

بررسی وضعیت مدیریت فاضلاب شهری ایران

محمد فهیمی نیا^۱، مهدی فضل زاده^{۲*}، محسن حیدری^۳، هادی صادقی^۴، حسن بختیاری^۵

۱. عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی قم، دانشکده بهداشت، گروه بهداشت محیط

۲. عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، دانشکده بهداشت، گروه بهداشت محیط

۳. دانشجوی دکتری بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده بهداشت، گروه بهداشت محیط

۴. کارشناس ارشد بهداشت محیط، عضو هیئت علمی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

۵. عضو و سخنگوی شورای اسلامی شهر قم و دبیر کمیته تحقیقات شرکت آب و فاضلاب استان قم

* نویسنده مسئول: تلفن: ۰۴۵۱۵۵۱۳۷۷۵، فکس: ۰۴۵۱۵۵۱۲۰۰۴، ایمیل: m.fazlzadeh@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: صنعت آب و فاضلاب کشور در افق ۲۰ ساله (۱۳۸۴ ~ ۱۴۰۴)، چشم‌اندازهای مطلوب خود را تعریف کرده است که مهم‌ترین آن دسترسی و برخورداری ۶۰٪ جمعیت شهری به سامانه‌های جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب می‌باشد. هدف این مطالعه ارائه وضعیت موجود مدیریت فاضلاب شهری در ایران و اجرای طرح‌های ایجاد شبکه جمع‌آوری و ساخت تصفیه‌خانه فاضلاب و شناسایی مهم‌ترین محدودیت‌ها بر سرراه اجرای این طرح‌ها می‌باشد.

روش کار: پرسشنامه‌هایی به شرکت‌های آب و فاضلاب ۱۰۱۶ منطقه شهری ارسال گردید، به‌طوری‌که نتایج ارائه‌شده در این مقاله بر اساس محتویات پرسشنامه‌ها می‌باشد.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه بیانگر آن است که در حال حاضر دو روش چاه جاذب و شبکه جمع‌آوری برای مدیریت فاضلاب انسانی و چهار روش چاه جاذب، شبکه جمع‌آوری و معابر عمومی با / بدون جوی، جهت مدیریت فاضلاب بهداشتی بکار گرفته می‌شود. در حال حاضر در ایران در حدود ۱۸٪ مناطق شهری، بخشی از شهر تحت پوشش شبکه جمع‌آوری فاضلاب می‌باشند که بسیار کمتر از کشورهای با درآمد متوسط است. با این حال با تکمیل طرح‌های در حال اجرا، این مقدار به میزان ۱۹٪ افزایش می‌یابد و به ۳۷٪ می‌رسد. همچنین در ۱۹/۰۹ درصد از کل مناطق شهری طرح‌های ساخت تصفیه‌خانه در حال اجراست.

نتیجه‌گیری: مدیریت کنونی فاضلاب در ۴۲/۴۷٪ شهرها برای بیش از ۵۰٪ سطح شهر و در ۵۲/۴۲٪ شهرها برای بیش از ۵۰٪ جمعیت شهری ایجاد مشکلات حاد ناشی از آن می‌باشند. جهت تکمیل پروژه‌های در حال اجرا محدودیت‌هایی هم وجود دارد که مهمترین آنها جنس نامناسب زمین و کم‌عرض بودن معابر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: فاضلاب بهداشتی، مناطق شهری، مدیریت فاضلاب، تصفیه فاضلاب

دریافت: ۹۰/۵/۱۲

پذیرش: ۹۰/۷/۲۷

مقدمه

مدیریت صحیح (جامع) آب و فاضلاب که جهت سلامت انسان و توسعه اقتصادی لازم است، در بسیاری از کشورهای دنیا یک مسئله بسیار بحرانی می‌باشد. اگرچه در کشورهای صنعتی کنترل آب و

فاضلاب به یک حد تقریباً استاندارد رسیده، اما در کشورهای کم درآمد و با درآمد متوسط هنوز مشکلات شدیدی در مورد تامین آب و مدیریت فاضلاب وجود دارد [۱]، به‌طوری‌که ۴ میلیارد نفر در جهان یعنی دو سوم کل جمعیت جهان فاقد سیستم

در افقی ۲۰ ساله (۱۳۸۴ ~ ۱۴۰۴)، چشم‌اندازهای مطلوب خود را تعریف کرده است که مهم‌ترین رئوس آن، دسترسی و برخورداری ۱۰۰٪ جمعیت شهری و روستائی کشور به آب شرب بهداشتی، دسترسی و برخورداری ۶۰٪ جمعیت شهری و ۳۰٪ جمعیت روستائی به سامانه‌های جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب می‌باشد. مسلماً دسترسی به این چشم‌انداز نیازمند برنامه‌ای مدون جهت راهبردی‌کردن روش‌های نیل به اهداف تعیین‌شده می‌باشد که در اولویت آن توجه به توسعه پایدار با محوریت منابع آب و جامع‌نگری در بهره‌برداری از تأسیسات آب و فاضلاب قرار دارد [۱۱]. هدف این تحقیق ارائه وضعیت موجود مدیریت فاضلاب شهری در ایران، طرح‌های کنونی ایجاد شبکه جمع‌آوری و ساخت تصفیه‌خانه فاضلاب و شناسایی مهمترین محدودیت‌ها بر سر راه اجرای این طرح‌ها می‌باشد.

روش کار

این مطالعه نوعی مطالعه توصیفی-مقطعی می‌باشد و بر گرفته از تحقیقی است که در جهت ایجاد نظام مدیریت اولویت‌بندی طرح‌های آب و فاضلاب در مناطق شهری ایران و نظارت بر پیاده‌سازی و اجرای آن طرح‌ها می‌باشد که در سال ۱۳۸۶ انجام گرفت. این تحقیق بر روی ۱۰۱۶ منطقه شهری انجام گرفت. برای اجرای این تحقیق پرسش‌نامه‌ای (شناس‌نامه) مرتبط با طرح‌های فاضلاب شهری تدوین و به همراه راهنمای تکمیل به شرکت‌های آب و فاضلاب استان‌ها به تعداد ۱۰۱۶ پرسش‌نامه ارسال گردید. پاره‌ای از نتایج حاصل از تکمیل این پرسش‌نامه‌ها در این مقاله ارائه شده است. مواردی از اطلاعات مندرج در این پرسش‌نامه‌ها عبارت است از:

- ۱- وضعیت نحوه جمع‌آوری فاضلاب انسانی و بهداشتی؛
- ۲- وضعیت نحوه دفع فاضلاب انسانی و بهداشتی؛
- ۳- وضعیت دفع فاضلاب شهرها به رودخانه؛
- ۴- وضعیت مشکل حاد حاصل از دفع فاضلاب؛
- ۵- میزان پیشرفت طرح‌های ساخت شبکه

تصفیه فاضلاب هستند [۲]. از طرف دیگر در این کشورها سیستم تامین آب نسبت به سرویس‌های بهداشتی جمعیت بیشتری را تحت پوشش قرار می‌دهند. درصد نسبتاً بالای دسترسی جمعیت به آب سالم در کشورهای کم درآمد و با درآمد متوسط در مقایسه با دسترسی به سرویس‌های بهداشتی، بیانگر این است که در این کشورها تامین آب دارای اولویت بیشتری است و بهسازی و تصفیه فاضلاب اهمیت کمتری دارد. این به دلیل آن است که برخی کشورها هنوز تامین آب را به بهسازی و در واقع سود مستقیم را به سود غیر مستقیم ترجیح می‌دهند [۳و۴]. بنابراین به نظر می‌رسد در کشورهای کم درآمد و با درآمد متوسط مدیریت فاضلاب با یک وقفه زمانی به دنبال مدیریت تامین آب صورت می‌گیرد [۵]. از آنجایی که سیستم مدیریت فاضلاب که شامل جمع‌آوری، تصفیه فاضلاب و استفاده مجدد یا دفع پساب و لجن می‌شود [۶]، باعث (الف) حفاظت از بهداشت عمومی و رفاه جوامع؛ (ب) حفاظت از منابع آب و محیط زیست؛ و (ج) در مناطق با کمبود آب، استفاده مجدد از پساب به منظور کاهش فشار از روی منابع تامین آب آشامیدنی می‌شود [۷، ۸] و از طرفی به دلیل توسعه مناطق شهری و توأم با آن افزایش سریع جمعیت و نگرانی رو به فزونی از اثر آلودگی فاضلاب بر آب زیرزمینی، رودخانه‌ها و دریاچه‌ها باعث شده که تصفیه فاضلاب امروزه از سوی بانک جهانی و نهادهای قانون‌گذاری دولتی بیشتر مورد توجه قرار گیرد [۹].

کشور ایران که در عرض شمالی ۲۵°۰۰ تا ۳۹°۴۷ و طول شرقی ۴۴°۰۲ تا ۶۳°۲۰ قرار دارد، با مساحت ۱۶۲۸۵۵۴ کیلومتر مربع دارای جمعیت ۷۰۴۹۵۷۸۲ نفر می‌باشد. از کل جمعیت ایران حدود ۶۸/۴۶٪ آن یعنی ۴۸۲۵۹۹۶۴ نفر در مناطق شهری (۱۰۱۶ شهر) قرار دارند [۱۰]. مدیریت آب و فاضلاب در ایران بر عهده شرکت‌های آب و فاضلاب شهری می‌باشد که این شرکت‌ها تحت نظارت شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور می‌باشند. صنعت آب و فاضلاب کشور

جمع‌آوری و تصفیه‌خانه فاضلاب؛ ۶- محدودیت‌های اجرای طرح‌های جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب. پرسش‌نامه‌ها توسط کارشناسان شرکت‌های آب و فاضلاب مناطق مختلف با نظارت کارشناس شرکت آب و فاضلاب استان مربوطه تکمیل شد. در نهایت داده‌های حاصل از شرکت‌های آبفا به‌وسیله آمار توصیفی مورد پردازش قرار گرفت. لازم به‌ذکر است که به‌دلیل عدم امکان دریافت اطلاعات در مورد تمام ۱۰۱۶ منطقه شهری، در اینجا نتایج ارائه‌شده بر اساس تعداد شهرهایی است که اطلاعات آن‌ها موجود بودند.

یافته‌ها

الف) وضعیت موجود مدیریت فاضلاب

در جدول ۱ وضعیت کنونی نحوه جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب انسانی و بهداشتی ارائه شده است. براساس

جدول ۱ در ۷۶/۳ درصد مناطق شهری حدود ۸۰-۱۰۰٪ فاضلاب انسانی شهر در چاه جاذب دفع می‌گردد و در ۵/۵٪ مناطق شهری حدود ۸۰-۱۰۰٪ فاضلاب انسانی شهر وارد شبکه جمع‌آوری می‌گردد. همچنین در ۲۲٪ مناطق شهری حدود ۸۰-۱۰۰٪ فاضلاب بهداشتی شهر در چاه جاذب دفع می‌گردد و در ۵/۴٪، ۴۰/۳٪ و ۳۱/۹٪ مناطق شهری حدود ۸۰-۱۰۰٪ فاضلاب انسانی شهر به ترتیب به شبکه جمع‌آوری، معابر عمومی بدون جوی و معابر عمومی با جوی، تخلیه می‌گردد. بر اساس جدول ۲ در ۳۵/۷۸٪ شهرهای ایران بخشی از فاضلاب وارد رودخانه می‌گردد. مدیریت کنونی فاضلاب شهری ایران ایجاد مسائلی می‌کند. در جدول ۳ شدت این مشکلات بر اساس مساحت شهر و میزان جمعیت متاثر از آن ارائه شده است.

جدول ۱. وضعیت نحوه جمع‌آوری و دفع فاضلاب انسانی و بهداشتی (بر اساس ۶۳۳ منطقه شهری دارای اطلاعات)

نوع فاضلاب	روش مدیریت	درصد تحت پوشش	تعداد شهر	درصد
فاضلاب انسانی (توالت)	چاه جاذب	۰-۴۰	۶۱	۹/۶۴
		۴۰-۸۰	۷۰	۱۱/۰۶
		۸۰-۱۰۰	۴۸۳	۷۶/۳۰
	شبکه جمع‌آوری	۰-۴۰	۴۲	۶/۶۳
		۴۰-۸۰	۳۷	۵/۸۴
		۸۰-۱۰۰	۳۵	۵/۵۳
فاضلاب بهداشتی (حمام، ظرفشویی و ...)	چاه جاذب	۰-۴۰	۲۲۱	۳۴/۹۱
		۴۰-۸۰	۱۸۵	۲۹/۲۳
		۸۰-۱۰۰	۱۳۹	۲۱/۹۶
	شبکه جمع‌آوری	۰-۴۰	۳۹	۶/۱۶
		۴۰-۸۰	۳۸	۶
		۸۰-۱۰۰	۳۴	۵/۳۷
	معابر عمومی بدون احداث جوی	۰-۴۰	۱۱	۱/۷۴
		۴۰-۸۰	۶۱	۹/۶۴
		۸۰-۱۰۰	۲۵۵	۴۰/۲۸
	معابر عمومی با احداث جوی	۰-۴۰	۱۶	۲/۵۳
		۴۰-۸۰	۶۱	۱۰/۴۳
		۸۰-۱۰۰	۲۰۲	۳۱/۹۱

جدول ۲. وضعیت دفع فاضلاب شهرهای ایران به رودخانه (بر اساس ۸۷۲ منطقه شهری دارای اطلاعات)

وضعیت	تعداد شهر	درصد از کل
به رودخانه وارد می شود	۳۱۲	۳۵/۷۸
به رودخانه وارد نمی شود	۵۶۰	۶۴/۲۲
جمع	۸۷۲	۱۰۰

جدول ۳. وضعیت مشکل حاد حاصل از دفع فاضلاب در شهرهای ایران (بر اساس ۸۴۵ منطقه شهری دارای اطلاعات)

معیار	میزان درصد	تعداد شهر متاثر	درصد
بر مبنای مساحت شهر	۷۵-۱۰۰	۳۳۵	۳۹/۶۵
	۵۰-۷۵	۸۳	۹/۸۲
	۲۵-۵۰	۲۲۱	۲۶/۱۵
	۰-۲۵	۱۲۷	۱۵/۰۳
	.	۷۹	۹/۳۵
بر مبنای جمعیت شهر	۷۵-۱۰۰	۳۵۹	۴۲/۴۸
	۵۰-۷۵	۸۴	۹/۹۴
	۲۵-۵۰	۱۸۸	۲۲/۲۵
	۰-۲۵	۱۴۴	۱۷/۰۴
	.	۷۰	۸/۲۸

ب) وضعیت طرح‌های کنونی توسعه شبکه جمع‌آوری و تصفیه‌خانه فاضلاب

بر اساس اطلاعات دریافتی از شرکت‌های آبفا، در ۱۹۶ منطقه شهری ایران (۱۹/۲۹ درصد از کل مناطق) طرح‌های ایجاد شبکه جمع‌آوری فاضلاب و در ۱۹۴ منطقه شهری (۱۹/۰۹ درصد از کل مناطق) طرح‌های ساخت تصفیه‌خانه در حال اجراست که در

جدول ۴ وضعیت اجرای این طرح‌ها بر اساس درصد اجرا ارائه شده است. در اجرای طرح‌های حاضر محدودیت‌هایی وجود دارد. در این تحقیق ۷ گزینه به‌عنوان موانع پیشرفت طرح‌ها مدنظر قرار گرفت که در جدول ۵ ارائه شده‌اند.

جدول ۴. وضعیت درصد اجرای طرح‌های توسعه شبکه جمع‌آوری و تصفیه‌خانه فاضلاب

نوع	درصد اجرا	تعداد شهر	درصد	درصد از کل
شهرهایی که طرح شبکه جمع‌آوری فاضلاب در آن‌ها به اجرا درآمده	۷۵-۱۰۰	۳۱	۱۵/۸۲	۳/۰۵
	۵۰-۷۵	۳۳	۱۶/۸۴	۳/۲۵
	۲۵-۵۰	۴۴	۲۲/۴۵	۴/۳۳
	۰-۲۵	۵۳	۲۷/۰۴	۵/۲۲
	.	۳۵	۱۷/۸۶	۳/۴۴
	جمع	۱۹۶	۱۰۰	۱۹/۲۹
شهرهایی که در آن‌ها طرح تصفیه‌خانه به مرحله ساخت رسیده است	۷۵-۱۰۰	۴۵	۳۳/۲۰	۴/۴۳
	۵۰-۷۵	۱۹	۹/۷۹	۱/۸۷
	۲۵-۵۰	۱۹	۹/۷۹	۱/۸۷
	۰-۲۵	۳۴	۱۷/۵۳	۳/۳۵
	.	۷۷	۳۹/۶۹	۷/۵۸
	جمع	۱۹۴	۱۰۰	۱۹/۰۹

جدول ۵. محدودیت‌های اجرای طرح‌های جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب (بر اساس ۶۳۴ منطقه شهری دارای اطلاعات)

گزینه	تعداد شهر	درصد
تنها ۱ گزینه		
جنس زمین	۲۲	۳/۴۷
بافت نامناسب شهر	۲۸	۴/۴۲
کم عرضی معابر عمومی	۴۶	۷/۲۵
بالابودن سطح آب‌های زیرزمینی	۱۱	۱/۷۱
تراکم تاسیسات شهری	۱۴	۲/۲۱
وضعیت نامناسب جوی	۷	۱/۱۱
عوارض طبیعی	۱۳	۲/۰۵
۲ گزینه		
جنس زمین و بافت نامناسب شهر	۷	۱/۱۰
جنس زمین و کم عرضی معابر عمومی	۳۰	۴/۷۳
جنس زمین و بالابودن سطح آب‌های زیرزمینی	۱۵	۲/۳۷
جنس زمین و تراکم تاسیسات شهری	۲	۰/۳۱
جنس زمین و وضعیت نامناسب جوی	۵	۰/۷۹
جنس زمین و عوارض طبیعی	۱۰	۱/۵۸
بافت نامناسب شهر و کم عرضی معابر عمومی	۳۰	۴/۷۳
بافت نامناسب شهر و بالابودن سطح آب‌های زیرزمینی	۶	۰/۹۵
بافت نامناسب شهر و تراکم تاسیسات شهری	۱	۰/۱۶
بافت نامناسب شهر و عوارض طبیعی	۲	۰/۳۱
کم عرضی معابر عمومی و بالابودن سطح آب‌های زیرزمینی	۱۲	۱/۸۹
کم عرضی معابر عمومی و تراکم تاسیسات شهری	۲۰	۳/۱۵
کم عرضی معابر عمومی و وضعیت نامناسب جوی	۶	۰/۹۵
کم عرضی معابر عمومی و عوارض طبیعی	۲۲	۳/۴۷
بالابودن سطح آب‌های زیرزمینی و تراکم تاسیسات شهری	۳	۰/۴۷
بالابودن سطح آب‌های زیرزمینی و وضعیت نامناسب جوی	۱	۰/۱۶
بالابودن سطح آب‌های زیرزمینی و عوارض طبیعی	۴	۰/۶۳
تراکم تاسیسات شهری و وضعیت نامناسب جوی	۱	۰/۱۶
تراکم تاسیسات شهری و عوارض طبیعی	۲	۰/۳۱
وضعیت نامناسب جوی و عوارض طبیعی	۴	۰/۶۳
بیش از ۲ گزینه	۳۱۰	۴۸/۹۰
کل	۶۳۴	۱۰۰

بحث

در حال حاضر در مناطق شهری ایران فاضلاب بهداشتی جدا از فاضلاب انسانی مدیریت می‌شود و روش‌های دفع آنها نیز تا حدودی متفاوت از هم می‌باشد. به‌طور کلی دو روش مدیریت فاضلاب انسانی عبارتند از: دفع در چاه جاذب و ورود به شبکه جمع‌آوری جهت دفع نهایی آن. بخشی از فاضلاب انسانی ۹۷٪ مناطق شهری سطح شهر در چاه جاذب دفع می‌گردد و در ۱۸٪ مناطق شهری بخشی از فاضلاب وارد شبکه جمع‌آوری فاضلاب می‌گردد. همچنین جهت مدیریت فاضلاب بهداشتی، چهار گزینه وجود دارد: ۱- چاه جاذب، ۲- تخلیه در شبکه

جمع‌آوری، ۳- تخلیه در معابر عمومی بدون احداث جوی و ۴- تخلیه در معابر عمومی با احداث جوی. در ۸۶/۱٪، ۱۷/۵٪، ۵۱/۷٪ و ۱۹/۳٪ مناطق شهری به‌ترتیب چاه جاذب، شبکه جمع‌آوری فاضلاب، معابر عمومی بدون احداث جوی و معابر عمومی با احداث جوی یکی از گزینه‌های دفع فاضلاب بهداشتی می‌باشد. البته ممکن است در یک شهر بیش از یک گزینه به‌کار رفته باشد. مدیریت کنونی فاضلاب شهری دارای مسائل و مشکلاتی نیز می‌باشد، به‌طوری که بر اساس جدول ۳ در ۳۹/۶٪ مناطق شهری، ۷۵-۱۰۰٪ سطح شهر دارای مشکل حاد ناشی از جمع‌آوری و دفع نامناسب فاضلاب می‌باشد و در

۴۲/۵٪ مناطق شهری، ۷۵-۱۰۰٪ جمعیت شهر متاثر از مشکل حاد ناشی از مدیریت نامناسب فاضلاب می‌باشد. همچنین در ۴۲/۴۷٪ شهرها بیش از ۵۰٪ سطح شهر و در ۵۲/۴۲٪ شهرها بیش از ۵۰٪ جمعیت شهری متاثر از مشکل حاد ناشی از مدیریت نامناسب فاضلاب می‌باشند.

در حال حاضر از مجموع ۱۰۱۶ منطقه شهری مورد مطالعه در ۱۹۶ شهر، طرح‌های ایجاد شبکه جمع‌آوری فاضلاب و در ۱۹۴ شهر طرح‌های ساخت تصفیه‌خانه فاضلاب در حال اجراست. از این تعداد، طرح‌های شبکه جمع‌آوری و ساخت تصفیه‌خانه فاضلاب به ترتیب در ۳۱ شهر (۱۵/۸۲٪ شهرهای دارای طرح و ۳/۰۵٪ کل شهرها) و ۴۵ شهر (۲۳/۲٪ شهرهای دارای طرح و ۴/۴۳٪ کل شهرها) دارای پیشرفت ۷۵-۱۰۰٪ می‌باشند.

واضح است که یکی از مسائل چشمگیر و برجسته مدیریت کنونی فاضلاب در مناطق شهری ایران تعداد بسیار کم شهرهایی است که تحت پوشش شبکه جمع‌آوری فاضلاب هستند. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت/یونسف در سال ۲۰۰۴ [۱۲]، در کشورهایی با درآمد متوسط مانند بوسنی و هرزگوین ۵۶٪ [۱۳]، رومانی ۸۶٪ [۱۴]، صربستان ۸۸٪ [۱۵] و لهستان ۹۷٪ [۱۶] مناطق شهری تحت پوشش شبکه جمع‌آوری فاضلاب می‌باشند. در حالی‌که در سال ۱۳۸۵ در ایران در حدود ۱۸٪ مناطق شهری تحت پوشش شبکه جمع‌آوری فاضلاب می‌باشند و با تکمیل طرح‌های در حال اجرا، این مقدار به میزان ۱۹٪ افزایش می‌یابد و به ۳۷٪ می‌رسد. بنابراین حتی با تکمیل طرح‌های در حال اجرا سطح پوشش شبکه جمع‌آوری در شهرهای ایران

کمتر از کشورهای با درآمد متوسط می‌باشد. البته بر اساس چشم‌انداز صنعت آب و فاضلاب ایران تا سال ۱۴۰۴ می‌بایست ۶۰٪ جمعیت شهری به سامانه‌های جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب دسترسی داشته باشند.

در اجرای طرح‌های در حال اجرای توسعه شبکه جمع‌آوری و تصفیه‌خانه فاضلاب، محدودیت‌ها و موانعی نیز وجود دارد که در این مطالعه ۷ محدودیت مدنظر قرار گرفت (جدول ۵). از ۷ محدودیت مورد نظر، در ۱۴۱ شهر (۲۲/۲۴٪ شهرها) تنها یکی از محدودیت‌ها، در ۱۸۳ شهر (۲۸/۸۶٪ شهرها) دو محدودیت و در ۳۱۰ شهر (۴۸/۹٪ شهرها) بیش از دو محدودیت وجود دارد که مهم‌ترین آن‌ها نامناسب بودن جنس زمین و کم‌عرضی معابر عمومی است.

نتیجه گیری

به‌طور کلی مدیریت کنونی فاضلاب شهری ایران در وضع مناسبی قرار ندارد، به‌طوری‌که در بیش از نیمی از مناطق شهری ایران، بیش از ۵۰٪ جمعیت و سطح هر شهر متاثر از مشکلات ناشی از مدیریت فاضلاب می‌باشند. با این حال با تکمیل پروژه‌های در حال اجرا و برنامه‌ریزی و تخصیص بودجه برای طرح‌های توسعه شبکه جمع‌آوری و تصفیه‌خانه فاضلاب در شهرهای محروم از چنین تجهیزاتی، امکان بهبود مدیریت فاضلاب شهری در ایران وجود دارد و امکان دستیابی به چشم‌انداز صنعت آب و فاضلاب ایران یعنی دسترسی و برخورداری ۶۰٪ جمعیت شهری به سامانه‌های جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب وجود دارد.

References

- 1- Wilderer PA, Schreff D. Decentralized and Centralized Wastewater Management: a Challenge for Technology Developers. Water Science and Technology. 2000; 41(1): 1-8.
- 2- Mara D. Appropriate wastewater collection, treatment and reuse in developing countries. Processing of Institution of Civil Engineers-Municipal Engineer. 2001; 145(4): 299-303.
- 3- Jackson HB. Global Needs and Developments in Urban Sanitation, in: D. Mara (Ed.), Low-Cost Sewerage. Chichester: John Wiley & Sons. 1996.
- 4- UNEP/GPA. Strategy Options for Sewage Management to Protect the Marin Environment. IHE, Delft. 2000.

- 5- Sharon HT. Wastewater Management Strategy: centralized v. Decentralized technologies for small communities. 2004.
- 6- Crites R, Tchobanoglous G. Small and Decentralized Wastewater Management Systems. Boston: McGraw-Hill. 2003.
- 7- Bakir HA. Sustainable Wastewater Management for Small Communities in the Middle East and North Africa. Journal of Environmental Management. 2001; 61: 319-328.
- 8- Friedler E. Water Reuse-an Integral Part of Water Resources Management: Palestine as a Case Study. Water Policy. 2001; 3: 29-39.
- 9- Rose GD. Community-based technologies for domestic wastewater treatment and reuse: Options for urban agriculture. N.C. Division of Pollution Prevention and Environmental Assistance. CFP Report Series. Report 27. 1999.
- 10- Iranian center of statistic. Statistical Calendar of country in 2005, office of population Census and work force of Iran. 1385.
<http://www.amar.sci.org.ir>
- 11- Imani F, Jokar M. Reviewing the outlook favorable water and wastewater industry in the 20-year horizon with emphasis on future challenges and problems. Second National Congress of water and wastewater utilization methods. Tehran, Iran. 2007.
- 12- WHO/UNIFEC. Country, Regional and global estimates on Water and Sanitation, the Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation. 2004.
http://www.wssinfo.org/pdf/JMP_04_tables.PDF
- 13- UNECE. Environmental Performance Review Programme – Bosnia and Herzegovina. 2004.
http://www.unece.org/env/epr/studies/bosnia_and_herzegovina/welcome.htm
- 14- UNECE. Environmental Performance Review Programme – Romania. 2001.
<http://www.unece.org/env/epr/studies/romania/welcome.htm>
- 15- UNECE. Environmental Performance Review Programme – Serbia and Montenegro. 2001.
http://www.unece.org/env/epr/studies/serbia_and_montenegro/
- 16- UN. Country Profile, Poland. 2002.
<http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/wssd/poland.pdf>
http://www.civilica.com/Paper-NCWW02-NCWW02_049.html

Survey of Wastewater Management Status in Urban Areas in Iran

Fahiminia M¹, Fazlzadeh davil M^{*2}, heidari M³, Sadeghi H⁴, Bakhtiari H⁵

1. Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

2. Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran.

3. PhD Student of Environmental Health Engineering, Environment Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4. Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran.

5. An Islamic representative of department of Qom city and manager of water and wastewater Qom city

**Corresponding Author:* Tel: 04515513775 Fax: 04515512004 E-mail: m.fazlzadeh@gmail.com

Received: 2011/08/03

Accepted: 2011/10/19

ABSTRACT

Background & Objectives: National water and wastewater industry has defined its 20-years goals to provide wastewater collection and treatment systems for at least 60% of the urban population. This study illustrates the status of wastewater management, construction and development of wastewater collection and treatment facilities, and limitations in this field.

Methods: Questionnaires were sent out to water and waste water companies of 1016 urban areas. The results provided in the paper were taken from those questionnaires.

Results: The results show that two (i.e. absorption wells and sanitary sewers) and four methods (i.e. absorption wells, sanitary sewers, and discharge into public places with or without canals) are currently being used for human wastewater management, respectively. Currently, 18% of urban areas are partially covered by waste water collection networks in Iran that is considerably lower than those of other middle-income countries. With completion of waste water collection plans this will increase to 37%.

Conclusion: current wastewater management causes problem for more than 50% of urban areas in 42.47 of cities and more than 50% of population in 52.42% of cities. The most important limitations on completion of wastewater collection planes are inappropriate texture of soil and narrowness of pedestrians, sideways, and streets.

Key words: sanitary sewers, urban areas, wastewater management, wastewater treatment.