

APELE REZIDUALE

Apele reziduale provin din intrebuintarile casnice sau din diferite procese industriale care au loc in fabrici si uzine. Problema apelor reziduale a dobandit o importanta in crestere incepand cu anul 1970 ca urmare a ingrijorarii generale fata de poluarea mediului in care traim.

Istoric

Metodele de debarasare de reziduuri dateaza din antichitate. Au fost gasite instalatii sanitare in ruinele oraselor antice Creta si oraselor asiriene. Fantanile arteziene create de romani functioneaza si astazi. Desi primul lor rol era estetic, obiceiul romanilor de a arunca gunoaiele in strada a facut ca insemnate cantitati de materie organica sa fie transportate de apa rezultata din ploii. Spre sfarsitul Evului Mediu, in Europa s-au dezvoltat depozite subterane in care erau aruncate gunoaiele. Cand acestea se umpleau, lucratorii sanitari le goleau, pe cheltuiala detinatorului. Reziduurile erau folosite ca fertilizatori la fermele din apropiere sau erau aruncate in ape curgatoare sau pe terenuri virane.

La inceputul secolului XX, cateva orase si obiective industriale au inceput sa recunoasca ca deversarea apelor reziduale direct in apele curgatoare produce probleme de sanatate.

Transportul apelor reziduale

Apele reziduale sunt transportate de la origine pana la uzinele de tratare prin sisteme de conducte care sunt de obicei clasificate in functie de tipul apei care curge prin ele. Daca sistemele transporta atat apa de ploaie cat si reziduala, se numesc sisteme combinate, si deservesc de obicei zonele mai vechi ale oraselor. Odata cu dezvoltarea oraselor, apa de ploaie a fost separata de cea provenita din utilizarea casnica si industriala, si este transportata prin conducte separate. Acest aranjament este mai avantajos deoarece nu mai transporta volumul mare de apa de ploaie catre uzinele de tratare.

Originile si cantitatile apelor reziduale

Apele reziduale provin de obicei din consumul casnic, industrial, precipitatii, etc.

Apa provenita din consumul casnic rezulta din activitatile zilnice ale oamenilor, si are o medie de la 150 litri pentru o persoana zilnic (in Regatul Unit) pana la 950 litri (in unele parti ale SUA). Cantitatea si tipul apelor reziduale variaza foarte mult, in functie de tipul de industrie, de controlul apelor folosite in procesul industrial. Spre exemplu, o otelarie poate deversa intre 5.700 si 151.000 litri de apa pentru fiecare tona de otel fabricata. Ar fi folosita mai putina apa daca s-ar fi reciclat materialele.

Compozitia apelor reziduale:

Compozitia apelor reziduale este determinata folosind mai multe procedee chimice, fizice si biologice. Cea mai des intalnita analiza include masurarea particulelor solide, a oxigenului biochimic (BOD₅), a oxigenului chimic (COD), si a PH-ului.

Reziduurile solide cuprind corpuri dizolvate sau nedizolvate. Cele dizolvate sunt acelea care pot trece printr-un filtru de hartie, iar cele nedizolvate sunt acelea care nu pot trece prin filtru.

Concentratia de materie organica este masurata de catre analizele BOD₅ si COD. BOD₅ este cantitatea de oxigen folosita pe o perioada de 5 zile de catre microorganisme pentru a descompune materia organica din apa la o temperatura de 20° C. Analog, COD este cantitatea de oxigen folosita pentru a oxigena materia organica.

Analiza PH-ului determina aciditatea probelor de apa. Materia organica din apele reziduale folosite in mediul casnic contine aproximativ 50% carbohidrati, 40% proteine, 10% grasimi, iar PH-ul variaza intre 6,5 si 8,0.

Tratamentul apelor reziduale:

Procesele incluse in tratamentul apelor reziduale din uzinele specializate sunt clasificate de obicei ca tratamente primare, secundare si tertiare.

Tratamentul primar:

Apa care intra in uzina de tratare contine agenti care pot strica pompele si mecanismele. Aceste materiale sunt inlaturate prin ecrane verticale, iar materialele ramase sunt arse sau ingropate dupa inlaturarea lor din apa. Apa trece printr-o camera de separare unde frunzele si alte materii organice sunt microrate ca volum pentru o tratare a apei mai eficienta.

Dupa ce materiile organice au fost comprimate, apa intra intr-un rezervor de sedimentare in care aceste materii se depun pe fund si sunt inlaturate. Dupa ce au fost separate din apa, reziduurile sunt uscate si sunt folosite ca ingrasamant natural sau la nivelarea solului.

Tratamentul secundar:

Pe parcursul tratamentului primar, din apa sunt inlaturate aproximativ 40-60% din reziduurile solide si 20-40% din BOD₅. Tratamentul secundar reduce pe cai biologice materia organica care a ramas in lichid. Bacteriile, in prezenta oxigenului, transforma materia organica in formule stabile cum ar fi dioxidul de carbon, nitrati, fosfati.

Tratament terțiar(avansat):

Daca apa rezulta trebuie sa aiba o calitate sporita, atunci este necesar tratamentul terțiar, un tratament avansat. In aceasta etapa este inlaturat fosforul si pana la 99% din BOD₅.

Pentru apele care sunt reutilizate, tratamentul cu ozon este cea mai sigura metoda. Aplicatii ale acestei metode si alte tehnici avansate de reciclare a apei vor deveni foarte raspandite in viitor datorita eforturilor depuse de guvernele lumii pentru a stopa poluarea apelor.

Eu cred ca fiecare om ar trebui sa fie constient de impactul pe care il are asupra mediului si sa incerce sa recicleze. In ceea ce priveste problema poluarii apelor, caci este o problema care ar trebui sa ne ingrijoreze pe toti, cred ca ar trebui sa fim mai ponderati in consumul de apa si sa nu mai aruncam gunoarie in apa.

Bibliografie: CD "Geography '99", www.nationalgeographic.com,

Anexa: PROCESUL DE TRATARE A APELOR REZIDUALE

