cementnim i metalnim površinama. U kanalizacioni sistem mogu dospeti i jako bazne ili jako kisele supstance i takođe pokrenuti ili ubrzati korozijske procese. Otpadne vode imaju u proseku i povišenu temperaturu, tako da se i na taj način ubrzavaju hemijski procesi korozije materijala.

Sistemi za odvod i obradu otpadnih voda mogu biti izvori za različite tipove onečišćenja životne sredine kao što su, pna primer, emisije hemikalija, čestica, aerosola, mikroorganizama, neprijatnih mirisa i sl., a mogu biti čak i izvori buke - i svaki od njih mora biti kontrolisan i održavan unutar zakonski predviđenih granica.



### Sistemi za odvodnju otpadnih voda

**K**analizacioni sistem odvodi otpadne tvari, ali i energiju (toplina). Njime se odvođe komunalne (sanitarne) vode, industrijske otpadne vode i poljoprivredne otpadne vode.

Ako se komunalne i industrijske (pre toga dodatno obrađene) vode usmeravaju i odvođe jednim sistemom, taj se sistem tada naziva - komunalne ili gradske otpadne vode.

Brojni su načini izvođenja, odnosno tipovi kanalizacionih sistema s obzirom na prihvata i odvođenje još i atmosferskih voda. Tako se razlikuju razdelni i mešoviti sistemi za odvođenje

atmosferskih otpadnih voda.

S obzirom na hidraulične uslove u cevovodu, razlikuju se kanalizacioni sistemi s pritiskom i bez pritiska (gravitacioni). Ukoliko je reč o sistemima pod pritiskom, oni se mogu, u zavisnosti od potreba i mogućnosti, izvesti kao sistemi sa predpritiskom ili s podpritiskom (vakumom). Gravitacioni sistemi su opterećeniji na koroziju s unutrašnje strane cevi zbog prisustva vazduha i neujednačenog nstrujavanja vode na zidove cevi.

Kanalizacioni sistemi su pretežno zatvorenog tipa (u cevima). Ponekad, većinom izvan naseljenih područja, otpadne vode se odvođe otvorenim kanalima.



### Sistemi za odvodnju otpadnih voda

- mehanička obrada (suspendirane tvari) - sistemom mehaničkih sita i rešetki, taloženjem, filtracijom
- biološki postupci (aerobni i anaerobni)- korišćenjem tzv. aktivnog mulja
- uklanjanje masti i ulja - u slučaju prisutnosti masti reč je o separaciji tečnosti-krutina, a u slučaju prisutnosti ulja može se pojaviti s l u č a j :
  1. razdvojenih kapljevina ulje/voda,
  2. mehaničkih emulzija
  3. hemijskih emulzija.
 Za slučaj 1. i 2. moguće je primieniti gravitacionu separaciju komponenti, a za slučaj 3. mora se prijeniti dodatak hemikalija i separacija pod pritiskom.
- hemijski postupci - dodavanje različitih hemikalija kojima se razgrađuje ili ubrzava taloženje nepoželjnih materijai iz voda
- dezinfekcijski postupci - uništavanje mikroorganizama pre ispusta otpadnih voda.

U sledećoj tabeli je dat prikaz dimenzija najčešćih nečistoća u vodama:

RASPON NEČISTOĆA				
Grube disperzije anorganskog i organskog porekla, mikroorganizmi	Koloidalne disperzije		Molekularne disperzije	Gasovi
φ 1-10 <sup>-4</sup> cm	<u>Organske</u>	<u>Anorganske</u>	Otopljene solioni φ10 <sup>-7</sup> -10 <sup>-8</sup> cm	CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, CH <sub>4</sub>
	Ulja, masti, huminske tvari, mikroorganizmi φ10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-6</sup> cm	Gline, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , SiO <sub>2</sub> φ10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-6</sup> cm		



## Borplastika na sajmu EMAT

Bor-plastika d.o.o. je i ove godine učestvovala na sajmu EMAT, u sklopu Jesenskog zagrebačkog velesajma, gde je dobila posebno priznanje za najvišu razinu ukupnog nastupa u sklopu pomenutog sajma. Na našem štandu u Paviljonu 9 te na spoljnom štandu, prezentovali smo naše nove proizvode. Kao i svake godine, i ove je to bila prilika za susret s poslovnim partnerima za razmenu iskustava i informacija.





# BORPLASTIKAEKO

UREĐAJI ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA - BUDUĆNOST POSTOJI

## Borplastikaeko na sajmu

Borplastika eko d.o.o. učestvovala je na 6. Medjunarodnom sajmu zaštite životne sredine, u sklopu Ecofair 2009., koji se održava na Beogradskom sajmu od 14-16. oktobra. Svoj proizvodni program izložili smo u hali 1 na štandu broj 1316.

