

ایزوله کردن و پوشش دادن سطح سازه ایستگاه پمپاژ فاضلاب شماره (۱) شهر قم
بمنظور کاهش و کنترل بوی ناشی از گاز H_2S تولیدی و تصفیه توسط
فرآیند فیلتراسیون بیولوژیکی (بیوفیلتراسیون) با رویکرد بهینه سازی
(دیدگاه ملاحظات بهداشتی و مخاطرات زیست محیطی)- مطالعه موردی

سامان احمدی زاد- مدیر دفتر فنی، مطالعات و تحقیقات شرکت تجهیز آب جم

پست الکترونیک: S_Ahmadizad2000@yahoo.com

حمیدرضا جراح- کارشناس ارشد مسئول واحد کامپوزیت و پلیمر شرکت تجهیز آب جم

پست الکترونیک: hamid_jarrah@Mecheng.iust.ac.ir

عباس پورجم- مدیر عامل شرکت تجهیز آب جم و مدیر پروژه

پست الکترونیک: Info@TAJCO.org

چکیده

عموماً تولید بو از دیرباز بعنوان یکی از دغدغه ها و نگرانی های موجود در تأسیسات واقعی و مقیاس بزرگ در صنایع مختلف من جمله صنعت آب و فاضلاب بخصوص تأسیسات و تجهیزاتی که در مجاورت جوامع انسانی و مناطق مسکونی احداث گردیده اند، مطرح بوده است. شاخص ترین گاز مسئول ایجاد بو سولفید هیدروژن (H_2S) است. این گاز برای انسان کاملاً سمی بوده و در غلظت های بالاتر از ۵۰۰ ppm نیز کشنده است. همچنین تهدید عوامل بیولوژیکی به دلیل آلودگی بالای انواع فاضلابها برای کارکنان و اپراتورهای تصفیه خانه های فاضلاب از اهمیت خاصی برخوردار است. از اینرو ضرورت کنترل آلاینده های گازی، بخارات و آئروسول های بیولوژیکی امروزه از الزامات تأسیسات تصفیه خانه های فاضلاب (واحدهای عملیاتی و فرآیندی)، ایستگاه های پمپاژ و پکیج های تصفیه فاضلاب بشمار می آید. در این رهگذر با چشم اندازی بر بیماریها و مخاطرات ایجاد شده، اهمیت و حساسیت این مهم را بیش از پیش در می یابیم. لذا در مقاله حاضر مقدمتاً مخاطرات بهداشتی ناشی از انتشار گازهای آلاینده و ترکیبات مسئول تولید بو، مخاطرات ناشی از پراکندگی ذرات، بخارات، میست ها و آئروسول های بیولوژیکی و منابع تولید آنها در تصفیه خانه های فاضلاب و تهدیدهای سلامتی برای کارکنان تصفیه خانه ها به تفصیل اشاره گردیده است. سپس در ادامه به ارائه راه حل ها و راهکارهای اجرائی در راستای حل معضل و در واقع کنترل و کاهش اثرات سوء این آلاینده ها پرداخته خواهد شد. در ادامه مقاله حاضر به تشریح پروژه اجرائی ایزوله کردن و پوشش دادن سطح سازه ایستگاه پمپاژ فاضلاب شماره ۱ شهر قم بمنظور کاهش و کنترل بوی ناشی از گاز H_2S تولیدی و تصفیه توسط فرآیند فیلتراسیون بیولوژیکی (بیوفیلتراسیون) با رویکرد بهینه سازی (دیدگاه ملاحظات بهداشتی و مخاطرات زیست محیطی) در قالب یک مطالعه موردی پرداخته شده است. این طرح در واقع اولین نمونه اجرائی و اصطلاحاً "مقیاس بزرگ و صنعتی" سیستم کنترل و حذف بیولوژیکی بو در کشور است که در سال ۱۳۹۱ توسط شرکت تجهیز آب جم و با همت مدیران، کارشناسان فنی و متخصصان آب و فاضلاب استان قم بمنظور کنترل و حذف بو، بخارات و آئروسول های بیولوژیکی و تصفیه هوای آلوده منتشره از ایستگاه پمپاژ فاضلاب شماره ۱ شهر قم با ظرفیت متوسط ۲,۸۰۰ cfm اجراء، نصب و راه اندازی گردیده و هم اکنون در مدار بهره برداری می باشد.

ایستگاه مذکور از لحاظ ابعادی دارای ۱۸ متر طول، ۷ متر عرض و ارتفاع ۱۴ متر می باشد. دبی پمپاژ فاضلاب ۳۵۰ لیتر در ثانیه، غلظت یون سولفات در فاضلاب خام ورودی به ایستگاه ۹۰۰ میلی گرم در لیتر، غلظت یون سولفات شهری ۶۰۰ میلی گرم در لیتر و غلظت گاز هیدروژن سولفید (H_2S) منتشره در هوای محوطه ایستگاه کمتر از ۱۰ ppm گزارش شده است. از آنجا که فرآیند بیوفیلتراسیون بعنوان عملی ترین، کارآمدترین و مقرون بصرفه ترین روش کنترل و حذف بو و آلاینده های هوابرد، میست ها و بخارات منتشره مطرح می باشد، از اینرو سیستم تصفیه و پالایش هوا در طرح حاضر در قالب مجموعه ای شامل یک دستگاه سیستم کنترل و حذف بو بصورت پیش ساخته کامپوزیتی (کانکس بیوفیلتر) و روبسته پیشنهاد گردید و در ساختار کاور سقف و بدنه بیوفیلتر نیز ترکیبات مقاوم کامپوزیتی مورد استفاده قرار گرفت. در طرح کاورینگ و پوشش دادن سقف سازه ایستگاه مذکور ملاحظات خاص فرآیندی و تمهیدات مکانیکی و سازه ای مورد توجه ویژه قرار گرفته است که از مهمترین آنها می توان به وجود پارامترهای شاخصی از قبیل مقاومت بسیار بالا در برابر رطوبت محیطی و عوامل جوی، عدم پوسیدگی، زنگ زدگی، خوردگی شیمیائی، مقاوم به اسیدهای تولیدی و تغییرات pH، تجزیه میکروبی و تخریب زیستی، اشعه مخرب UV نور خورشید، ضربه و تنش اشاره نمود.

در مقاله حاضر به تفصیل اجزاء پروژه و شاخص های مؤثر در طراحی و نکات اجرایی طرح تشریح گردیده است.

واژه های کلیدی: ایستگاه پمپاژ، بو، گاز H_2S ، کنترل، تصفیه، بیوفیلتراسیون، کاور کردن.