

APAVIL SA VÂLCEA MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt



BULETINUL CALITATII

DOCUMENT INTERN
DE INFORMARE SI
INSTRUIRE

APAVIL SA VÂLCEA MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

SUMAR

1. RISCURI ASOCIATE PREZENȚEI VIRUSULUI SARS-COV-2 ÎN APA POTABILĂ ȘI APA UZATĂ
2. RĂSPUNSUL OPERATORILOR DE APĂ LA PANDEMIE-Studiu de caz & Bune practici
3. DEZINFECTIA CU CLOR
4. DIALOG PENTRU ACTIVITATEA DE METROLOGIE
5. STUDIU PRIVIND EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A UNEI STAȚII DE EPURARE A APELOR UZATE
6. NOUL STANDARD ISO 45001 : 2018 SISTEMUL DE MANAGEMENT AL SANATATII SI SECURITAȚII OCUPAȚIONALE
7. CELE 10 MITURI DESPRE BIOTEHNOLOGIILE UTILIZATE ÎN TRATAREA APELOR UZATE
8. PIERDERILE ÎN SECTORUL DE APĂ ȘI APA UZATĂ – PREVEDERI LEGISLATIVE (ANRSC)



1. RISCURI ASOCIATE PREZENȚEI VIRUSULUI SARS -COV-2 ÎN APA POTABILĂ ȘI APA UZATĂ

Furnizarea continuă a unei ape potabile sigure și de bună calitate reprezintă o obligație pe parcursul oricărei epidemii infecțioase, în scopul asigurării sănătății populației.

Eforturile realizate de operatorii de apă trebuie intensificate în aceste perioade, pentru a furniza un serviciu de calitate și implicit pentru a minimiza riscurile de transmitere a bolilor către populație.

Organizația Mondială a Sănătății (OMS) a stabilit un set de reguli destinat operatorilor sistemelor de alimentare cu apă și de canalizare [1], dar și altor factori implicați în acordarea de asistență socială și servicii de sănătate, grupate sub denumirea WASH (Water, Sanitation and Hygiene).

Comunitatea academică s-a mobilizat, de asemenea, la nivel mondial în sensul identificării posibilelor implicații determinate de o eventuală prezență a SARS-CoV-2 în apa potabilă și în apa uzată. Deși încă ne găsim într-o etapă preliminară, o etapă în care încercăm să descoperim riscurile ce pot fi determinate de SARS-CoV-2, o serie de idei s-au cristalizat.

În cele ce urmează vom prezenta succint aceste concluzii preliminare privind relația SARS-CoV- 2 – apa potabilă/apa uzată.

Căile de transmitere ale SARS-CoV-2 și prezența în apa potabilă

Până în momentul de față s-au identificat două căi principale de îmbolnăvire cu SARS-CoV-2:

- ▮ Prin tractul respirator, atunci când particule fine care conțin virusul și care provin de la persoane bolnave sunt introduse în organism prin respirație;
- ▮ Prin contact.

Deși apa reprezintă un mediu propice pentru propagarea microorganismelor, în general, a virusurilor și bacteriilor, în special, prezența SARS-CoV-2 nu a fost detectată în apa potabilă distribuită populației.

SARS-CoV-2 este un virus înconjurat de o membrană exterioară fragilă, fiind foarte vulnerabil la acțiunea

APAVIL SA VÂLCEA

MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

agenților dezinfectanți utilizați în prepararea apei potabile (clor, hipoclorit, ozon, radiații ultraviolete).

În România, prezența clorului în apa potabilă este obligatorie, în conformitate cu Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, cu modificările și completările ulterioare. Astfel, apa potabilă trebuie să conțină la robinetul consumatorului o doză de clor rezidual cuprinsă între 0.1 mg/l și 0.5 mg/l.

Acest rezidual de clor este un indicator al unei ape potabile de bună calitate, iar o eventuală absență a clorului rezidual reprezintă un motiv real de îngrijorare.

Există state în Uniunea Europeană (UE), dar și în lume, care nu practică dezinfecția cu clor a apei potabile (Danemarca, parțial Franța, parțial Germania și altele) din considerente legate de riscurile induse de subprodusul de reacție ai clorului, susceptibili de a fi cancerigeni (THM – trihalometani), însă se expun în acest fel riscurilor generate de posibila dezvoltare a microorganismelor patogene în sistemele de alimentare cu apă.

OMS citează un studiu efectuat în China care afirmă ca virusul SARS-CoV-2 a supraviețuit timp de 2 zile în apa fără clor. Din acest punct de vedere, procesele de tratare utilizate în mod obligatoriu în România asigură dezinfecția / sterilizarea apei potabile și implicit inactivarea virusurilor și bacteriilor, iar riscurile de formare THM sunt în general foarte reduse (până în momentul de față nu a fost identificat niciun caz de îmbolnăvire asociat cu prezența clorului în apă, chiar dacă în anumite situații apa a fost clorată în exces).

În concluzie, în ceea ce privește **APA POTABILĂ**, se pot afirma, respectiv recomanda următoarele:

- Procesele uzuale actuale în România de tratare a apei asigură inactivarea virusurilor și bacteriilor, inclusiv a Coronavirusului.

Prezența treptei de dezinfecție cu clor gazos sau cu hipoclorit, respectiv prezența unei doze de clor rezidual în apa tratată confirmă lipsa SARS-CoV-2 în apa potabilă.

- Operatorii de apă dar și Direcțiile de Sănătate Publică trebuie să intensifice monitorizarea clorului rezidual în rețelele de distribuție în această perioadă;

- O atenție deosebită trebuie acordată treptei de dezinfecție cu hipoclorit de sodiu, dozat ca produs lichid, în situația în care acesta nu este fabricat la locul de injecție, ci este achiziționat de la diverși producători. Se va avea în vedere ca hipocloritul să fie proaspăt, fabricat cu maxim 14 zile înainte de utilizare ca dezinfectant, având în vedere faptul că hipocloritul lichid își pierde din substanța activă în perioade îndelungate de stocare;

- Populația va evita să bea apă din surse improprii (izvoare, puțuri sau ape de suprafață) fără o minimă tratare a acesteia. Se recomandă atunci când nu există altă sursă disponibilă ca apa să fie fiartă sau să se bea apă îmbuteliată, provenită din surse sigure;

- Este necesară realizarea Planurilor de Siguranță a Apei de către operatorii de apă, care să identifice riscurile dar și măsurile de prevenire, monitorizare și inspecție sanitară a sistemelor de alimentare cu apă, inclusiv pentru calificarea ca infrastructură critică. De altfel, realizarea acestor planuri reprezintă un deziderat mai vechi al UE și al Asociației Internaționale a Apei (IWA) care ar aduce beneficii considerabile în ceea ce privește domeniul securității sistemelor de alimentare cu apă și implicit a populației. Întrucât Planurile de Siguranță a Apei reprezintă o prioritate, este necesară elaborarea în regim de urgență a unui Ghid de realizare a Planurilor de Siguranță a Apei, care să indice în mod unitar și coerent modul în care Operatorii de apă trebuie să implementeze aceste planuri. În final, de o importanță crucială este considerată asigurarea continuității serviciului de alimentare cu apă, serviciu fundamental în ceea ce privește asigurarea igienei necesare în combaterea răspândirii SARS-CoV-2.

Prezența SARS-CoV-2 în apa uzată

Având în vedere faptul că virusul determină îmbolnăvirea oamenilor în special prin tractul respirator, afectând în principal organele din acest tract, probabilitatea de a regăsi virusul în apa uzată este limitată. Studiile realizate până în momentul de față nu dovedesc cu certitudine faptul că virusul SARS-CoV-2 se transmite prin apa uzată. Totuși, în anumite cazuri,

APAVIL SA VÂLCEA

MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

SARS-CoV-2 a fost detectat în apa uzată, atunci când cel mai probabil SARS-CoV-2 s-a localizat în tractul digestiv . Însă în marea majoritate a cazurilor acesta nu poate ajunge în sistemele de canalizare și de epurare decât accidental atunci când se aruncă în canalizare secreții sau sânge provenind de la oameni bolnavi.

Posibila prezență a SARS-CoV-2 în apa uzată, nu reprezintă totuși un motiv major de îngrijorare, datorită faptului că virusul respectiv este relativ fragil și cel mai probabil este distrus în procesele de epurare convențională.

S-a constatat că schemele de epurare care au timpi de retenție îndelungați sunt cele mai eficiente în îndepărtarea virusurilor în general . Colectarea și epurarea centralizată a apelor uzate reduce semnificativ riscul de contaminare cu SARS-CoV-2.

Faptul că dezvoltarea sistemelor de canalizare din România este încă insuficientă (cca 53% din populația rezidentă a României, conform INSSE), reprezintă o vulnerabilitate importantă în ceea ce privește sănătatea publică și mediul.

Un aspect foarte important îl reprezintă modul în care sunt colectate și neutralizate deșeurile spitalicești provenite de la pacienții infectați cu SARS-CoV-2. Este recomandabil ca materiile fecale și urina provenite de la pacienții infectați cu SARS-CoV-2 să fie colectate separat iar pentru cei care nu se pot deplasa să fie colectate prin intermediul scutecelor, cu evitarea atingerii și contaminării. De asemenea, secrețiile, scutecele, cearceafurile, pijamalele, îmbrăcămintea pacienților confirmați cu COVID- 19 și spitalizați reprezintă deșeuri periculoase și trebuie tratate ca atare, conform prevederilor legale.

Personalul de operare a sistemelor de canalizare, care poate intra în contact direct cu apa uzată, trebuie protejat în mod corespunzător.

În concluzie, în ceea ce privește **APA UZATĂ**, se pot afirma, respectiv recomanda următoarele:

- Probabilitatea de a întâlni SARS-CoV-2 în apa uzată este mai mare decât în apa potabilă, însă rămâne relativ scăzută, iar riscul de contaminare este redus atunci când măsurile de siguranță sunt aplicate cu fermitate;
- Operatorii rețelelor de canalizare și ai stațiilor de epurare sunt vulnerabili și trebuie protejați în mod

corespunzător. Utilizarea costumelor de protecție și evitarea respirării aerosolilor produși în stațiile de epurare sau la inspectarea canalizării sunt obligatorii. Măsurile uzuale de igienă sunt de asemenea obligatorii și trebuie respectate de către personalul de operare cu rigurozitate;

- Pentru populația care nu este racordată la sistemele centralizate de canalizare, măsurile de igienizare și vidanjare a foselor septice, atunci când există riscul prezenței SARS-CoV- 2 în apa uzată, se vor desfășura riguros și periodic, cu asigurarea măsurilor de protecție a personalului de operare anterior menționate
- Sunt interzise descărcările necontrolate de ape uzate ne-epurate în emisari naturali;
- **La fel ca în cazul sistemelor de alimentare cu apă, asigurarea continuității serviciului de canalizare și epurare a apelor reziduale este crucială ca măsură de siguranță pentru sănătatea populației.**

Deși riscurile de contaminare cu SARS-CoV-2 prin intermediul sistemelor de alimentare cu apă și de canalizare sunt relativ reduse, acestea nu trebuie minimizate.

Asigurarea măsurilor de protecție a personalului de operare, mai ales în cazul canalizărilor și al stațiilor de epurare, trebuie realizată cu strictețe și rigurozitate.

Cea mai mare disfuncție, care poate să apară și care poate genera propagarea necontrolată a acestei boli, este întreruperea continuității serviciului de alimentare cu apă și de canalizare.

Operatorii de apă au așadar un rol fundamental și în acest sens este necesar să se mobilizeze corespunzător în vederea minimizării numărului de avarii, printr-un management corespunzător al sistemelor de alimentare cu apă și canalizare.

ASOCIAȚIA PARTENERIAT PENTRU PROIECTE ȘI FONDURI EUROPENE

Contact: racoviteanu.gabriel@gmail.com

APAVIL SA VÂLCEA MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt



PROF. DR. ING. GABRIEL RACOVÎTEANU
FACULTATEA DE HIDROTEHNICĂ – UTCB
PREȘEDINTE, COMISIA TEHNICĂ ALIMENTĂRI CU APĂ ȘI
CANALIZĂRI – APPFE

2. RĂSPUNSUL OPERATORILOR DE APĂ LA PANDEMIE

Studiu de caz & Bune practici

Cum ne raportăm la autorități și clienți în plină criză generată de pandemia COVID- 19

Încă de începutul lunii martie 2020, Apa Nova București a inițiat stabilirea unui plan riguros și complet de gestiune a crizei cu scopul de asigurare a continuității activității, de protecție a personalului propriu și a tuturor partenerilor săi.

Acest plan a fost conceput utilizând conceptele de gestiune a riscurilor și a parcurs următoarele etape:

A stabilit scenariile în care compania consideră ca va fi obligată să lucreze luând în considerare impactul asupra: furnizării serviciilor, oamenilor, stocurilor, capacității de a implementa măsurile operaționale.

A stabilit ariile critice de activitate din cadrul companiei. În cadrul fiecărei arii critice de activitate a identificat persoanele cheie necesare pentru gestionarea activității.

Pentru fiecare persoană a colectat și evidențiat informațiile relevante în acest context, cum ar fi:

- ▮ stocurile strategice de materii prime,
- ▮ dotările materiale suplimentare care trebuie asigurate imediat (mașină, laptop etc.),

- ▮ nevoia de mobilitate (mijloace auto cu date complete de identificare,
- ▮ date privind domiciliul: în oraș, în suburbii etc.),
- ▮ posibilitatea de a lucra în telemuncă,
- ▮ posibile probleme de sanatate și/sau familiale care pot împiedica persoana sa fie disponibilă etc.

A stabilit un Comitet de urgență constituit din manageri experimentați, din toate ariile critice.

Pentru fiecare astfel de persoană a stabilit delegările de responsabilitate în caz de indisponibilitate.

A stabilit un plan de măsuri imediate de protecție a personalului propriu, a clienților și oricăror parteneri cu care personalul intră în contact în cadrul activităților curente, având la bază măsuri tehnice, organizatorice, de resurse umane, logistice precum și igienico-sanitare:

- măsuri de dezinfectare a spațiilor de lucru, măsuri de protecție individuală a angajaților (echipamente individuale de protecție cat mai complete și adecvate activităților desfășurate),
- măsuri de distanțare socială și de separare epidemiologică a schimburilor,
- măsuri de telemuncă pentru zonele de activitate în care acest lucru este posibil etc.

A stabilit și realizat spații dedicate cazării și protejării personalului critic în caz de nevoie.



Foto: Spații destinate personalului critic, Apa Nova București

A stabilit structura datelor și instrumentele electronice de colectare a datelor necesare care vor sta la baza unui

APAVIL SA VÂLCEA MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

dashboard online care să permită permanent monitorizarea parametrilor critici definiți. A realizat acest dashboard atât pentru sine cât și pentru toate companiile VEOLIA din România.

A stabilit principii clare de comunicare internă și externă, a lansat comunicări frecvente cu toți angajații și partenerii, astfel încât să facă cunoscute măsurile generale luate precum și modalitățile noi de lucru, dacă este cazul.

A comunicat cu toți furnizorii săi și a stabilit modalități eficiente de asigurare a continuității livrărilor necesare unei bune funcționări.

A activat o monitorizare juridică foarte dinamică prin care și-a adaptat permanent regulile în funcție de reglementările aplicabile. Planul de acțiuni este monitorizat permanent și adaptat evoluției situației, raportat la evoluția parametrilor critici precum și la cerințele autorităților.

Solidaritate în vremuri de criză

Apa Nova București a ținut permanent legătura cu autoritățile și a răspuns activ la solicitările acestora, una dintre cele mai importante contribuții ale companiei fiind realizarea alimentării cu apă rece, realizarea unei soluții de gestionare a apelor uzate și realizarea unei rețele interioare suplimentare cu scopul operaționalizării în cele mai bune condiții a spitalului militar ROL2 ridicat în curtea Institutului Ana Aslan.



Foto: Construcție rețea apă spital militar ROL2, Apa Nova București

"În doar câteva zile, Apa Nova a montat 3 km de conducte pentru furnizarea apei calde și reci și a

configurat sistemul de evacuare a apelor uzate. Toate costurile au fost suportate de companie în semn de solidaritate cu efortul medicilor în lupta cu pandemia. Am lucrat zi și noapte. Suntem mulțumiți de ceea ce am făcut. Sunt convins că și conducerea militară a spitalului este mulțumită de munca noastră. În total am lucrat cu circa 80-100 de persoane, schimbându-i în permanență, respectând practic tot ceea ce autoritățile au cerut. Suntem organizați să lucrăm în această perioadă critică. Știm să ne izolăm oamenii.

Apa a fost, este și va fi potabilă. În toată această perioadă noi ne-am pregătit și ne-am asigurat stocurile astfel încât să nu avem nici o problemă în furnizarea apei reci", a declarat Mădălin Mihailovici, Director General Apa Nova București.

Contact: office@apanovabucuresti.ro

3. DEZINFECȚIA CU CLOR

Dintre toți dezinfectanții chimici, clorul este unul utilizat obișnuit pretutindeni în lume. Motivul este acela că clorul satisface cele mai multe din cerințele specificate pentru un dezinfectant ideal :

- 1.Trebuie să fie disponibil în cantități mari și la preț rezonabil
- 2.Trebuie să reducă mirosul în timpul dezinfecției
- 3.Soluția trebuie să fie uniformă ca și compoziție
- 4.Trebuie să nu fie absorbit de materia organică alta decât celulele bacteriene
- 5.Nu trebuie să corodeze metalele sau pelicula de vopsea
- 6.Trebuie să fie toxic față de microorganisme și netoxic pentru oameni și alte animale (pești, scoici, mamifere, etc.)
- 7.Trebuie să aibă capacitatea să penetreze prin suprafața microorganismelor
- 8.Trebuie să fie sigur la transport, stocare, mănuire și folosire
- 9.Trebuie să fie solubil în apă și țesuturile celulare
- 10.Trebuie să-și păstreze puterea germicidă în timpul păstrării
- 11.Trebuie să fie eficient la concentrații reduse
- 12.Trebuie să fie eficient în domeniul temperaturilor ambientale

APAVIL SA VÂLCEA

MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

Prima folosire a clorului pentru dezinfectia apelor uzate în SUA a fost în 1914 în Altoona, PA și Milwaukee, WI (Enslow, 1938).

Caracteristicile compuşilor cu clor

Principalii produşi ai clorului folosiţi în staţiile de epurare a apelor uzate sunt clorul (Cl_2), hipocloritul de sodiu (NaOCl), hipocloritul de calciu ($\text{Ca}(\text{OCl})_2$) şi dioxidul de clor (ClO_2). Multe oraşe mari au trecut de la clor la hipocloritul de sodiu din cauza problemelor de securitate legate de mâniarea şi stocarea clorului lichid.

Clorul. Clorul (Cl_2) poate fi prezent ca şi gaz sau lichid. Clorul gazos este verzui-galben ca culoare şi având densitatea de 2,48 ori mai mare decât cea a aerului. Clorul lichid este colorat chilimbariu şi are greutatea de 1,44 ori mai mare decât a apei. Clorul lichid depresurizat se vaporizează rapid la temperatură standard şi presiune cu producerea dintr-un litru de clor lichid a circa 450 litri de clor gazos. Clorul este moderat solubil în apă, cu o solubilitate maximă de circa 1% la 10°C. Clorul este furnizat ca un gaz lichefiat la presiuni ridicate în butelii de 45 kg şi 68 kg, containere de 900 kg, cisterne de 16, 30 şi 55 tone. Alegerea mărimii recipientilor de clor depinde de o analiză a ratei de folosire a clorului, costul clorului, cerinţele defacilităţi, şi dependenţa de aprovizionare.

Deşi folosirea clorului pentru dezinfectia atât a alimentărilor de apă potabilă cât şi a apei uzate tratate a fost de însemnătate mare din perspectiva sănătăţii publice, s-au ridicat probleme despre folosirea sa în continuare.

Problemele principale includ:

1. Clorul este o substanţă foarte toxică care este transportată pe calea ferată sau şosele, ambele moduri fiind supuse accidentelor.
2. Clorul este o substanţă foarte toxică care potenţial prezintă riscuri pentru sănătatea operatorilor staţiei de epurare şi locuitorilor din jur dacă este eliberat în cazul unui accident.
3. Din cauză că clorul este o substanţă foarte toxică, trebuie să fie implementate cerinţe stringente pentru containerizare şi neutralizare .
4. Clorul reacţionează cu constituenţii organici din apa uzată producând compuşi mirositori.

5. Clorul reacţionează cu constituenţii organici din apa uzată producând produşi secundari, mulţi din care sunt cunoscuţi a fi cancerigeni şi/sau mutageni.

6. Clorul rezidual în efluentul de apă uzată tratată este toxic pentru viaţa acvatică.

7. Există probleme cu descărcarea compuşilor cloroorganici în mediu pentru care efectele pe termen lung nu sunt cunoscute.

Hipocloritul de sodiu.

Multe din problemele de securitate legate de transport, stocare şi alimentarea clorului lichid-gazos sunt eliminate prin folosirea fie a hipocloritului de sodiu fie a celui de calciu.

Hipocloritul de sodiu NaOCl este deasemenea disponibil ca un lichid şi obişnuit conţine 12,5 la 17% clor disponibil la data producerii.

Hipocloritul de sodiu poate fi procurat în loturi de volum de 12 la 15% clor disponibil sau produs pe loc.

Soluţia se descompune mai repede la concentraţii ridicate şi este afectată de expunerea la lumină şi căldură.

O soluţie de 16,7% stocată la 26,7°C va pierde 10% din tăria sa în 10 zile, 20% în 25 zile şi 30% în 43 zile.

De aceea trebuie stocat în camere reci, la întuneric, în containere rezistente la coroziune.

Alt dezavantaj al hipocloritului de sodiu este costul. Preţul de procurare poate varia între 1,5 la 2,0 ori preţul clorului lichid.

Mâniarea hipocloritului de sodiu cere consideraţii speciale de proiectare din cauza corozivităţii sale şi prezenţei vaporilor de clor.

Mai multe sisteme licenţiate sunt disponibile pentru generarea pe loc a soluţiei de hipoclorit de sodiu din clorură de sodiu NaCl sau apă de mare.

Aceste sisteme sunt mari consumatoare de energie electrică şi, în cazul generării din apa de mare, rezultă o soluţie foarte diluată, cu o concentraţie maximă de 0,8% hipoclorit.

Sistemele de generare pe loc au fost folosite doar rar datorită complexităţii lor şi costului ridicat pentru energia electrică.

APAVIL SA VÂLCEA MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

Factori care afectează eficiența de dezinfecție a clorului în apele uzate

Scopul următoarei discuții este de a explora factorii importanți care afectează eficiența de dezinfecție a compușilor de clor în aplicațiile de ape uzate.

Aceștia includ (1) importanța amestecării inițiale, (2) caracteristicile chimice ale apei uzate, (3) impactul particulelor aflate în apa uzată, (4) particule cu organisme coliforme, și (5) caracteristicile microorganismelor

Amestecarea inițială. Importanța amestecării inițiale asupra procesului de dezinfecție nu poate fi supraestimată. S-a arătat că aplicarea clorului într-o regim foarte turbulent ($NR \geq 10^4$) va avea ca rezultat uciderea de 100 de ori mai mare decât când clorul este adăugat separat într-un reactor convențional cu amestec rapid în condiții similare.

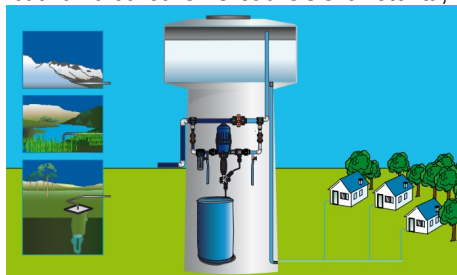
Deși importanța amestecării inițiale este bine delimitată, nivelul optim al turbulenței nu este cunoscut. Bazat pe constatările recente, întrebarea care se ridică acum este despre forma în care compușii clorului sunt adăugați.

În unele stații unde sunt folosite injectoare de clor, există problema folosirii apei uzate clorinate pentru apa de injecție a clorului. Problema este aceea dacă compușii de azot sunt prezenți în apa uzată, o porțiune de clor care este adăugată va reacționa cu acești compuși, și despre momentul la care soluția de clor este injectată, el va fi sub formă de monocloramină sau dicloramină. Formarea cloraminelor poate fi o problemă dacă timpul de retenție adecvat nu este disponibil în bazinul de contact cu clorul. Din nou, trebuie de reamintit că acidul hipocloros ($HOCl$) și monocloramina (NH_2Cl) sunt egal de eficace ca compuși de dezinfecție; doar timpul de contact cerut este diferit.

Formarea produșilor secundari ai dezinfecției (DBP) este altă problemă majoră cu folosirea inductorilor de clor, în care clorul molecular este adăugat direct în apa uzată. Când apa uzată este expusă la clorul liber, reacțiile concurențiale precum formarea cloraminelor (clorul liber și amoniul), formarea DBP și formarea de N-nitrosodimetilamina (clor liber, nitriți și amine) se pot produce. Reacția predominantă va depinde de vitezele cineticii aplicabile pentru diferite reacții.

Caracteristicile chimice ale apei uzate. Adesea s-a observat că, pentru stațiile de tratare de concepție similară cu exact aceleași caracteristici ale efluentului măsurate în termeni de CBO, CCO și azot, eficiențele procesului de clorinare variază semnificativ de la stație la stație. Pentru investigarea motivelor pentru acest fenomen observat, și pentru evaluarea efectului compușilor prezenți în procesul de clorinare, Sung (1974) a studiat caracteristicile compușilor din apa uzată netratată și tratată. Printre concluziile importante ce au reieșit din studiul lui Sung sunt următoarele:

1. În prezența compușilor organici ce se interferează, clorul rezidual total nu poate fi folosit într-o măsură de încredere pentru evaluarea eficienței bactericide a clorului.
2. Gradul interferenței compușilor studiați depinde de grupele lor funcționale și structura lor chimică.
3. Compușii saturați și carbohidrații pot exercita o cerere mică sau nulă și nu apar să se interfereze cu procesul de clorinare.
4. Compușii organici cu legături nesaturate pot exercita o cerere imediată de clor, depinzând de grupele lor funcționale. În unele cazuri, compușii rezultați pot fi titrați ca clor rezidual și încă pot poseda un potențial mic sau nul de dezinfecție.
5. Compușii cu inele policiclice conținând grupe hidroxil și compuși conținând grupe sulfonate reacționează repede cu clorul pentru a forma compuși care au potențial bactericid mic sau nul, dar care încă se prezintă la titrare ca clor rezidual.
6. Pentru a obține un număr mic de bacterii în prezența compușilor organici ce se interferează, vor fi necesare clor suplimentar și timpi de contact mai lungi. Din rezultatele lucrării, este ușor de văzut de ce eficiențele clorinării la stații cu aceleași caracteristici generale ale efluentului pot fi foarte diferite. Clar, nu este semnificativă valoarea CBO sau CCO existentă, ci



APAVIL SA VÂLCEA MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt



4. DIALOG PENTRU ACTIVITATEA DE METROLOGIE

Auditor (A): Pentru început puteți să-mi spuneți care sunt documentele de referință pentru activitatea de metrologie în general? Și în particular pentru un operator economic care are în structură sau un compartiment de metrologie?

Auditor șef (AS): În ambele situații este bine să structurăm aceste documente de referință funcție de domeniul în care sunt utilizate. Putem vorbi despre documente de referință pentru domeniul reglementat respectiv documente de referință pentru domeniul voluntar.

Auditor (A): Ce înseamnă domeniul reglementat?

Auditor șef (AS): Pe înțelesul tuturor domeniul reglementat este domeniul în care operează numai reglementările internaționale respectiv cele naționale. Adică regulamente europene, directive europene dar și legi, ordonanțe de guvern, hotărâri ale guvernului, norme de metrologie legală etc. Aceste reglementări pot fi găsite pe site-ul BRML (Biroul Român de Metrologie Legală) la adresa <http://www.brml.ro/legislatie>. Aceste reglementări se referă la activități cum ar fi: introducerea pe piață și punerea în funcțiune a mijloacelor de măsurare (mdm), aprobarea de model pentru mdm, verificarea metrologică a mdm, aplicarea marcărilor de verificare metrologică pe mdm, măsurări.

Auditor (A): Ce înseamnă domeniul nereglementat sau voluntar? **Auditor șef (AS):** Este domeniul în care operează documente de referință cu caracter voluntar sau neobligatoriu. Numărul și diversitatea acestor

documente de referință este mai mare decât în cazul domeniului reglementat.

În acest domeniu de obicei documentele de referință sunt standarde naționale/internationale dar putem să ne raportăm și la ghiduri, norme etc.

În domeniul metrologiei aceste documente se referă cu precădere la activitatea de etalonare. Ele pot fi găsite cu ușurință pe site-urile unor organizații internaționale sau pe site-urile organismelor naționale de acreditare.

Auditor (A): Să înțeleg că verificarea metrologică și etalonarea sunt total diferite și se raportează la documente de referință diferite?

Auditor șef (AS): Dacă ne raportăm la documentele de referință răspunsul este da. Totuși verificarea metrologică și etalonarea sunt activități care au multe puncte în comun.

Auditor (A): Spuneți-mi mai multe despre documentele de referință pentru verificarea metrologică?

Auditor șef (AS): Înainte de a preciza care sunt documentele de referință pentru verificarea metrologică trebuie să spunem că verificarea metrologică este o formă de control metrologic legal care se aplică acelor mdm care sunt precizate în [Ordinul nr. 48/2010 al directorului general al BRML](#) și care sunt utilizate în măsurări de interes public.

Mare atenție la aceste două condiții pentru că dacă aceste condiții nu sunt îndeplinite simultan de un mdm acesta nu se supune verificării metrologice.

Auditor (A): Am înțeles.

Auditor șef (AS): La momentul actual verificarea metrologică are ca documente de referință în principal norma de metrologie legală (NML) respectiv procedura sau procedurile de verificare (PV) asociate normei. Sunt și cazuri de mijloace de măsurare care au fost introduse pe piață și puse în funcțiune înainte de apariția NML și care au ca documente de referință norme tehnice de

APAVIL SA VÂLCEA

MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

metrologie (NTM). Acestea nu au asociate proceduri de verificare deoarece ele contin si metoda de verificare.

Auditor (A):Destul de complicata situatia?

Auditor sef (AS):Poate. Dar trebuie sa stiti ca aceasta situatie a fost determinata pe de o parte de progresul tehnologic dar si de necesitate de a avea un cadru legislativ cat mai elastic, permisiv.

Auditor (A):Adica?

Auditor sef (AS):NTM erau documente care stabileau cerinte pentru mdm care functionau într-o economie centralizata. Diversitatea acestor mdm era una limitata. Odata cu trecerea la economia de piata a crescut foarte mult diversitatea mdm astfel ca a aparut si necesitatea înlocuirii acestor NTM cu NML care prin faptul ca pot avea asociate una sau mai multe proceduri de verificare sunt mai adecvate situatiei create în piata.

Auditor (A):Exista diferente esentiale între NTM si NML?

Auditor sef (AS):Da. As putea spune ca în principiu exista una care merita discutata. Este vorba despre faptul ca NML stabileste numai cerinte pentru o categorie de mdm în timp ce NTM cuprinde atat cerinte cat si metoda de verificare pentru acea categorie de mdm. Prin faptul ca o NML poate avea asociate una sau mai multe PV rezulta o mai buna orientare a NML catre cerintele pietei. Trebuie sa stiti ca acest principiu își are originea în domeniul voluntar unde de multe ori unui standard national sau international (echivalentul normei din domeniul reglementat) i se asociau una sau mai multe metode/proceduri de verificare/etalonare /încercare .

Auditor (A):Unde pot fi gasite aceste norme si proceduri?

Auditor sef (AS):NML fiind documente de interes general sunt publicate în Monitorul Oficial Partea I. NTM pot fi procurate contracost de la BRML. In ceea ce priveste procedurile de verificare, la momentul actual

acestea sunt documente care apartin laboratoarelor de metrologie autorizate care efectueaza verificari metrologice. Procedurile sunt elaborate de laboratoarele care doresc obtinerea autorizarii si sunt supuse aprobarii BRML-Directia Autorizari. Dupa aprobarea de catre BRML a procedurii/procedurilor si obtinerea autorizatiei de catre laborator aceste documente sunt utilizate numai în cadrul laboratorului. Ele nu sunt documente de interes general.

Auditor (A):Care sunt mdm care se supun controlului statului si în ce document sunt precizate?

Auditor sef (AS):Documentul care precizeaza categoriile de mdm care se supun controlului metrologic legal este Ordinul nr. 48/2010 al directorului general al BRML. In acest document sunt precizate categoriile si sortimentele de mdm supuse controlului metrologic legal, modalitatile de control metrologic care trebuie sa fie aplicate fiecarui sortiment precum si intervalele maxime admise între doua verificari metrologice succesive.

Auditor (A):In principiu am înțeles. Putin mai devreme ati facut referire la masurari de interes public. Ce înseamna aceste masurari?

Auditor sef (AS):Aceste masurari sunt definite în ordinul amintit anterior la art. 4.

Auditor (A):Puteti sa-mi dati cateva exemple?

Auditor sef (AS):Spre exemplu distribuitorii de combustibil pentru autovehicule (pompele de benzina) din statiile de carburanti sunt mdm utilizate în masurari de interes public. Aceste distribuitori sunt precizati în Ordinul nr. 48/2010 al directorului general al BRML si realizeaza masurari pe baza carora se stabilesc costuri (masurare de interes public). Conform prevederilor ordinului anterior aceste distribuitori se verifica metrologic la o perioada de un an. Un alt exemplu ar fi masurarile (cantariri) efectuate în pietre. Deoarece sunt masurari pe baza carora se stabilesc costuri sunt considerate de interes public.

APAVIL SA VÂLCEA

MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

Auditor (A): Dar dacă un operator economic utilizează un distribuitor de combustibil pentru a livra combustibil în cadrul diferitelor subunități care îi aparțin. Este tot o măsurare de interes public?

Auditor sef (AS): Nu. În acest caz măsurarea nu mai este de interes public conform ordinului anterior menționat. Este o măsurare pe baza căreia se realizează gestiunea internă a cantităților de combustibili. În acest caz distribuitorul poate fi supus operației de etalonare.

Auditor (A): Ce se întâmplă dacă utilizatorii acestor mdm nu efectuează verificările metrologice?

Auditor sef (AS): Funcție de gravitatea consecințelor putem vorbi de contravenție sau chiar de infracțiune. Este bine că în domeniul reglementat verificările metrologice să fie efectuate la termenele stabilite și mai ales este bine că după efectuarea verificărilor metrologice mdm să fie utilizate conform recomandărilor producătorilor. Deseori utilizatorii nu respectă recomandările producătorilor astfel că după o scurtă perioadă de timp mdm nu mai funcționează corect deși ele sunt însoțite de documentele și marcajele impuse de lege. Este responsabilitatea utilizatorului de a asigura corectitudinea măsurărilor respectiv legalitatea mdm.

Auditor (A): Să revenim la asemănările și deosebirile dintre verificarea metrologică și etalonare privind documentele de referință și nu numai.

Auditor sef (AS): Dacă în cazul verificării metrologice ne referim la NML și PV în cazul etalonării ne vom referi la standarde naționale/internationale respectiv proceduri de etalonare. Sunt și cazuri în care standardul internațional conține metoda/procedura de etalonare, caz similar NTM. Asemănările și deosebirile dintre cele două activități sunt prezentate aici.

Auditor (A): În cazul în care un operator economic dorește să efectueze o etalonare, unde credeți că este mai bine să se adreseze?

Auditor sef (AS): Alegerea se face ținând seama de următorii factori: exactitatea etalonului, etalon transportabil/netransportabil, costul etalonării, competența furnizorului de etalonare, distanța până la furnizorul de etalonare etc. Ținând seama de acești factori putem apela la serviciile unor laboratoare acreditate, atestate sau laboratoare ale INM cu competența recunoscută.

Auditor (A): Este specificată undeva obligativitatea ca etalonările să fie efectuate în laboratoare acreditate sau atestate?

Auditor sef (AS): Nu. În general standardele care se referă la activitatea de etalonare, cum sunt SR EN ISO 9001 sau EN ISO/CEI 17025, nu impun modul cum se face etalonarea sau unde se face etalonarea. Standardele cer ca mdm să fie verificate sau etalonate, acolo unde este aplicabil, pentru a se putea demonstra conformitatea produsului cu cerințele specificate fie trasabilitatea rezultatelor măsurărilor, în cazul etalonării.

Auditor (A): Să înțeleg că dacă un operator economic decide să efectueze etalonările propriilor etaloane intern, poate să o facă?

Auditor sef (AS): Bineînțeles. SR EN ISO 9001 permite acest lucru. Condiția este ca operatorul economic să poată să demonstreze că laboratorul său are cele trei atribute indispensabile pentru a asigura o etalonare de încredere: competența, capacitatea de măsurare și trasabilitate.

Auditor (A): Și atunci de ce să se mai adreseze unui laborator acreditat sau atestat?

Auditor sef (AS): Lucrurile trebuie un pic nuanțate. Atunci când avem de ales între mai multe variante posibile trebuie să alegem varianta optimă dpdv calitate, preț etc.

Spre exemplu, dacă operatorul economic are un client care îi solicită ca toate etalonările să fie efectuate la un laborator acreditat nu va avea alta opțiune.

APAVIL SA VÂLCEA

MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

Sau daca un operator economic are în structura un laborator de etalonare acreditat el va efectua etalonarile numai la laboratoare acreditate sau laboratoare ale INM cu competente recunoscute.

Regulile din domeniul acreditarii obliga la acest lucru. Tot la un laborator acreditat sau un laborator al INM cu competente recunoscute se va adresa un operator economic care doreste sa demonstreze rapid ca rezultatele masurarilor efectuate de el sunt trasabile.

In cazul în care operatorul economic efectueaza masurari cu un nivel scazut de exactitate si utilizeaza etaloane de exactitate scazuta, el poate opta pentru solutia de a efectua etalonarile intern fara a mai fi necesara atestarea sau acreditarea. In acest caz operatorul trebuie sa stie ca, în timpul unui audit, va pierde destul de mult timp cu prezentarea dovezilor pentru a demonstra competenta, capabilitate de masurare si trasabilitate.

Auditor (A):Dar laboratoarele atestate sunt o varianta de încredere?

Auditor sef (AS):Uneori da alteori nu.

La fel se pune problema pentru orice laborator indiferent ca este acreditat, atestat sau nu. Intotdeauna un operator economic care a solicitat o etalonare trebuie sa aiba competenta de a stabili daca etalonarea a fost efectuata corect si daca ea este adecvata scopului urmarit de el. Spre exemplu daca un operator are într-o sectie de tratamente termice un cuptor care trebuie sa încalzeasca si sa mentina produsele la o temperatura de $1000^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ atunci termocuplul care masoara aceasta temperatura va trebui sa fie etalonat la temperatura de 1000°C si cu o incertitudine de masurare de maxim $\pm 2^{\circ}\text{C}$ pentru ca etalonarea sa fie de încredere. De multe ori operatorul solicita etalonarea fara sa precizeze valorile de temperatura la care doreste efectuarea etalonarii. Atentie mare pentru ca în acest caz etalonarea costa si mult si este foarte posibil sa fie facuta la alte valori care în practica nu vor putea fi folosite direct. Revenind la laboratoarele atestate,

avantajul la aceste laboratoare este ca practica preturi sensibil mai mici decat cele acreditate.

Auditor (A):Care sunt avantajele unei etalonari efectuate într-un laborator acreditat?

Auditor sef (AS):Laboratoarele acreditate functioneaza într-un sistem bine structurat, bine controlat si care se raporteaza de cele mai multe ori la cerinte comune. Avantajele sunt detaliate aici. Cert este ca în cazul laboratoarelor care nu sunt acreditate informatiile privind competenta lor sunt mai greu de aflat respectiv controlul din partea organismelor care efectueaza atestarea este mai putin riguros.

Auditor (A):Ce imi puteti spune despre perioada de valabilitate a documentelor care se emit în urma verificarii metrologice respectiv etalonarii?

Auditor sef (AS):Sa le luam pe rand.

Verificarea metrologica se finalizeaza cu un buletin de verificare metrologica (BVM) cu decizia ADMIS in cazul in care mdm supus verificarii este conform NML/NTM asociat. Mdm care a fost declarat admis va fi sigilat prin utilizarea de catre verificatorul metrolog a sigiliilor pe care se aplica marcajul metrologic de verificare. Sigilarea are scopul de a impiedica interventia persoanelor neautorizate in mdm. Perioada de valabilitate a buletinului de verificare este specificata chiar de documentul in sine.

In cazul in care mdm supus verificarii metrologice nu este conform NML/NTM asociat se emite BVM cu decizia RESPINS iar mijlocul de masurare trebuie fie casat, fie sigilat impotriva utilizarii, fie este prezentat pentru a fi reparat.

Daca vorbim despre etalonare, aceasta activitate se finalizeaza prin emiterea unui certificat de etalonare. De regula pe acest document nu se specifica termenul de valabilitate. Si aici sunt cazuri in care in urma etalonarii pot fi aplicate marcaje pe mdm.

Auditor (A):Mai sunt si alte marcaje care trebuie aplicate pe mdm?

APAVIL SA VÂLCEA

MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

Auditor sef (AS):Daca ne raportam la legislatia europeana, mdm care fac obiectul directivelor europene, pentru a fi acceptate la verificarea metrologica periodica trebuie sa aiba aplicate atat marcajul CE cat si marcajul de verificare metrologica. Daca ne raportam la legislatia nationala, in special la ordinul nr. 48/2010 al directorului general al BRML, un mdm pentru care este necesara aprobarea de model va trebui sa aiba aplicat marcajul aprobarii de model, pentru a putea fi acceptat la verificarea metrologica. Un caz special il reprezinta mdm-urile care se supun simultan prevederilor mai multor directive europene. In acest caz pe mdm se aplica un singur marcaj CE. Pentru a putea identifica directivele in cauza trebuie sa fie prezentata fie declaratia de conformitate a producatorului fie certificatul/certIFICATELE de conformitate a produsului. Fac aceasta precizare pentru ca de cele mai multe ori utilizatorul mdm nu detine aceste documente astfel ca directivele sunt destul de greu de identificat. Uneori utilizatorul poate "folosi" aceasta situatie declarand ca mdm este conform unei directive desi nu este asa. Deci mare atentie!

Auditor (A):M-ar interesa sa-mi spuneti cate ceva despre elementele relevante de urmarit in timpul unui audit referitor la mdm si controlul MDM.

Auditor sef (AS):In primul rand trebuie verificat daca operatorul economic efectueaza verificari metrologice sau etalonari sau le contracteaza cu terti. In cazul in care una din cele doua activitati sau amandoua sunt efectuate cu terti trebuie verificat modul cum au fost evaluati furnizorii acestor servicii.

Auditor (A):Adica?

Auditor sef (AS):De regula trebuie sa existe inregistrari care sa faca dovada evaluarii furnizorilor de astfel de servicii. Aceste inregistrari, numite si chestionare de evaluare uneori, trebuie sa faca referire la: datele de identificare ale furnizorului de verificare/etalonare, competenta sa, statutul de atestat/acreditat, conditiile de transport asigurate de furnizor, costul serviciilor etc. Este bine ca operatorul economic sa stabileasca o clasificare a furnizorilor functie de punctajele obtinute.

Furnizorii care sunt acceptati trebuie sa se regaseasca intr-o lista a furnizorilor acceptati. De asemenea trebuie pastrate si inregistrările referitoare la furnizorii care nu au fost acceptati.

Auditor (A):Ce se intampla daca operatorul economic efectueaza verificarile metrologice sau etalonarile in laboratorul propriu?

Auditor sef (AS):In primul rand trebuie verificat daca laboratorul este autorizat sau acreditat deoarece acest aspect este relevant. Daca laboratorul este acreditat sau autorizat el are deja atestata competenta in raport cu SR EN ISO/CEI 17025 standard care are multe cerinte comune cu SR EN ISO 9001. In acest caz in timpul auditului se pot face cateva verificari prin sondaj ale elementelor prezentate pentru cazul in care laboratorul nu este nici acreditat nici atestat (a se vedea intrebarile urmatoare). Se spune ca in acest caz se tine seama de prezumtia de conformitate.

Auditor (A):Puteti detalia putin?

Auditor sef (AS):Faptul ca laboratorul este acreditat sau autorizat in conformitate cu SR EN ISO/CEI 17025 da incredere auditorului privind faptul ca activitatile desfasurate in laborator vor fi conforme si cu SR EN ISO 9001.

Auditor (A):Ce trebuie urmarit la un laborator care nu este nici acreditat, nici autorizat?

Auditor sef (AS):

In primul rand daca sunt stabilite si sunt actualizate procedurile pentru efectuarea etalonarilor. Este foarte important ca procedurile de etalonare sa fie scrise. Apoi daca aceste proceduri sunt dezvoltate de laborator sau sunt proceduri care sunt inspirate de standarde nationale/internationale. Trebuie verificat daca exista o evidenta a mdm/etalonelor utilizate precum si daca aparatele care sunt etalonate sunt identificate adecvat. Trebuie verificat modul de pastrare a inregistrarilor aferente etalonarilor si daca acesta este conform regulilor scrise. Trebuie verificat modul cum procedeaza operatorul economic in cazul in care un mdm nu este conform. In primul rand trebuie identificate masurarile in

APAVIL SA VÂLCEA MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

care a fost implicat respectivul mdm dar si inregistrările aferente acestor masurari. In continuare se verifica masurile stabilite pentru eliminarea neconformitatilor.

Auditor (A):Multumesc.



EFICIENTA ENERGETICA

5. STUDIU PRIVIND EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A UNEI STAȚII DE EPURARE A APELOR UZATE

*Aurel PRESURĂ1 , Dan ROBESCU2 , Elena MANEA2 1
S.C. RAJA S.A. Constanța 2 Universitatea Politehnică
București*

Generalități

În stația de epurare a apelor uzate Constanța Sud sunt 199 consumatori de energie reprezentând, în principal, motoarele electrice care antrenează diferitele echipamente montate în treptele de epurare ale stației.

Procesele unitare din stația de epurare a apelor uzate (reținerea pe grătar, flotația, sedimentarea, procesul biologic etc.) impun secvențe variabile de utilizare a echipamentelor.

Astfel, în cazul grătarelor procesul de curățare mecanizată a panoului de bare este discontinuu, iar motorul electric funcționează circa 1/3 din 24 ore.

În cazul procesului biologic - bazinele de aerare - echipamentele de oxigenare funcționează continuu.

Totuși și în acest caz suflantele, fiind comandate de senzorul de oxigen - pentru a face economie de energie și a funcționării în regim optim a procesului unitar intră în funcționare dependent de necesarul de oxygen

Consumul de energie electrică

Costurile de exploatare pentru stațiile de epurare includ diferite tipuri de costuri care sunt în special raportate la următorii factori: încărcări și capacitatea nominală, vârsta stației de epurare, amplasarea stației și situația topografică, hidro-geologică, procentul de utilizare raportat la încărcări și capacitatea nominală, caracteristicile și eficiența canalizării, tehnologia procesului și conceptul de tratare, tratare nămol și energia utilizată, standard de control al proceselor și sistem SCADA, managementul deșeurilor solide și nămolului, structură și administrare . Din datele furnizate se poate aproxima că stația de epurare absoarbe de la rețeaua electrică în medie 684 kW. De asemenea, se observă că plaja de valori ale consumurilor lunare este destul de mică, aceasta încadrându-se între un minim de 623 kWh și un maxim de 793 kWh.

Acest fapt descrie stația de epurare din punct de vedere al consumului de energie electrică fiind un consumator nepretențios, având o curbă clasată anuală a consumului de energie electrică destul de aplatisată.

Consumul de energie înregistrat pentru lunile aprilie-iunie 2010 în Stația de Epurare a Apelor Uzate Constanța Sud sunt următoarele:

aprilie 2010 - 473.620 Kwh, mai 2010 - 511.670 Kwh, iunie 2010 - 490.470 Kwh.

După cum se poate observa, acestea se înscriu în evoluția normală a consumurilor înregistrate în anii 2008 și 2009 în aceeași perioadă. Astfel, se poate afirma că

APAVIL SA VÂLCEA

MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

necesarul de energie electrică al stației de epurare Constanța Sud este de aproximativ 6 000 kWh pe an.

Consumul de energie termică din SEAU Constanța Sud

Consumatorii de energie termică din SEAU Constanța Sud sunt:

- tehnologic - instalațiile de încălzire pentru patru metantancuri (acestea trebuie să asigure încălzirea nămolului până la 36°C necesare fermentării);
- administrativ - pentru încălzirea spațiilor în care își desfășoară activitatea angajații pe perioada de iarnă și pentru apa caldă menajeră.

Necesarul de energie termică este:

- consumul de energie termică tehnologică
- încălzirea nămolului la intrarea în metantanc: iarna 480kW termici, vara 327 kW termici;
- încălzirea spațiilor administrative: iarna 160 kW termici, la care se adaugă necesarul de energie termică pentru apa caldă menajeră 60 kW, iar vara doar energia termică pentru apa caldă menajeră 60 kW.

Rezultă un necesar de energie termică totală după cum urmează: iarna 700 kW termici și vara 387 kW termici. În etapa actuală necesarul de energie este acoperit numai din rețeaua de alimentare cu energie electrică națională. Energia termică se acoperă cu trei cazane (CAF) în care se arde, cu randament slab, biogaz și combustibil auxiliar - motorină.

Soluții pentru acoperirea necesarului de energie electrică și termică din surse neconvenționale

Utilizarea surselor de energie regenerabile SRE au avantajul perenității lor și a impactului neglijabil asupra mediului ambiant, ele neemițând gaze cu efect de seră.

Chiar dacă prin ardere biomasa elimină o cantitate de CO₂, această cantitate este absorbită pe durata creșterii sale, bilanțul fiind nul.

În același timp, aceste tehnologii nu produc deșeuri periculoase, iar demontarea lor la sfârșitul vieții, spre deosebire de instalațiile nucleare, este relativ simplă.

Ca orice tehnologie energetică, și utilizarea SRE prezintă unele inconveniențe.

Impactul instalațiilor eoliene asupra peisajului, riscul de contaminare a solului și al scăpărilor de metan la gazeificare, perturbarea echilibrului ecologic de către microhidrocentrale sunt câteva dintre acestea.

Cele mai discutate inconveniențe sunt însă cele legate de suprafața de teren necesară și de intermitența și disponibilitatea lor.

În etapa actuală se pot utiliza, în zona Constanța, următoarele surse de energie neconvențională:

- energia solară - cu panouri solare care dau direct energie termică și panouri fotovoltaice care furnizează direct energie electrică;
- energia eoliană - prin intermediul turbinelor eoliene (grup eolian mai corect) se obține direct energie electrică;
- energia cogenerativă - folosind biogazul produs în stația de epurare a apelor uzate în grupuri care dau direct energie electrică și termică simultan cu randamente superioare (peste 70%) în funcție de mărimea grupului.

Cogenerarea este producerea termodinamică secvențială a două sau mai multe forme utile de energie dintr-o singură sursă de energie primară. Cele mai utilizate forme de energie sunt energia mecanică și termică.

APAVIL SA VÂLCEA

MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

Energia mecanică este utilizată pentru acționarea generatoarelor electrice. Din acest punct de vedere cogenerarea se definește ca fiind producerea combinată de energie electrică (sau mecanică) și termică din aceeași sursă primară de energie.

Energia mecanică produsă poate fi utilizată pentru antrenarea de produse auxiliare cum ar fi compresoare și pompe.

În ceea ce privește energia termică produsă aceasta poate fi folosită pentru încălzire sau răcire. Răcirea este realizată cu ajutorul unui echipament de absorbție care poate funcționa cu ajutorul apei calde, aburului sau gazelor fierbinți .

Amestecul de gaze provenit din procesul de fermentare a nămolurilor, denumit în mod generic **biogaz**, este în prezent captat de la cele patru tancuri de fermentare (metantancuri) și este folosit pentru alimentarea cazanelor de apă caldă, iar surplusul este neutralizat prin ardere la o instalație cu faclă.

Având în vedere debitul de biogaz produs în stația de epurare, s-a analizat varianta implementării a două grupuri de cogenerare echipate cu microturbine cu gaze, fiecare producând 250 kW electrici și 339 kW termici.

Concluzii

Importanța unei investiții în echipamente de producere a energiei utilizând surse regenerabile de energie constă în două aspecte fundamentale cu implicații directe asupra mediului înconjurător: - **asigurarea unui consum constant pe toată durata anului a biogazului rezultat din neutralizarea nămolului biologic**, reducându-se în acest fel riscurile de acumulări masive de biogaz care ar conduce la purjări directe în atmosferă și suprasolicitarea instalației cu faclă;

- **creșterea eficienței energetice prin utilizarea unei unități în cogenerare** și utilizarea energiei electrice pentru a reduce consumul de energie electrică absorbită din Sistemul Energetic Național și în acest fel

contribuind la reducerea volumului de gaze cu efect de seră.

Mulțumiri

Rezultatele prezentate în acest articol au fost obținute parțial cu sprijinul Ministerului Muncii, Familiei și Protecției Sociale prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013, Contract nr. POSDRU/88/1.5/S/61178.



6. NOUL STANDARD ISO 45001: 2018 SISTEMUL DE MANAGEMENT AL SANATĂȚII ȘI SECURITĂȚII OCUPAȚIONALE

Noul standard ISO 45001:2018 emis de organizația ISO conține un set de bune practici care **au ca scop prevenirea accidentelor de munca sau bolilor corelate cu locul de munca. Acesta nu este o revizie a cerințelor standardului OHSAS 18001:2007, ci este un nou standard. Indiferent de rolul avut în organizație (manager de departament sau personal aflat în conducerea organizației), scopul principal este acela ca angajații să lucreze în condiții de siguranță și în condiții de lucru care nu pun viața în pericol.**

APAVIL SA VÂLCEA MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

Imbunatatirea productivitatii vine din garantia ca oamenii lucreaza in conditii de lucru ce ofera incredere si transparenta in timpul operatiunilor si prestarea serviciilor.

Mai mult, raspunsul pozitiv la bunele practici reprezinta o carte de vizita a afacerii respective, intrucat buna reputatie se dezvolta prin respectarea standardelor ce ofera transparenta, incredere si siguranta.

ISO 45001 Sistemul de Management al Sanatatii si Securitatii Ocupationale este vazut in domeniul ISO ca fiind un prim standard International pentru Sanatate si Securitate in Munca si totodata un reper important ce ofera o schema comprehensiva pentru toate organizatiile de toate dimensiunile care doresc sa-si imbunatateasca practicile si performanta in domeniul SSM.

ISO 45001 are ca scop sa ofere siguranta nu doar angajatilor, ci si a vizitatorilor sau clientilor care au contact direct in organizatii.

Pentru a obtine acest impact, este esential controlul factorilor in urma carora pot rezulta boli, leziuni sau chiar deces, prin atenuarea efectelor adverse asupra sanatatii corporale, cognitive si mentale ale persoanelor.

ISO 45001:2018 “Sistemul de Management al Sanatatii si Securitatii Ocupationale – Cerinte si ghid de utilizare” este deci esential deoarece organizatiile raspund de ceea ce intampla angajatilor si a celorlalti oamenilor care pot fi afectati de conditiile create.

Respectarea practicilor din cadrul sistemului de management al sanatatii si securitatii in munca (SSM) presupune:

- 1.Asigurarea locurilor de munca sanatoase si sigure;
- 2.Prevenirea ranirii si bolilor cauzate de specificul locului de munca;
- 3.Minimizarea riscurilor si prevenirea pericolelor ce fac referire la SSM prin respectarea prevederilor măsurilor de prevenire și protecție in mod eficient;
- 4.Managementul riscurilor si oportunitatilor ce fac referire la sanatate si securitate in munca.
- 5.Imbunatatirea si optimizarea continua performantei sistemului SSM.

Decizia implementarii ISO 45001 este una strategica si operationala, iar succesul implementarii depinde foarte mult de felul in care se adreseaza problematica SSM la toate nivelele organizatiei, astfel incat cerintele standardului sa se execute in mod eficient.

Cerintele de indrumare pentru utilizarea ISO 45001 se refera la:

- Contextul afacerii
- Rolul managementului conducerii si al leadership-ului
- Riscurile si oportunitatile aplicarii standardului
- Planificarea strategica, operarea si imbunatatirea companiei
- Termeni definiti, concepte, definitii noi sau revizuite ce se aplica standardului international
- Diferentele dintre ISO 45001:2018 si OHSAS 18001:2007
- Felul in care se poate utiliza in mod eficient documentatia specifica organizatiei

Cu toate ca certificarea ISO 45001:2018 nu este obligatorie, aceasta poate contribui la o reputatie mai buna si imbunatatire a proceselor din organizatie daca:

APAVIL SA VÂLCEA

MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

- Se analizeaza contextul organizatiei din punct de vedere Sanatate si Securitate in Munca.
- Se stabileste scopul pentru care se doreste implementarea ISO 45001
- Se stabilesc politicile si obiectivele SSM
- Se defineste expunerea de timp necesara implementarii standardului
- Se adreseaza limitările de resurse si competente, inaintea implementarii ISO 45001.



Un alt factor important în desfășurarea procesului de epurare este acumularea de materii insolubile (grăsimi, uleiuri, unsoari), care amplifică înmulțirea bacteriilor filamentoase, ceea ce duce la o slabă decantare a nămolului și la formarea spumei.

La toate aceste probleme, biopreparatele pe bază de microorganisme oferă o soluție reală și eficientă. Cu toate că bioaugmentarea este cunoscută de mai multe decenii, iar eficiența utilizării biotehnologiilor a fost dovedită prin numeroase studii științifice, cât și prin aplicații în teren, există încă mult scepticism în rândul operatorilor stațiilor de tratare care nu sunt familiarizați cu bioaugmentarea și principiile acesteia.

Toate afirmațiile regăsite în prezentul articol sunt bazate pe cercetarea și aplicarea directă a bioaugmentării. Prezentul articol reflectă peste 30 de ani de experiență directă în aplicarea biopreparatelor microbiologice în instalații de tratare a apelor uzate cu o varietate de modele, forme și dimensiuni.

Mituri despre bioaugmentare

7.CELE 10 MITURI DESPRE BIOTEHNOLOGIILE UTILIZATE ÎN TRATAREA APELOR UZATE

Utilizarea biotehnologiilor în procesul de epurare al apelor uzate, sau bioaugmentarea, înseamnă utilizarea unor microorganisme (bacterii, microbi, enzime), selectate în mod special pentru îmbunătățirea performanței sistemului de epurare.

Bioaugmentarea se poate utiliza în toate sistemele de tratare a apelor uzate. De la simple bazine de decantare și reactoare biologice secvențiale (SBR), la sisteme complexe de epurare cu nămol activ, biotehnologiile au o rată de succes ridicată.

Majoritatea substanțelor întâlnite în sistemele de epurare nu sunt toxice. De cele mai multe ori este vorba de timp sau de dimensionarea sistemului. Microorganismele nu au suficient timp să descompună întreaga încărcătură datorită timpului scurt sau datorită cantității insuficiente de microorganisme, atunci când în sistem are loc „șoc”.

1. Toate produsele microbiologice sunt la fel
Această afirmație este foarte departe de adevăr. Testele de laborator arată că aceste produse sunt foarte variate și diferite. De la formule simple care conțin culturi unice de microorganisme la formule cu mai multe tulpini microbiologice, nutrienți și alte substanțe, au fost testate iar rezultatele reflectă o diversitate crescută în activitatea și performanța biotehnologiilor.

2. Culturile microbiologice conținute în biotehnologii vor elimina biomasa existentă

Bioaugmentarea are ca scop amplificarea unor procese biologice. Culturile adăugate măresc biomasa existentă, o face mai stabilă, și produce un efluent cu parametrii acceptați de lege.

În toate studiile și aplicările efectuate de-a lungul anilor nu s-a înregistrat nici măcar o situație în care biomasa rezidentă a fost înlocuită cu noile culturi datorită bioaugmentării.

APAVIL SA VÂLCEA

MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

3. Produsele microbiologice sunt obținute prin inginerie genetică și reprezintă o amenințare pentru microflora și microfauna indigenă

Culturile microbiologice pentru bioaugmentare sunt forme izolate și selecționate din natură, după care sunt înmulțite și adaptate pentru a fi utilizate în procesele de tratare a apelor uzate. Microbii obținuți prin ingineria genetică necesită autorizații speciale și norme de precauție și manipulare sporite, prin urmare biotehnologiile comerciale sunt sigure pentru om și mediul înconjurător, nefiind nevoie de norme speciale de protecție în manipulare și aplicare.

4. „Dacă ar putea fi acolo, ar fi acolo”

„Principiul ubicuității” poate fi adevărat pe termen lung sau foarte lung, în timp ce pe termen scurt nu este susținut. Sistemele de tratare a apelor uzate depind de o biomasă vie care trăiește și se dezvoltă în condiții semi-controlate.

Schimbările suferite de mediu influențează conținutul biomasei calitativ și cantitativ.

De obicei culturile de oxidare a Amoniacului își încetează activitatea în condiții de vreme rece sau pot fi îndepărtate, cu ușurință din sistem, în urma unui șoc toxic al afluentului.

5. Biotehnologiile sunt costisitoare în utilizare

În marea majoritate a cazurilor în care apare o problemă de funcționare într-un sistem de tratare, fie că este vorba de o decantare slabă, o slabă oxidare a Amoniacului, eliminarea incorectă a CBO5-ului sau spumarea, rezolvarea problemei prin adăugarea de echipamente auxiliare sau de produse chimice (agenți oxidanți, polielectroliti, etc.) este mult mai scumpă decât bioaugmentarea.

Bineînțeles, ca oricare alte produse nu pot fi aplicate în oricare condiții, iar rezultatele să fie cele dorite. Există limitări în ceea ce privește condițiile în care biotehnologiile sunt rentabile, de aceea nu toate aplicațiile sunt fezabile din punct de vedere economic.

6. Biotehnologiile rezolvă toate problemele indiferent de instalație sau de modul de exploatare a instalației

Revenind la punctul anterior, Biotehnologiile nu sunt soluții miraculoase care rezolvă toate problemele încă din prima zi de aplicare indiferent de sistemul de tratare și modul de operare. De cele mai multe ori biotehnologiile au efectul scontat, dar uneori poate provoca dereglări în sistem sau au un randament nesemnificativ. Din aceste motive bioaugmentarea funcționează și devine rentabilă doar atunci când se asigură condiții corespunzătoare pentru dezvoltarea microorganismelor (pH, temperatură, nutrienți, etc.).

7. Costul biotehnologiilor nu este justificat în cazul unei îmbunătățiri mici a calității efluentului

Această afirmație este total falsă! Instalațiile care funcționează aproape de capacitatea maximă și nu ating parametri impuși de lege la efluent, cheltuiesc sume importante pentru produse chimice, pentru a atinge parametri, sau plătesc penalități. Modificarea sistemului de epurare prin adăugarea unor echipamente implică costuri uriașe și nu sunt justificate pentru mici creșteri de calitate. Luând în considerare o stație de epurare a cărei afluent are încărcături de 30 mg/l de grăsimi și uleiuri și o limită a efluentului de 5 mg/l FOG. Considerând că efluentul are încărcări de 6 mg/l (eliminare 80 %), parametri stației depășesc normele admise și este posibilă de penalități. Pentru atingerea parametrilor impuși necesită o ușoară creștere a calității efluentului, iar produsul microbiologic utilizat care poate oferi aceste îmbunătățiri trebuie să coste mai puțin decât potențiala penalizare. În majoritatea cazurilor, pentru atingerea parametrilor prin bioaugmentare, costurile sunt semnificativ mai mici decât o investiție în instalații auxiliare cu scopul aducerii în parametri.

8. Ar trebui să se vadă rezultatele aplicării în câteva zile

Creșterea naturală are nevoie de timp, iar biotehnologiile nu fac excepție. Uneori rezultatele sunt evidențiate chiar și după o săptămână de aplicare regulată, dar acest fapt nu este regulă. Din experiența numeroaselor aplicări în diferite sisteme, se remarcă faptul că este necesară o perioadă de 60-90 zile pentru a confirma utilitatea biotehnologiilor.

APAVIL SA VÂLCEA MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

9. Biotehnologiile pot compensa lipsurile de proiectare a sistemelor

Revenind la punctele 6 și 7, susținem faptul că bioaugmentarea poate compensa deficiențe minore de proiectare a sistemelor dar nu se poate garanta în cazul unor grave deficiențe de proiectare. Unele sisteme sunt subdimensionate sau limitate în altă manieră prin proiectarea defectoasă încât bioaugmentarea este inadecvată.

10. Biotehnologiile sunt o amenințare pentru sănătate și mediul înconjurător

Tulpinile microbiologice conținute în biotehnologii sunt atent selecționate pentru a nu fi patogene. Nu există nici un risc în utilizarea lor atât timp cât sunt respectate protocoalele de manipulare.

Majoritatea biotehnologiilor din comerț conțin tulpini microbiologice din clasa I de biosecuritate, nefiind periculoase pentru om, animale sau plante. Măsurile de precauție pentru manipularea biotehnologiilor sunt identice cu cele luate în cazul manipulării solurilor, nămolului activ sau a altor medii cu conținut ridicat de microorganisme.

Ing. Alin Hapca
contact@microcat.ro
www.microcat.ro



8. PIERDERILE ÎN SECTORUL DE APĂ ȘI APĂ UZATĂ – PREVEDERI LEGISLATIVE (ANRSC)

(Extras din ANEXA 1a) la metodologia aprobată prin Ordinul 65/2007)

- Cheltuielile cu pierderile de apă din sistem vor fi calculate numai în cazul activității de transport și distribuție a apei.
- Pierderile de apă din sistem reprezintă raportul sau diferența dintre apa livrată și apa cumpărată.
- Valoarea pierderilor de apă din sistem se determina avându-se în vedere prețul apei cumpărate și cantitatea de apă pierdută.

(Extras din ORDIN nr. 88 din 20 martie 2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului de alimentare cu apă și de canalizare)

- ART. 91 Pentru cunoașterea performanțelor funcționale ale aducțiunii și rețelei, periodic, se va face verificarea presiunilor, a pierderilor de apă, iar în cazuri mai complexe, un audit de specialitate cu personalul atestat.
- ART. 92 (3) Pentru realizarea unui bilanț al apei și pentru a avea o evaluare generală a eficienței sistemului, se va determina mărimea pierderii de apă din sistem, prin măsurarea simultană a debitelor sau ca valori medii pe perioade de timp, cu ajutorul contoarelor de apă, pe tronsoane.
- ART. 93 Pierderile de apă admisibile pentru o aducțiune trebuie să se situeze la valori sub 5% din cantitatea de apă intrată în sistem.
- ART. 116
- (1) Pierderile de apă în rețea se considera ca fiind normale dacă au valori sub 15% din cantitatea totală intrată în sistemul de distribuție.
- (2) Lucrările de reabilitare sau modernizare, după caz, se fac obligatoriu, în cazul în care pierderea generală de apă (de la captare la utilizator) este mai mare de 20%.
- ART. 132 Strategia controlului pierderilor de apă se structurează în următoarele etape:
 - a) realizarea unui audit pentru stabilirea stadiului pierderilor;
 - b) organizarea controlului și analiza sistematică a pierderilor;

APAVIL SA VÂLCEA

MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

c) dotarea cu echipamente pentru detectarea pierderilor;
d) organizarea sistemului de remediere a defecțiunilor constatate;
e) evaluarea continuă și controlarea efortului pentru estimarea pierderilor;
f) stabilirea limitei din punct de vedere tehnic și economic până la care remedierea defecțiunilor trebuie făcută.

FACTORI CARE AFECTEAZA PIERDERILE (SCURGERILE) IN SISTEMELE DE DISTRIBUTIE

Exista mai multi factori care influenteaza scurgerile in sistemele de distributie, clasificati astfel:

Presiunea .Cresteri de presiune de doar cativa metri pot duce la crestere semnificative ale pierderilor in sistem si la cresterea frecventei avariilor. Presiuni mai mari, in general duc la aparitia timpurie a pierderilor ascunse. Invers, o scadere a presiunii sistemului va duce la reducerea pierderilor. Socurile de presiune cauzate de pornirea sau oprirea unei pompe sau manevrarea prea rapida a unei vane pot duce la depasirea presiunilor proiectate ale sistemului, generand astfel avarii. Ciclurile de presiune in pompe osciland in jurul punctelor de sarcina, sau vanele de reducere a presiunii prost intretinute pot duce la oboseala conductelor si la aparitia avariilor. Acest lucru este valabil in special la sistemele cu conducte din material plastice.

Miscari ale solului .Printre cauzele miscarilor solului sunt modificarile de umiditate mai ales in solurile argiloase , schimbarile de temperatura, ridicarile din cauza inghetului si scufundarile. Aceste miscari pot duce la spargerea conductelor, la deplasarea imbinarilor sau la aparitia unor concentratii locale de tensiune in conducte sau in armaturi, care duc in final la ruperea acestora.

Deteriorarea conductelor Cea mai grava problema este coroziunea interna sau externa a conductelor si armaturilor din metal.

Coroziunea interna este in general mai severa in zonele cu apa cu duritate scazuta. In timp, apar noduli pe peretii conductelor. Acesti noduli, care duc in timp la

incrustatii, cauzeaza ciupirea suprafetei interne, care se poate transforma in cele din urma in gauri sau chiar in aparitia unor fisuri longitudinale sau transversale in conducta.

Coroziunea exterioara apare din diverse cauze, printre care diferentele de aerare in sol, coroziunea bimetalica, variatii ale concentratiei de saruri dizolvate in sol, activitatea microbiologica si pamantul contaminat din solurile poluate. Consecintele coroziunii externe sunt similare celei interne.

Corodarea conductelor din beton sau azbociment poate fi cauzata de soluri sau ape cu continut ridicat de sulfati. Slaba calitate a materialelor si a executiei Pierderile generate din aceasta cauza afecteaza atat conductele si armaturile operatorului cat si pe cele ale clientului.

Este important sa se stabileasca standarde corespunzatoare pentru materialul conductelor si sa se supravegheze corect instalarea acestora, inclusiv pregatirea santurilor. Orice conducta trebuie testata inainte de a fi data in functiune, pentru a se descoperi eventualele defecte. De asemenea, materialele trebuie manevrate cu grija si depozitate corespunzator.

Caracteristicile solului .Un factor important care afecteaza durata pierderilor ascunse (scurgeri) este permeabilitatea solului in care sunt pozate conductele. In unele soluri, apa din scurgerile subterane poate apare la suprafata destul de repede, in timp ce in alte soluri cum ar fi cele calcaroase, aceste scurgeri pot dura un timp nedefinit, fara sa apara vreodata la suprafata. Incarcarile din trafic Efectele vibratiilor si a traficului greu in unele zone, pot avea un impact semnificativ asupra nivelului pierderilor. La instalarea de conducte in zone intens circulat, trebuie acordata o atentie speciala selectarii celui mai potrivit material pentru conducte si refacerii santurilor.

Curenti electrici vagabonzi .Acesti curenti pot duce la corodarea conductelor de metal neprotejate si accentueaza importanta unei protectii a conductelor in aceste cazuri. Acest lucru este in mod special relevant in Romania, unde curentii vagabonzi din vecinatatea

APAVIL SA VÂLCEA MANAGEMENTUL CALITĂȚII-MEDIU

“ Faceți ceea ce puteți, cu ceea ce aveți, acolo unde sunteți.” – Theodore Roosevelt

sinelor de tramvai au avut un efect advers asupra conductelor de otel neprotejate.

Care sunt limitele la care trebuie redusă, practic, pierderea de apă ?

Aceste limite nu sunt fixe (în țările dezvoltate valorile au ajuns și la 5%; aceasta în condițiile în care țările slab dezvoltate pierderile de apă pot ajunge la 60-70%)

Factorii care determină implementarea măsurilor de limitare a pierderilor de apă sunt:

Tariful apei furnizate de sistem, tariful real (nu un tarif de protecție socială),

Disponibilul de apă la sursă; dacă sursa este bogată în apă se poate accepta o valoare mai mare pentru pierderi deoarece costul unei lucrări mai etanșe (deci cu pierderi mai mici) poate fi exagerat de mare, în orice caz mai mare decât costul apei pierdute,

Calitatea materialelor de execuție; o pierdere mică implică materiale mai bune, cu îmbinări mai bune, dar care sunt mai scumpe,

Calitatea execuției care înseamnă un ansamblu de elemente conținând disciplina tehnologică, tehnică și tehnologia disponibilă, viteza de execuție, anotimpul în care se realizează lucrarea, exigența asupra calității execuției etc; este unul dintre principalele motive pentru care țările dezvoltate realizează și au sisteme de alimentare cu apă la care pierderile de apă sunt mici,

Calitatea exploatării; dacă nu se fac remedieri preventive pe durata de viață a sistemului costurile pot fi mai mari deoarece etanșeitatea inițială a lucrărilor trebuie să fie mai mare,

Durata de viață a instalațiilor; la o durată mare de viață trebuie asigurate exigențe mai mari privind pierderile de apă,

Consecințele directe ale pierderii de apă; apa pierdută poate produce pagube colaterale; așa de exemplu consecințele pierderii apei pe câmp, într-un teren stabil și ușor de drenat pot fi mici față de consecințele aceleiași pierderi într-un teren sensibil la înmuiere sau în orașe unde inundarea subsolurilor (sau a unor lucrări subterane valoroase) poate fi catastrofală; se poate ajunge astfel la lucrări sistematice de drenaj,

Modul de reacție al opiniei publice care este strâns legat de nivelul de educație, gradul de instrucție.

*Ilie IVAN SEF SERVICIU AVIZE, DISPECERAT, DETECTIE
PIERDERI SC APA CANAL 2000 SA Pitesti ivan_ilie
2000@yahoo.com*

