



اولین همایش ملی مدیریت مصرف و هدررفت آب

1st National Conference on Water Loss & Consumption Management



۲۸ و ۲۹ آذرماه ۱۳۹۶

نقدی بر تفاهمنامه مدیریت مصرف آب آشامیدنی با سازمان مهندسی ساختمان (مطالعه موردی: استان بوشهر)

بابک دلاوری

مدیر دفتر مدیریت مصرف و کاهش آب بدون درآمد، شرکت آبفا استان بوشهر

BabakDelavar@gmail.com

خلاصه

در پی بروز خشکسالی در سالهای اخیر، تفاهمنامه ای در سال ۱۳۸۶ فیما بین وزارت نیرو و وزارت راه و شهرسازی وقت به امضاء رسید که هدف اصلی آن پیاده سازی ضوابط و الزامات مدیریت تقاضا و مصرف آب آشامیدنی وفق مدیریت یکپارچه منابع آب بود. پیرو این تفاهمنامه، در سال ۱۳۹۴، شرکت آب و فاضلاب استان بوشهر اقدام به انعقاد تفاهمنامه ای با سازمان نظام مهندسی ساختمان این استان نمود که طی آن، از رعایت الزامات فنی مدیریت مصرف آب حین اجرای ساختمان، اطمینان حاصل گردد. در ضمن واگذاری انشعاب آب منوط به رعایت این الزامات و صدور تأییدیه مربوط گردید. برای مهندسین و مجریان تأسیسات، با همکاری اداره کل راه و شهرسازی، اداره کل آموزش فنی و حرفه ای، سازمان نظام مهندسی ساختمان و شرکت آب و فاضلاب استان، دوره های آموزشی لازم برگزار و گواهی صلاحیت صادر گردید. نتایج اجرای این فرایند نشان میدهد به میزان قابل توجهی از نصب تجهیزات پر مصرف کاسته شده و در برخی موارد نیز به طور کامل، از توسعه برخی فعالیتهای غیرمجاز جلوگیری به عمل آمد. در این سیاهه، پس از مرور بر روند اجرای کار و ارائه نتایج، برخی نقاط قوت و ضعف تفاهمنامه مذکور و برخی پیشنهادات بمنظور توسعه تفاهمنامه بر اساس تجربیات بدست آمده از روند اجرای آن در استان بوشهر ارائه گردیده است.

کلمات کلیدی: مدیریت مصرف آب، تفاهمنامه نظام مهندسی ساختمان

۱. مقدمه

شهر بوشهر با جمعیتی حدود ۲۲۱۰۰۰ نفر، بزرگترین شهر استان محسوب می شود که دارای ۶۸۰۰۰ اشتراک آب می باشد و سالانه حدود ۳۰۰۰ مشترک به تعداد مشترکین آن اضافه میگردد. این شهر بعنوان اولین شهر برای اجرای طرح، مورد هدف قرار گرفت. هدف اصلی این تفاهمنامه پیاده سازی ضوابط و الزامات مدیریت تقاضا و مصرف آب آشامیدنی وفق مدیریت یکپارچه منابع آب بود. با هماهنگی شورای فنی استانداری، در جلسه ای، پیشنهاد شرکت آبفا استان بوشهر بررسی و در نهایت با ملاحظه



اولین همایش ملی مدیریت مصرف و هدررفت آب

1st National Conference on Water Loss & Consumption Management

۲۸ و ۲۹ آذرماه ۱۳۹۶



دانشگاه صنعتی امیرکبیر



International Water Association (IWWA)

جنبه‌های مختلف آن، اجرای تفاهنامه مصوب شد و برای اجرا به سازمانهای ذیربط ابلاغ گردید. در پی تصویب اجرای تفاهنامه در شورای فنی استان، کمیته هماهنگی استان متشکل از نمایندگان شرکت آب و فاضلاب استان، اداره کل راه و شهرسازی استان و سازمان نظام مهندسی ساختمان تشکیل و با برگزاری جلساتی ادامه روند کار را برنامه‌ریزی نمود.

در ادامه، دبیرخانه اجرای تفاهنامه نیز در سازمان نظام مهندسی ساختمان، مستقر گردید و جلسات منظم کارشناسی به صورت هفتگی برگزار می‌شد. پس از آنکه دفتر کنترل و نظارت آبفا تشکیل گردید (توضیح آنکه به دلیل شباهت بیش از حد تفاهنامه آبفا به تفاهنامه گاز از یک سو و صرفه جویی در هزینه‌ها از سوی دیگر، هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان تصمیم گرفت که این دفتر، با دفتر گاز ادغام و فعالیتهای هر دو دفتر در یک واحد مشترک انجام پذیرد)، کمیته تخصصی آبفا شامل هفت کارشناس مهندسی مکانیک، تشکیل شد.

۲. روش کار

در همان ماههای اولیه، کمیته تصمیم گرفت که بمنظور استفاده از تجربه دیگران، از استانهای پیشرو بازدید کرده و از نتایج و دستاوردهای آنها بهره برد. از این رو با راهنمایی دفتر مدیریت مصرف و کاهش آب بدون درآمد شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، استانهایی به منظور بازدید انتخاب شدند. استانهای البرز، زنجان و قزوین مورد بازدید قرار گرفتند که تجربیات آنها از تنوع و نکات جالبی برخوردار بود. توضیح آنکه در این سفر سعی شد تا همزمان از نظرات نیروهای مرتبط در شرکت آب و فاضلاب و سازمان نظام مهندسی ساختمان استفاده گردد. در ادامه مراحل اجرا شرح داده شده است:

آموزش مجریان تأسیسات آب و فاضلاب

علیرغم آنکه بر اساس مقررات ملی ساختمان، لوله کش‌ها باید دارای گواهینامه مهارت فنی می‌بودند، اما این مهم در سطح شهر بوشهر (مانند بسیاری از شهرهای بزرگ و کوچک کشور) رعایت نمی‌گردید و تعداد زیادی لوله کش در سطح شهر، بدون داشتن صلاحیت حرفه‌ای مشغول به فعالیت بودند. نکته مهم برای نیل به هدف در بخش مجریان تأسیسات، آن بود که تعداد زیادی از لوله کش‌ها، در برابر حضور در کلاسهای آموزشی اداره کل فنی و حرفه‌ای استان، مقاومت میکردند و امکان پیشگیری یکباره از فعالیت ایشان نیز مقدور نبود، چرا که در اینصورت، تعداد کم لوله کشهای دارای صلاحیت حرفه‌ای، پاسخگوی نیاز شهر نبودند و احتمال بروز مشکل اجتماعی و تهدید شدن کل طرح، قطعی بود. از این رو لیست لوله کش‌ها، تهیه و تک آنها برای شرکت در کلاسهای کوتاه مدت، دعوت شدند. از میان کسانی که دعوت را پذیرفتند، لیستی بر اساس مهارت ایشان (با استفاده از نظرسنجی از مهندسين ناظر پروژه‌های اجرا شده توسط آنها) تهیه شد. لوله کشهایی که صلاحیت قابل قبولی داشتند برای شرکت در کلاس نام نویسی شدند و دوره آموزشی با هدف آموزش نکات اجرایی مبحث شانزدهم مقررات ملی و الزامات مدیریت مصرف آب در بخش ساختمان، برگزار شد. شرکت آب و فاضلاب استان نیز سرفصلهای آموزشی مورد نیاز را به اداره کل فنی و حرفه‌ای ابلاغ کرد و بر اساس آن سیلابس دوره مدیریت مصرف تهیه شد. برای افرادی که در آزمون تئوری و عملی، نمره قبولی کسب کردند، کارت مهارت با هماهنگی اداره کل فنی و حرفه‌ای استان و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان برای مدت یکسال اعتبار صادر شد (شکل شماره ۱). لوله کشهایی که موفق به اخذ کارت مهارت فنی

موقت شده بودند، ظرف یکسال مدت زمان اعتبار این کارت، ملزم به شرکت در دوره های بلند مدت آموزش فنی و حرفه ای بودند، در غیر اینصورت مدت زمان اعتبار کارت صلاحیت ایشان سپری شده و مجدداً تمدید نمیگردید. در ضمن اداره کل فنی و حرفه ای استان، ساعات برگزاری کلاس را به طریقی تنظیم نمود که کمترین آسیب به اشتغال مهارت آموزان وارد شود.



شکل شماره ۱- نمونه کارت مهارت حرفه ای لوله کش

صدور این کارت، خود منجر به ترغیب سایر لوله کش ها، به شرکت در این دوره ها و اخذ کارت مهارت فنی گردید. هنگامیکه تعداد افراد دارای کارت مهارت موقت به تعداد قابل قبولی رسید، استفاده از لوله کشهای مجاز، اجباری شد. بدین ترتیب که ساختمانهایی که قرارداد اجرای تأسیسات آب و فاضلاب با لوله کشهای مجاز به سازمان نظام مهندسی ساختمان ارائه نکنند، امکان ثبت قرارداد گازکشی آنها و در نهایت اخذ انشعاب گاز برای آنها وجود ندارد. با این کار همه لوله کشها، مجبور به طی روند تعریف شده آموزش و اخذ صلاحیت فنی شدند و همه مالکین نیز ملزم به عقد قرارداد با مجریان صاحب صلاحیت حرفه ای گشتند.

آموزش مهندسين ناظر

دوره های آموزشی تعریف شده ای نیز برای مهندسين ناظر برگزار شد. سطح فرهنگ و سازماندهی قبلی مهندسين باعث شد که الزام ایشان به حضور در دوره های آموزشی مدیریت مصرف آب، با مشکلاتی که برای الزام لوله کشها وجود داشت، رو به رو نباشد و این دوره ها با حضور حداکثری مهندسين ناظر برگزار شد. برای پذیرفته شدگان در آزمون نیز، توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان و شرکت آب و فاضلاب، گواهی صلاحیت صادر شد.

فرهنگ سازی

فرهنگ سازی در دو بخش عمومی و اختصاصی مدنظر قرار گرفت. در بخش عمومی، با نصب بنر در سطح شهر، اطلاع رسانی انجام شد. البته ناگفته نماند که تبلیغات شرکت آب و فاضلاب در راستای فرهنگ سازی برای اصلاح الگوی مصرف، نیز در ایجاد فضای لازم برای اجرای طرح کمک شایانی کرد. در بخش اختصاصی نیز، بروشورهایی تهیه و در اختیار سازندگان و مالکین ساختمان قرار گرفت که در آن، هدف طرح و جزئیات آن، گردش کار اخذ انشعاب آب، لیست مجریان مجاز و محصولات مجاز برای آشنایی کامل ایشان، ذکر شده بود. در ضمن برای اطلاع رسانی به مسئولین ذیربط نیز از جلسات شورای فنی استان و ارسال بروشور تهیه شده برای آنها استفاده شد.



اولین همایش ملی مدیریت مصرف و هدررفت آب

1st National Conference on Water Loss & Consumption Management

۲۸ و ۲۹ آذرماه ۱۳۹۶



دانشگاه صنعتی امیرکبیر



انجمن آب و فاضلاب ایران

تهیه گردش کار داخلی

مهمترین تغییر کلی از نظر متقاضیان انشعاب آب در این طرح آن بود که، بایستی همراه سایر مدارک لازم برای اخذ انشعاب، فرم تأییدیه ای نیز با امضاء سازمان نظام مهندسی ساختمان به شرکت آب و فاضلاب ارائه میکردند. پس متقاضیان جدیدی به لیست مراجعین سازمان نظام مهندسی ساختمان اضافه میشدند. برای گردش کار ایشان در این سازمان، نیاز بود، گردش کار داخلی تعریف شود تا از زمان اخذ قرارداد تا زمان صدور تأییدیه همه فعالیتهای لازم سازماندهی شده و ابهامی در ارتباط بین واحدهای داخلی این سازمان وجود نداشته باشد.

تهیه گردش کار بین سازمانی

با اجرایی شدن این تفاهنامه، گردش کار واگذاری انشعاب آب به متقاضیان دچار تغییر اساسی گردید. بدین ترتیب که متقاضی در صورتی میتواند درخواست انشعاب آب موقت نماید که قرارداد بازرسی تأسیسات آب و فاضلاب را در سازمان نظام مهندسی ساختمان منعقد کرده باشد. همچنین در صورتی میتواند درخواست انشعاب آب دائم نماید که موفق به اخذ فرم تأییدیه بازرسی تأسیسات آب و فاضلاب از سازمان نظام مهندسی ساختمان شده باشد. این تغییرات با تمام جزئیات در گردش کار واگذاری انشعاب درج و برای شفاف بودن فرایند کار، در بروشوری به اطلاع افراد ذیربط میرسد.

تهیه چک لیستهای نظارتی

با توجه به الزامات مدیریت مصرف آب در ساختمان، چک لیستهای نظارتی مهندسین ناظر تأسیسات مکانیکی، توسط کمیته تخصصی آبفا سازمان نظام مهندسی تهیه شد. البته نکاتی نیز وجود داشت که مختص منطقه مورد نظر (شهر بوشهر) بود و این نکات در ردیفهای چک لیست گنجانده شد تا در نهایت چک لیستی مطابق با نیازهای بومی، در دسترس مهندسین ناظر قرار گیرد. چک لیست تهیه شده پس از تأیید شرکت آبفا به مهندسین ناظر ابلاغ گردید.

تهیه/ویرایش دستورعملهای طراحی و بازرسی

از این رو دستورعمل طراحی و کنترل نقشه های تأسیسات مکانیکی با رویکرد اعمال ضوابط مدیریت مصرف آب مورد بازنگری قرار گرفت. برای بازرسی نیز، دستورعمل مربوط بعنوان راهنما و ضوابط الزامی بازرسی تأسیسات تهیه شد. نکته حائز اهمیت آن است که با توجه به متفاوت بودن شرایط اقلیمی در مناطق مختلف کشور، به نظر میرسد که اینگونه دستورعملها بهتر است به صورت محلی تهیه و ابلاغ گردد.

۳. بحث و نتیجه گیری

از مهمترین نتایج اجرای طرح میتوان به تعیین نوع شیرآلات استاندارد قابل مصرف در ساختمان اشاره کرد. همچنین نوع سردوشها و فلاش تانکهای قابل نصب نیز تعیین و جهت کنترل حین اجرا به مهندسين ابلاغ شد. به تازگی نیز، با تصویب کمیته تخصصی آبفا سازمان نظام مهندسی ساختمان، مقرر شده است که مهندسين ناظر تأسیسات مکانیکی، نسبت به کنترل جریان آب مصرفی، اقدام نمایند. بر این اساس میزان مصرف شیرآلات آب بایستی حداکثر ۶ لیتر در دقیقه (مطابق با گروههای A و B استاندارد ملی ایران به شماره ۲۰۹۴۲-۲-۶)، سردوش حداکثر ۹ لیتر در دقیقه (مطابق با گروههای A و B و C استاندارد ملی ایران به شماره ۲۰۹۴۲-۲-۱) و فلاش تانک حداکثر ۹ لیتر در دقیقه (مطابق با گروههای A و B و C و D استاندارد ملی ایران به شماره ۲۰۹۴۲-۲-۴) باشد. این کنترل بایستی توسط مهندسين ناظر تأسیسات مکانیکی و به روش اندازه گیری در فشار کاری، انجام گیرد. توضیح اینکه بر اساس استاندارد برچسب مصرف آب (۱۳۹۵)، میزان مصرف آب کنندگان خانگی اعم از شیرآلات، سردوش و فلاش تانک به گروههای مختلفی طبقه بندی شده است. ظرف مخصوص اندازه گیری نیز از روی یک نمونه مرجع با هزینه سازمان نظام مهندسی و به تعداد مهندسين ساخته شد. (شکل شماره ۲)



شکل شماره ۲- اندازه گیری میزان جریان خروجی تجهیزات توسط مهندسين ناظر مکانیک

همچنین پیشگیری از فعالیت مجریان فاقد صلاحیت حرفه ای و ساماندهی کامل به وضعیت آنها، حرکت به سمت استفاده از آب خاکستری / منابع غیر متعارف، پیشگیری از توسعه نصب مستقیم پمپ بر روی انشعاب و ساماندهی آن از دیگر نتایج مهم اجرای طرح بود.

۱-۳. نقاط قوت

مهمترین نقطه قوت این تفاهنامه، تطابق بسیار خوب آن با مقررات ملی ساختمان است، که باعث میگردد استقرار آن بعنوان یک فرایند جدید در سازمانهای نظام مهندسی ساختمان، تسریع گردد.

در تفاهنامه و آئین نامه اجرایی آن، واحدهای سازمانی مفیدی در نظر گرفته شده است. از آن جمله میتوان به تعریف شدن کمیته حل اختلاف، کمیته توسعه تفاهنامه، کمیته هماهنگی استان، دفتر بازرسی آبفا و کمیته تصمیمگیری آبفا اشاره کرد.



اولین همایش ملی مدیریت مصرف و هدررفت آب

1st National Conference on Water Loss & Consumption Management

۲۸ و ۲۹ آذرماه ۱۳۹۶



تعریف شدن دفتر بازرسی آبفا بعنوان یک شخصیت حقوقی مستقل در سازمان نظام مهندسی ساختمان از نقاط قوت این تفاهنامه است که منجر شده است مسائل مربوط، در تشکیلاتی مستقل از سایر دفاتر سازمان مورد رسیدگی قرار گرفته و در نتیجه، افزایش کیفیت و سرعت پاسخگویی را در پی داشته باشد.

در تفاهنامه پیش بینی شده است که بخشنامه ها و رویه های ابلاغی شرکت مهندسی آبفا کشور تحت عنوان "دستورالعمل های آبفا" در فرایند بازرسی، لازم الاجرا بوده و این موضوع از حیث آینده نگری، از نقاط قوت تفاهنامه ارزیابی میگردد. با استفاده از همین روند، در حال حاضر دستورعملهایی در این استان در حال اجراست که جزء مقررات ملی ساختمان نیست و این مهم از فرصتهایی است که این تفاهنامه فراهم کرده است.

۲-۳. نقاط ضعف

در کنار نقاط قوت ذکر شده و نتایج مثبت حاصل از اجرای تفاهنامه، برخی موارد ضعف نیز در آن مشاهده میگردد که نیاز به رفع و یا اصلاح دارد. از آن جمله میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. تفاهنامه غیرالزام آور بوده و با تغییر مدیران و تصمیمگیران محلی استان، ممکن است به راحتی مورد خدشه قرار گیرد. همانطور که در سطح استان بوشهر نیز چند سال به علت نپذیرفتن مدیران ارشد شرکت آبفا و یا سازمان نظام مهندسی، اجرای آن به تعویق افتاد و به همین ترتیب، کماکان در بسیاری از استانهای کشور، اجرای آن مورد مسکوت مانده است. بدین ترتیب بهتر است که از حیث سلسله مراتب قانونی کشور، تبدیل به قانون و یا آئین نامه اجرایی یک قانون گردد تا دیگر نتوان به اجرای آن بی توجهی کرد.

۲. در حال حاضر، در هر شرکت، بایستی کمیته ای با نام کمیته تصمیم گیری آبفا، تشکیل گردد که در خصوص مسائل مربوط تصمیمگیری و نتیجه را به امور آبفای شهری که تفاهنامه در آن جاری است و یا سازمان نظام مهندسی ابلاغ نماید. این کمیته، بر اساس تفاهنامه عضوی از دفتر مدیریت مصرف ندارد. هرچند که دستورالعملها به صورت ملی تهیه و ابلاغ میگردد ولی با توجه به هدف اصلی تفاهنامه، مبنی بر مدیریت مصرف آب و لزوم پرداختن به برخی مسائل به صورت محلی، ضروری است که یک نفر عضو دارای حق رأی، در این کمیته، از دفتر مدیریت مصرف حضور داشته باشد.

۳. دوره های آموزشی مدنظر تفاهنامه در حال حاضر در وزارت مسکن فاقد کد مشخص میباشد و ضروریست که این کد برای دوره های مذکور تعریف شده و در کارنامه آموزشی مهندسين ثبت گردد.

۴. بازرس مجاز بر اساس تفاهنامه موجود باید صلاحیت طراحی داشته باشد. از آنجا که تعداد زیادی از مهندسين ناظر مکانیک فاقد صلاحیت طراحی هستند، برای بازرسی ساختمان به ناچار باید از مهندسينی غیر از ایشان استفاده نمود که این کار برای مالک و سازمان به معنای تشریفاتی غیرضروری میباشد. از سوی دیگر در برخی مقاطع کاری، بین حوزه های کاری مهندس ناظر و مهندس بازرس تداخل وجود دارد(بعنوان مثال: اجرای سیستم برگشت

آب گرم). از این رو بهتر است که قید صلاحیت طراحی برای مهندس بازرس برداشته شود تا بتوان برای همه ساختمانها از خدمات مهندس ناظر مکانیک بعنوان بازرس آبفا بهره برد. در اینصورت علاوه بر کاهش تشریفات اداری و افزایش رضایت مشتری، در برخی مقاطع کاری شاهد هم افزایش اثرات در بهبود کیفیت کار نیز خواهیم بود.

۵. بر اساس ضوابط داخلی وزارت صنعت، معدن و تجارت، مجریان تأسیسات در این استان امکان تشکیل صنف را ندارند (بعلت اینکه تعداد آنها کمتر از حد اعلام شده است). چنانچه این معضل از طریق مذاکره حل و فصل گردد، امکان ساماندهی مجریان بیش از این فراهم میگردد. در این زمینه در استان بوشهر، کارت مهارت به صورت مشترک توسط اداره کل آموزش فنی و حرفه ای و سازمان نظام مهندسی ساختمان، صادر میگردد و بدین ترتیب، مجریان به طور پیوسته تحت نظارت دفتر آبفای سازمان نظام مهندسی قرار دارند و در صورت عدم تمکین از مقررات، با آنها برخورد قانونی-تأحد ابطال کارت مهارت- صورت میگردد. این تصمیم، در بالا بردن سطح نفوذ دستورات ابلاغی دفتر آبفای سازمان نظام مهندسی بسیار موثر بوده است. به طور مستمر از پروژه های در دست اجرا توسط بازرسین عالی سازمان نظام مهندسی، بازدید صورت گرفته و مجریان خاطی بطور حضوری، مورد تذکر قرار میگیرند.

۶. همانگونه که ذکر شد با توجه به متفاوت بودن شرایط اقلیمی در مناطق مختلف کشور، بهتر است دستورعملها به صورت محلی تهیه و ابلاغ گردد. در حال حاضر و بر اساس تفاهمنامه جاری، دستورعملهای ابلاغی آبفا کشور معیار بازرسی است و ضروریست که فضایی مناسب برای اعمال نظرات بومی هر منطقه جغرافیایی فراهم گردد.

۷. در تفاهمنامه فعلی و روند اجرایی آن، به شکل موثری پیش بینی نشده است که به چه ترتیب از اجرای ساختمان، بدون حضور بازرس ممانعت گردد. برای اخذ انشعاب موقت ارائه قرارداد بازرسی الزام شده است و در برخی موارد نیز، موکول به تصمیم دفتر آبفا شده است. تجربه استان بوشهر نشان داد که این الزام، در عمل کارساز نیست و مالک معمولاً از انشعاب ساختمان قدیمی بعنوان انشعاب موقت استفاده میکند و الزام به عقد قرارداد با مجری مجاز، در عمل مانعی برای ادامه کار او ایجاد نمیکند. از این رو در بوشهر، برای ساختمانهایی که قرارداد اجرا و بازرسی آنها با مجری و مهندس صاحب صلاحیت امضاء نشده بود، جلوگیری از افتتاح پرونده انشعاب گاز، بعنوان ضمانت اجرایی، مدنظر سازمان نظام مهندسی قرار گرفت که موفقیت آمیز بود.

۸. در تبصره ۳ گردش کار نصب انشعاب، به صورت تلویحی مجوز صدور تأییدیه های واحدهای مسکونی یک ساختمان به صورت مجزا و با فاصله زمانی صادر شده است. این مجوز، امکان اخذ انشعاب غیرمجاز را برای واحدهای مسکونی فاقد تأییدیه، قبل از پرداخت حق انشعاب، فراهم میکند.

۴. پیشنهادات:



اولین همایش ملی مدیریت مصرف و هدررفت آب

1st National Conference on Water Loss & Consumption Management

۲۸ و ۲۹ آذرماه ۱۳۹۶



علاوه بر مواردی که در بخش نقاط ضعف ارائه گردید و نیاز به اصلاح دارد، پیشنهاداتی نیز در جهت افزایش کیفیت ناشی از استقرار این تفاهمنامه، به شرح زیر ارائه میگردد:

۱. الزام سازمان نظام مهندسی ساختمان به تشکیل کمیته تخصصی آبفا(زیر نظر گروه تخصصی مکانیک)
۲. الزام سازمان نظام مهندسی ساختمان به استفاده از نماینده شرکت آبفا در کمیته تخصصی آبفا
۳. صدور مجوز نظارت عالی بر اجرای تفاهمنامه توسط کارشناسان شرکت آبفا(مشابه ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان)

توضیح اینکه، موارد اول و دوم از پیشنهادات فوق، در سطح استان بوشهر اجرا گردیده که نتایج رضایتبخشی به همراه داشته است.

۵. قدردانی

با توجه به فرایندهای تعریف شده در تفاهمنامه که عمدتاً، بین سازمانی است، بالطبع سازمانها و افراد زیادی در شکل گیری و استقرار آن در سطح استان بوشهر، نقش داشته اند که از زحمات آنها قدردانی میگردد و عبارتند از:

- شرکت مهندسی آبفا کشور- اداره کل خدمات مشترکین، مدیریت مصرف و کاهش هدررفت
- شرکت های آب و فاضلاب استان البرز، زنجان و قزوین
- سازمانهای نظام مهندسی ساختمان استان البرز، زنجان و قزوین
- استانداری بوشهر- معاونت امور عمرانی
- اداره کل راه و شهرسازی استان بوشهر
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان بوشهر
- سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

۶. مراجع

۱. استانداردهای ملی ایران با عنوان تعیین معیار مصرف آب و دستورالعمل پرچسب آن به شماره های ۱-۲۰۹۴۲ و ۴-۲۰۹۴۲ و ۶-۲۰۹۴۲
۲. وزارت نیرو، تفاهمنامه نظارت بر طراحی و اجرای استاندارد تأسیسات آب و فاضلاب کلیه اماکن، ۱۳۸۷
۳. شرکت آب و فاضلاب استان بوشهر، مطالعات ارتقاء تصفیه خانه آب بوشیگان، ۱۳۹۱