

# خبرنامه

## TOOSSAB

Consulting Engineers  
Company



## رویدادهای مهم

- حضور در نمایشگاه تخصصی ساختمان دمشق سوریه (Buildex)
- احداث آب شیرین کن در منطقه آزاد چابهار
- شروع مجدد پروژه سد و قفل کشتیرانی مارد آبادان
- بازدید از طرح آبرسانی نوار مرزی استان گلستان
- بازسازی شبکه‌های فاضلاب

## به نام آفریدگار نظم

### سخن نخست

#### آب و توسعه پایدار

آب به عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه پایدار، نقش مهم و اساسی در توسعه سایر بخش‌های کشور داشته و درهم تنیدگی مستقیم یا غیرمستقیم مدیریت منابع آب با فرایندهای توسعه اجتماعی - اقتصادی و حتی پایداری امنیتی و سیاسی کشور، غیر قابل انکار است. همزمان با رشد جمعیت کشور در ۴۰ سال اخیر و افزایش تقاضای آب برای بخش‌های مختلف نظیر شرب و بهداشت، کشاورزی و صنعت و معدن، در سال‌های اخیر، بحران آب در کشور به مسئله‌ای حیاتی تبدیل شده و در صورت ادامه رویکرد جاری در مدیریت منابع آب، خطر از هم گسیختگی و فروپاشی، ستون‌های اصلی سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و امنیتی، کشور را تهدید خواهد کرد. با نگاهی اجمالی به رویکرد مدیریت منابع آب و نحوه پاسخ دهی و برنامه‌ریزی عرضه و تقاضای آب توسط نهادها و دستگاه‌های ذی‌ربط، مهمترین علل بروز بحران حاضر را می‌توان به شرح ذیل برشمرد:

- عدم تطابق اسناد بالادستی بخش آب با نیازهای روز و آتی کشور بر پایه توسعه پایدار
- تعدد دستگاه‌های سیاستگذار بخش آب و به تبع آن عدم هماهنگی و هم‌افزایی بین دستگاه‌ها و بخشی‌نگری آنها
- نبود برنامه مدون بلندمدت و نقشه راه
- بهره‌وری نامناسب آب در بخش‌های مختلف
- عدم توجه به آمایش سرزمین در مدیریت منابع آب
- تکیه بر خودکفایی غذایی بجای امنیت غذایی
- قراردادن کشاورزی به عنوان محور توسعه بدون در نظر گرفتن محدودیت منابع آب و خاک کشور
- رشد جمعیت و افزایش تقاضای آب
- خشکسالی و تغییر اقلیم

واضح است که ادامه سیاست‌ها و روندهای فعلی، آینده بخش آب را با چالش‌ها و بحران‌های بیشتری مواجه خواهد ساخت، لذا تغییر رویکرد اساسی در سیاست‌های این بخش در سال‌های پیش رو الزمی است. جلوگیری از مواجهه با بحران آب و تشدید آن در کشور، مستلزم اقدامات گسترده به منظور حفظ و حراست از منابع آب شامل اصلاح رویکرد برنامه ریزان کلان به مقوله آب و اقدامات اجرایی در دو بعد عرضه و تقاضا است که خلاصه آنها به شرح ذیل است:

- تمرکز تمامی نهادها و دستگاه‌های حاکمیتی بر اهمیت مقوله آب و تأثیرگذاری چالش کمبود آب بر حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی و امنیتی و به دنبال آن، ضرورت سرمایه‌گذاری کافی در بخش‌های مختلف حوزه آب به منظور صیانت از منابع آب کشور
  - ضرورت مدیریت یکپارچه منابع آب کشور به جای نگاه منطقه‌ای در هر دو بعد عرضه و تقاضا و پیاده‌سازی رویکردهای همه‌جانبه
  - ساماندهی آب مصرفی کشاورزی در جهت تعادل بخشی منابع آبهای زیرزمینی
  - توجه به رویکرد امنیت غذایی در برابر خودکفایی غذایی
  - تضمین یکپارچگی و ترکیب خط مشی‌های اقتصادی، اجتماعی و محیطی در تمام بخش‌های مرتبط با آب
  - تقدم مدیریت ریسک با رویکردی پیشگیرانه بر مدیریت بحران آب
  - اقتصادی کردن فعالیت‌های مربوط به آب
  - توجه کافی به موضوع آب در آمایش سرزمین و مسائل محیط زیست
  - تغییر رویکرد از کشاورزی به عنوان محور توسعه به صنعت، معدن و خدمات
- لازم به توضیح است که شرکت مهندسی مشاور طوس آب با استفاده از تجربیات چندین ساله خود در صنعت آب و درک عمیق از مشکلات مطرح شده، ضمن نقش آفرینی در تصمیم‌سازی‌های کلان با رویکرد دستیابی به توسعه پایدار، تلاش نموده است تا در تمامی صحنه‌های مربوطه با کمک گرفتن از مهندسان، اندیشمندان و نخبگان کشور، گامی هرچند کوچک در جهت نیل به اهداف کلان ذکر شده در فوق بردارد.

### علیرضا اتحادی نیا معاونت مطالعات و طراحی

#### همکاران تحریریه:

محمد اربابی علی آبادی | جواد اصغری | سعید باغدار حسینی | مریم ثابتی  
| مینا حمیدی | سارا خیابانی | علیرضا سرشار | ناصر سینائی مقدم | احمد شرف بایگی | علی شوقی | عطیه علیزاده | علی فرمند | لیلا کریمی | طاهره محمدی | محمد هاشمی | سعید واحد احمدیان | اشکان واقعی

صاحب امتیاز: مهندسی مشاور طوس آب

مدیر مسئول: سعید نی ریزی

سردبیر: علی اکبر مجری سازان طوسی

هیأت اجرایی: پوپک پاک ناه، محمدرضا قاسمیان

طراح و صفحه آرا: هادی وکیلی

تلفن: ۳۷۰۰۷۰۰۰ و ۰۹۱-۳۷۶۸۴۰۹۱ (۰۵۱)

دورنگار: ۳۷۶۸۸۸۶۸ (۰۵۱)

مشهد صندوق پستی: ۹۱۷۷۵-۱۵۶۹

منتظر دریافت مطالب، مقالات و نقطه نظرات سازنده شما هستیم

شرکت مهندسی مشاور طوس‌آب در راستای سیاست‌های کلان خود برای ارایه و صدور خدمات فنی و مهندسی به کشورهای حوزه اوراسیا در فصل تابستان در دو رویداد مهم حضور یافت که در ذیل به آنها پرداخته می‌شود.

## ◀ بازدید از نمایشگاه تخصصی ساختمان، برق و پروژه‌های زیربنایی ساخت و بازسازی سوریه

هفدهمین نمایشگاه تخصصی صنعت ساختمان سوریه مورخ ۳ الی ۷ تیرماه در محل نمایشگاه‌های بین‌المللی دمشق با حضور شرکت‌هایی از کشورهای سوریه، ایران، روسیه، مصر، اردن و اتریش برگزار شد.

در اولین روز نمایشگاه جلسه‌ای با نمایندگان شرکت حانا گروپ سوریه «معاون سابق وزیر آقای دکتر نیدال، آقای مهندس سمیر زعیزی» برگزار گردید. موضوعات مورد گفتگو به این قرار می‌باشد:

- پیگیری نتیجه مناقصه طرح و ساخت تصفیه‌خانه فاضلاب حلب
- دریافت حق‌الزحمه باقیمانده طوس‌آب از قرارداد مطالعات تصفیه‌خانه فاضلاب شهر حلب (توسه بازسازی و ارتقاء تصفیه‌خانه فاضلاب شهر حلب یکی از پروژه‌های قدیمی شرکت طوس‌آب در کشور سوریه بود که به علت جنگ‌های داخلی سوریه در سال ۲۰۱۲ میلادی متوقف گردید).
- تمدید تفاهم‌نامه همکاری ۲ جانبه برای پروژه‌های آینده کشور سوریه
- طرح موضوع همکاری برای پروژه‌های در حال اجرا در کشور سوریه.



همچنین مذاکراتی با شرکت‌هایی که زمینه فعالیت همراستا با شرکت طوس‌آب داشتند نیز انجام شد که خلاصه‌ای از آن به شرح ذیل است:

- ۱- شرکت مهندسی طراحی و مشاوره‌های GCESC وابسته به وزارت منابع آبی سوریه: مذاکره با مدیرعامل شرکت آقای تارک حسام و امضای تفاهم‌نامه همکاری فی مابین، همچنین مقرر شد «اطلاعات پروژه‌های مربوط به ساخت مدل یک سد» و «اطلاعات مربوط به آموزش و تعمیر و راه‌اندازی تجهیزات ژئوتکنیک و ابزار دقیق» برای اظهار نظر به طوس‌آب ارسال شود.
- ۲- شرکت مهندسی بین‌المللی دائم DA.EEM intl. eng. Co: شرکتی با رشته کاری طراحی ابنیه ساختمانی و نقشه‌های معماری.
- ۳- شرکت پیمانکاری اجرای راه و پل GCRB: شرکتی با سابقه فعالیت در زمینه‌های پروژه راه‌سازی و جاده و پل‌سازی
- ۴- شرکت پیمانکاری ابنیه و ساختمان GCBC: شرکتی پیمانکار فعال در زمینه احداث ساختمان و ابنیه تصفیه‌خانه در سوریه، مقرر شد برای پروژه تصفیه‌خانه فاضلاب شهر طوس سوریه که نیاز به نصب تجهیزات دارد بعد از دریافت اطلاعات از سوی GCBC، مدارک توسط طوس‌آب بررسی و پیشنهاد همکاری ارائه شود و همزمان تفاهم‌نامه همکاری هم فی مابین مبادله شود.
- ۵- شرکت تصفیه آب و فاضلاب AQUA Damas: در محل دفتر شرکت مذکور جلسه‌ای با حضور مدیرعامل برگزار شد. در این ملاقات قول همکاری جهت احداث تصفیه‌خانه فاضلاب منطقه حوتا دمشق به طوس‌آب داده شد.

۶- و همچنین با چندین شرکت ساختمانی دیگر در زمینه همکاری در پروژه‌های آب و فاضلاب و سدسازی در سوریه گفتگو و تبادل نظر شد که مورد استقبال قرار گرفت. در این سفر همچنین جلسه‌ای با کاردار اقتصادی سفارت ایران در دمشق آقای دکتر بی‌نیاز و دبیر شورای اقتصادی ایران در سوریه آقای میرزائی انجام شد. با توجه به وضعیت نامساعد کارفرمایان سوریه به لحاظ مالی، شرکت طوس‌آب بعد از بهبود شرایط مالی دولت سوریه به شکل جدی همکاری با شرکت‌های یاد شده را دنبال خواهد کرد که در این زمینه شرکت‌های یاد شده نیز قول مساعد داده و ابراز تمایل نموده‌اند.

## ◀ اعزام هیأت تجاری و بازاریابی جمهوری اسلامی ایران به کشور قرقیزستان

به دعوت هیأت تجاری ایران، مورخ ۳۰ مرداد ۱۴۰۰ شرکت مهندسی مشاور طوس‌آب به عنوان تنها شرکت مهندسی مشاور و پیمانکار پروژه‌های عمرانی با مشارکت شرکت پیمان گستران با گروهی ۵۰ نفره در این سفر همراه بودند. سایر شرکت‌کنندگان شامل تولیدکنندگان انواع کودهای اورگانیک، شیمیایی، داروهای دامی، پارکت، رنگ، چسب و... و یک گروه سه نفره پزشکی برای مجوز احداث کلینیک تخصصی کودکان حضور داشتند. خلاصه فعالیت‌های انجام شده در این رویداد

- گروه اعزامی هیأت تجاری و بازاریابی جمهوری اسلامی

- ملاقات با سفیر ایران در قرقیزستان

- معرفی توانمندی‌های شرکت با طرف‌های مذاکره‌کننده در میزهای تخصصی



- اولین جلسه با معاونت شهردار بیشکک

- جلسه با معاونت وزارت اقتصاد

- جلسه در سفارت ایران در بیشکک

پتانسیل‌های موجود با توجه به فراوانی آب و زمین‌های مستعد کشاورزی برای پروژه‌های آبی‌پروری و کشاورزی بسیار مطلوب می‌باشد. از طرفی دیگر سهولت امکانات صادرات محصول به حوزه اوراسیا فرصتی مناسب برای استفاده از این شانس با عنایت به تحریم‌ها در ایران است.

دیگر پروژه‌های مورد توجه دولت قرقیزستان برای سرمایه‌گذاری احداث پروژه‌های تصفیه‌خانه‌های محلی فاضلاب و شهرک‌سازی است.

اطلاعات عمده جمع‌آوری شده از جلسات:

ثبت شرکت در بیشکک بدلیل کاهش قابل ملاحظه مالیات برای هرگونه کار در آنجا ضروری است. برای هرگونه سرمایه‌گذاری بایستی ابتدا پلان پیشنهادی را به اداره سرمایه‌گذاری بشکک ارسال نمود تا شرایط توسط این اداره تعیین گردد.

مالیات برای ساخت و یا فعالیت تولید هرگونه محصول در شهرک صنعتی بشکک صفر می‌باشد.

در مجموع امنیت اجتماعی بسیار مطلوب ولی براساس مذاکرات انجام شده تضمین معتبر و حقوقی مطمئنی برای سرمایه‌گذاری اقتصادی بدست نیامد.

هرگونه مکالمه و مکاتبه با شهرداری و غیره به جز نماینده مقیم که ایرانی و مترجم است می‌بایست به زبان روسی انجام پذیرد.

در فصل تابستان طی مناقصات برگزار شده تعداد ۷ قرارداد ابلاغ گردید؛ که در ذیل به گزیده‌ای از این قراردادها اشاره می‌شود.



## طراحی، خرید، ساخت و بهره‌برداری از آبشار، رودخانه مصنوعی، خطوط انتقال آب و برق و احداث سیستم پمپاژ تغذیه و پمپاژ سیستم بسته در پارک گردشگری گل گهر به روش EPC

**نام کارفرما:** شرکت معدنی و صنعتی گل گهر

**موقعیت مکانی طرح:** محدوده شهرستان سیرجان، ۲۰ کیلومتری محور مواصلاتی سیرجان - شیراز

**هدف طرح:** در راستای رونق صنعت گردشگری منطقه سیرجان و در چارچوب انجام وظایف اجتماعی، شرکت معدنی و صنعتی گل گهر طرح احداث پارک گردشگری گل گهر را در دستور کار قرار داده و طراحی و اجرای آبشار و رودخانه مصنوعی پارک مذکور به روش EPC را به مشارکت پیمان گستران به‌عنوان پیمانکار و طوس آب به‌عنوان طراح و مشاور در مردادماه ۱۴۰۰ محول نموده‌اند. یکی از ویژگی‌های مهم این پروژه مدل چرخشی آب است، که در این چرخش

آبشاری عظیم و برکه‌های آبی زیبایی را به نمایش می‌گذارد. اجزای پروژه به شرح ذیل می‌باشد:

- خط انتقال آب تغذیه
- خط انتقال آب آبشار
- آبشار با ارتفاعی حدود ۱۰۰ متر
- رودخانه بهسازی‌شده با طول ۴۵۰ متر
- حوضچه رسوبگیر و آشغالگیر با ظرفیت طراحی ۱۲۰ لیتر بر ثانیه و حداکثر ۲۴۰ لیتر بر ثانیه
- مخزن ذخیره ۱۲۵۰۰ مترمکعبی



## استقرار یک واحد آزمایشگاه محلی جهت انجام خدمات مکانیک خاک و آزمایش‌های کنترل کیفی خاک و بتن در سایت پروژه نیروگاه زغال سنگ سوز طبس

**نام کارفرما:** شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی

**موقعیت مکانی طرح:**

کیلومتر ۸۰ جاده طبس به یزد، نیروگاه برق حرارتی طبس

**هدف طرح:** با استقرار یک واحد آزمایشگاهی در محل ساخت نیروگاه طبس نسبت به کنترل عملیات خاکی و بتنی محوطه سایت و پست بلافضل نیروگاه اقدام می‌گردد.



## خدمات نظارت بر طرح آبرسانی از تصفیه خانه کوه سبز به خرامه و روستاهای مسیر اجرایی در استان فارس

**نام کارفرما:** شرکت آب منطقه‌ای استان فارس

**موقعیت مکانی طرح:** شمال شهر شیراز

**هدف طرح:** این طرح آبرسانی با لوله‌های به قطر ۵۰۰ تا ۸۰۰ میلی‌متر و به طول حدود ۹۰ کیلومتر در شمال شهر شیراز و در حوالی مرودشت واقع شده است و هدف از اجرای طرح انتقال و تصفیه آب سد درودزن به شهر خرامه و روستاهای مسیر و اتصال به مخازن روستایی می‌باشد. دو ایستگاه پمپاژ و دو مخزن ۵۰۰۰ متر مکعبی و ۲۰۰۰ متر مکعبی در طرح دیده شده است.



## ◀ بازدید از طرح مجتمع آبرسانی روستاهای تلنگ، پلان و پیرسهراب شهرستان چابهار

در مورخ ۲۰ مرداد ۱۴۰۰ بازدید از پیشرفت فیزیکی پروژه‌های خطوط انتقال جهت تخصیص اعتبار به پروژه‌ها و پرداخت مطالبات به پیمانکاران توسط معاون عمران استانداری آقای مهندس بیجار و فرماندار شهرستان دشتیاری آقای مهندس عفتی و هیئت همراه از طرح مجتمع آبرسانی به روستاهای تلنگ، پلان و پیرسهراب شهرستان چابهار صورت پذیرفت. پس از بررسی مشکلات، بیان شد در صورت تکمیل پروژه خطوط انتقال در قسمت زیرمجموعه مخزن صفرزهی تا دلگانه، روستاها در این محورها به شبکه جدید متصل خواهند شد و مدیر امور آب و فاضلاب چابهار آقای دکتر آقایی فرمودند در صورت اجرای خط انتقال در انتهای معلم آباد تا اول دلگانه تعداد ۱۱ روستا در مجتمع دلگانه با جمعیت حدود ۱۹۰۰ نفر از آب سالم و بهداشتی بهره‌مند خواهند گردید.



## ◀ احداث آب شیرین کن در منطقه آزاد چابهار

در راستای عملیاتی نمودن طرح احداث آب شیرین کن به ظرفیت ۱۰۰۰ مترمکعب و قابل توسعه تا ۵۰۰۰ مترمکعب در روز واقع در منطقه آزاد چابهار و پیرو برگزاری جلسات متعدد فنی و قراردادی و نهایتاً ابلاغ قرارداد در مورخ ۲۰ مرداد ۱۴۰۰ از سوی کارفرمای طرح مذکور، شرکت تکاپوی آب و برق شرق منطقه آزاد چابهار به پیمانکار طرح، مشارکت شرکت‌های توازن فراب و ساختمان و نصب فراب، عملیات اجرایی پروژه مذکور در محل احداث آب شیرین کن (RO) با نظارت شرکت مهندسی مشاور طوس آب و شروع عملیات خاکبرداری در سایت پروژه آغاز گردید. همچنین با رویکرد فراهم‌سازی شرایط ادامه عملیات اجرایی، در خصوص مواردی شامل، پیاده نمودن جانمایی سایت ۲ هکتاری احداث آب شیرین کن و نقشه‌برداری مشترک توسط پیمانکار و مشاور، تسطیح محدوده و آماده‌سازی محل تجهیز کارگاه و فراهم نمودن تمهیدات فنی کشی سایت و قرارداد ساخت سوله نصب تأسیسات آب شیرین کن، برنامه‌ریزی اجرایی با هماهنگی عوامل طرح صورت گرفت. راهبری این پروژه در شرکت مهندسی مشاور طوس آب توسط آقایان دکتر مروج الشریعه، دکتر علوی مقدم و مهندس محرابیان می‌باشد.



## ◀ افتتاح پروژه عملیات آبرسانی به روستای پاسک و دلشادی شهرستان قصرقند

در مورخ ۴ شهریور ۱۴۰۰ عملیات آبرسانی از مخزن ۲۰۰۰ متر مکعبی شهرستان قصرقند به روستاهای دلشادی و پاسک با حضور معاون امور اقتصادی استاندار خانم دکتر زنگنه، فرماندار قصرقند آقای مهندس سایگانی و جمعی از مسئولین شهرستان افتتاح گردید. سرناظر شرکت مهندسی مشاور طوس آب آقای مهندس احمد محمدزاده اعلام نمودند جهت آبرسانی به این دو روستا ۷۸۰۰ متر لوله‌گذاری خطوط انتقال و شبکه توزیع و همچنین هفت باب حوضچه شیرآلات انجام گردیده که با آبرسانی به این دو روستا تعداد ۷۰۰ خانوار و ۳۶۵۰ نفر از آب شرب و سالم بهره‌مند گردیدند.



## ◀ شروع مجدد پروژه طراحی، تهیه، نصب، اجرا و بهره برداری سد و قفل کشتیرانی مارد آبادان به روش طرح و ساخت

از پروژه‌های این طرح بزرگ، احداث سد و قفل کشتیرانی مارد آبادان است که به روش طرح و ساخت به پیمانکار EPC واگذار شده است. شرکت مهندسی مشاور طوس آب به عنوان مشاور کارفرما در این پروژه ایفای نقش می‌کند. با عنایت به شرایط ویژه و اضطراری پیش آمده ناشی از خشکسالی در استان خوزستان و لزوم فعالسازی هر چه سریعتر جبهه‌های مختلف کاری برای اجرا و بهره‌برداری از پروژه سد و قفل کشتیرانی مارد آبادان، اعتبار مناسبی برای پروژه در سال جاری تخصیص داده شد و با شروع به کار مجدد پروژه پیشرفت فیزیکی مطلوبی در دو ماه اخیر حاصل گردیده است.

تجربیات سال‌های گذشته، نشان می‌دهد که وقوع خشکسالی می‌تواند باعث کاهش شدید کیفیت آب رودخانه‌های کارون و بهمنشیر گردد و تأمین آب شرب و کشاورزی منطقه را با مشکلات جدی روبه‌رو کند. این مسئله در سالیان اخیر باعث بروز بحران‌های شدید اجتماعی و از بین رفتن بخش وسیعی از نخلستان‌های منطقه در محدوده آبادان و خرمشهر شده است. سازمان آب و برق خوزستان از سال‌های قبل، مشکل شوری آب این مناطق را پیش‌بینی کرده و طرحی شامل چهار مرحله با فواصل زمانی محدود برنامه‌ریزی کرده است. یکی



## ◀ بازدید از طرح آبرسانی نوار مرزی استان گلستان

در مورخ ۲۷ شهریور ۱۴۰۰ «مدیرعامل آبفای کشور آقای مهندس جانباز»، «مدیرعامل آب منطقه‌ای گلستان آقای مهندس حسینی»، «مدیرعامل آبفای گلستان آقای مهندس هرمزی»، «نماینده محترم مردم مینودشت در مجلس شورای اسلامی آقای دکتر آریانپور» به همراه معاونت‌ها و مدیران سازمان‌های فوق از سد نرماب و طرح آبرسانی به نوار مرزی استان گلستان بازدید بعمل آوردند. در این بازدید که با هدف آبرسانی به روستاها و شهرهای نوار مرزی استان گلستان از سد نرماب بعمل آمد، عمده مشکلات کم آبی و بی آبی منطقه بررسی گردید که در نهایت مقرر شد در فاز اول آبرسانی به شهر مینودشت با اولویت مورد توجه قرار گیرد که جهت برآورد این منظور جناب آقای مهندس جانباز قول مساعدت در خصوص تأمین اعتبار مورد نیاز آن را داده‌اند.



## ◀ آغاز عملیات لوله‌گذاری به ۱۷ روستای شهرستان هیرمند

در مورخ ۷ شهریور ۱۴۰۰ جلسه‌ای در شرکت آب و فاضلاب شهرستان زابل با حضور معاون بهره‌برداری آب و فاضلاب شهرستان زابل آقای مهندس مددی و نماینده نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران (استان کرمان) جناب سرگرد دانشور و دستگاه نظارت مقیم مهندسی مشاور طوس آب و نمایندگان پیمانکار برگزار و عملیات اجرایی خط انتقال آب و اصلاح و توسعه شبکه توزیع آب شرب و سالم به ۱۷ روستای شهرستان هیرمند آغاز گردید.



## معرفی گروه مطالعات حفاظت کیفی منابع آب

شرکت مهندسی مشاور طوس آب از سال ۱۳۸۴ با پایه ۳ محیط‌زیست و هدف شناسایی و ارزیابی اثرات طرح‌های عمرانی بر محیط‌زیست فعالیت خود را شروع نموده است.



پس از آن و با تغییر ساختار شرکت این گروه به‌عنوان یکی از ۱۱ گروه زیرمجموعه معاونت مطالعات و طراحی با بر خورداری از ۶ نفر کارشناس با مدارک کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی به فعالیت خود ادامه داده است. در حال حاضر، این گروه دارای پایه ۲ در زمینه فعالیت تخصصی خود بوده و تا پایان سال جاری به پایه ۱ ارتقاء پیدا می‌کند. فعالیت‌های محیط‌زیست در شرکت مهندسی مشاور طوس آب در مقایسه با بدو تشکیل گستردگی بسیار یافته است و در حال حاضر در دو محور کلی قابل دسته‌بندی است:

**الف- مطالعات حفاظت کیفی:** انجام مطالعات حفاظت کیفی منابع آب در ۱۷ استان کشور. این مطالعات در مجموع بر روی بیش از ۱۰۰ محدوده مطالعاتی، بیش از ۲۰ سد و ۱ دریاچه تفریحی (دریاچه چیتگر تهران) بوده است. مهم‌ترین سرفصل‌های کاری در این محور عبارتند از: شناسایی منابع آب و آلاینده، طراحی و اجرای برنامه پایش، مدل کیفی رودخانه‌ها و مخازن سد، مدل کیفی منابع آب زیرزمینی، تعیین حریم کیفی منابع آب، تعیین حساسیت و آسیب‌پذیری آبخوان‌ها و ...

**ب- منابع طبیعی و ارزیابی محیط زیست:** شامل ارزیابی اثرات محیط زیستی ۴۰ طرح عمرانی شامل سد، شبکه‌های آبیاری و زهکشی، خطوط انتقال آب، سایت‌های شیرین‌سازی آب، تصفیه خانه‌های آب و فاضلاب و ارزیابی وضعیت محیط‌زیست شهری (SOE) می‌باشد. مهم‌ترین سرفصل‌های کاری در این محور عبارتند از: شناسایی و ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های عمرانی، زون بندی منابع طبیعی و مناطق حفاظت شده، ارزیابی محیط‌زیست شهری، ارزیابی ریسک و ...

### پروژه‌های شاخص گروه تخصصی محیط‌زیست

پروژه‌های شاخص این گروه به‌ترتیب در زمینه‌های حفاظت کیفی منابع آب، منابع طبیعی و ارزیابی محیط زیست و مطالعات ارزیابی وضعیت محیط زیست شهری به شرح ذیل می‌باشد:

#### الف- حفاظت کیفی منابع آب

- مطالعات شناسایی آلاینده‌های منابع آب حوضه آبریز سد پامچی اردبیل و ارائه راهکارهای عملی کنترل، کاهش و حذف پارامترهای محدودیت‌زا
  - مطالعات و طراحی شبکه پایش کیفیت آب و آلاینده‌های آن در حوضه آبریز کارون
  - مطالعات و مدل‌سازی لیمنولوژی دریاچه سد درودزن
  - پایش، تعیین حریم و حفاظت کیفی منابع آب حوضه آبریز قره‌چای
  - مطالعات مدیریت محل دپو زباله بالادست سد هراز
- ب- منابع طبیعی و ارزیابی اثرات محیط زیستی**
- طرح مدیریت منطقه حفاظت شده جنگل خواجه، شهرستان سرخس
  - ارزیابی اثرات زیست‌محیطی طرح قفل کشتی بهم‌نشین

- ارزیابی اثرات زیست‌محیطی سد آزارود
- ارزیابی اثرات محیط زیستی سدهای مخزنی نیلق، زاویه کرد و سنگ‌آباد
- تهیه گزارش ارزیابی وضعیت محیط‌زیست کلانشهر اصفهان (SOE) و تهیه نقشه پهنه‌بندی محیط‌زیست شهر اصفهان و ارائه راهکارهای اجرایی

### دستاوردهای پژوهشی گروه محیط‌زیست

- در ادامه خلاصه فهرست مقالات مهم ارائه شده در ۵ سال گذشته در مجلات و کنفرانس‌های معتبر داخلی و بین‌المللی به شرح ذیل قابل مشاهده است:
- Multi-period Response Management to Contaminated Water Distribution Networks: Dynamic Programming versus Genetic Algorithms, Engineering Optimization, 50 (3), Bashi-Azghadi, S. N., Afshar, A., and Afshar, M. H, 2018
  - Multi-objective Optimization Response Modeling to Contaminated Water Distribution Networks: Pressure Driven versus Demand Driven Analysis, KSCE Journal of Civil Engineering, Bashi-Azghadi, S. N., Afshar, M. H., and Afshar, A, 2017
  - بررسی اثرات زیست‌محیطی پنل‌های خورشیدی به منظور بهبود شرایط زیست‌محیطی در مخازن سدها (مطالعه موردی: سد شیرین دره)، سومین کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران، لیلا کریمی، محمد ابراهیم خواجه پور، ۱۳۹۹
  - کاربرد الگوریتم ژنتیک بر مبنای آرشیو در مدیریت پیامد ورود بار آلودگی ناگهانی در شبکه‌های توزیع آب شهری، نشریه مهندسی عمران امیرکبیر، معصومی، فریبرز، باشی ازغدی، سیدناصر، افشار، عباس، ۱۳۹۹
  - مدیریت بروز آلودگی در شبکه‌های توزیع آب شهری: مطالعه موردی، مجله پژوهش آب ایران، عباسی، پویا، خامچین مقدم، فرهاد و باشی ازغدی، سیدناصر، ۱۳۹۹
  - بررسی کفایت مخازن نگهداشت رواناب برای آبیاری فضای سبز حوضه آب و برق و ارائه جانمایی مناسب طرح‌های توسعه، مجله پژوهش آب ایران، ۱۳۹۹
  - تدوین مدل نظری جهت سایت احداث تصفیه خانه، مطالعه موردی: شهر فاروج، سومین کنگره علوم و مهندسی آب و فاضلاب ایران، شیراز، ایران، سعیدی، سید امیر، خامچین مقدم، فرهاد، باشی ازغدی، سیدناصر، ۱۳۹۹
  - پهنه بندی کیفی آب زیرزمینی با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS (مطالعه موردی: آبخوان دشت ایرانشهر)، یازدهمین کنگره ملی مهندسی عمران، شیراز، ایران، انوری، پویا، انتظاری، مسعود، باشی ازغدی، سیدناصر، ۱۳۹۸
  - تحلیل پایداری معاهدات در رودخانه‌های مرزی با استفاده از نظریه بازی‌ها، مطالعه موردی: رودخانه هریرود، مجله تحقیقات منابع آب ایران، علی شوقی جوان، آزاده احمدی، دوره ۱۴، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۷
  - ارزیابی ریسک آلودگی آرسنیک در دشت همدان - بهار با استفاده از روش فازی، علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، مینا تونزنده جانی - علیرضا سفیانیان - نورالله میرغفاری، تابستان ۱۳۹۷
  - ارزیابی تواتر نمونه‌برداری از منابع آب زیرزمینی در شناسایی مشخصات منبع آلودگی، مجله پژوهش آب ایران، جلد ۱۲، شماره ۱ (پیاپی ۲۸)، خامچین مقدم، فرهاد، باشی ازغدی، سیدناصر، ۱۳۹۷
  - ارزیابی احتمال آلودگی آرسنیک در آب زیرزمینی دشت همدان بهار با استفاده از روش‌های زمین آماری، نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)، مینا تونزنده جانی - علیرضا سفیانیان - نورالله میرغفاری - محسن سلیمانی، ۱۳۹۶



# معرفی نرم افزار

## ◀ مدلسازی ایستگاه پمپاژ در شبکه توزیع آب با استفاده از نرم افزار WaterGEMS

نرم افزار WaterGEMS یک نرم افزار کارآمد برای طراحی سیستم های انتقال آب و شبکه های توزیع آب و آبیاری می باشد. این نرم افزار با قابلیت پشتیبانی از نرم افزار اطلاعات جغرافیایی ArcGIS، توانایی انجام و انتقال نتایج حاصل از محاسبات جغرافیایی را دارا می باشد. در این نرم افزار ابزار مختلفی جهت شبیه سازی، طراحی و بهینه سازی شبکه های توزیع و خطوط انتقال آب لحاظ شده است.



در این مقاله به بررسی شبیه سازی ایستگاه پمپاژ در پهنه های شبکه توزیع آب پرداخته می شود. به طور معمول تأمین فشار شبکه های توزیع آب به صورت ثقلی و از مخازنی در ارتفاع بالاتر از سطح شبکه صورت می پذیرد، لیکن در برخی موارد امکان استفاده از این روش تأمین فشار وجود ندارد و می بایست تأمین فشار توسط ایستگاه پمپاژ انجام گردد.

بر خلاف خطوط انتقال آب که معمولاً با پله های مشخصی از دبی سر و کار دارند، نیاز آبی شبکه توزیع آب در روزها و ساعات مختلف بسیار متغیر بوده و ایستگاه پمپاژ می بایست در یک محدوده گسترده و پیوسته از دبی، هد یکنواختی را ایجاد کند. لذا به منظور طراحی ایستگاه های پمپاژ شبکه توزیع باید ملاحظات بیشتری نسبت به ایستگاه های پمپاژ در خطوط انتقال انجام گیرد. در الگوی مصرف ساعتی در شبکه توزیع آب منطقه زعفرانیه شهر بیرجند، ضریب مصرف در بازه ای بین ۰.۲۵ تا ۱.۷۵ متغیر است که ضریب بیشینه آن حدود ۷ برابر ضریب کمینه آن می باشد. با اعمال ضرایب مصارف روزانه، اختلاف ضریب مصرف بیشینه و کمینه بیشتر نیز می گردد. به این موارد، تغییرات نیاز آبی در طول دوره طرح نیز می بایست اضافه گردد.

به منظور پوشش این حجم از نوسانات، اولاً می بایست تعداد الکتروپمپ ها افزایش یابد. در خطوط انتقال کوچک به طور معمول دو یا سه الکتروپمپ به طور موازی در نظر گرفته می شود، لیکن در ایستگاه های پمپاژ شبکه توزیع آب، با توجه به محدوده نوسانات می بایست تعداد الکتروپمپ ها افزایش یابد. از طرفی افزایش تعداد الکتروپمپ ها به منظور تأمین کل محدوده دبی فقط با خاموش و روشن کردن پمپ ها، باعث افزایش تعداد پمپ ها و در نتیجه افزایش هزینه ها و همچنین دشواری کنترل ایستگاه پمپاژ می گردد. با توجه به بررسی های صورت گرفته به این منظور ۵ الکتروپمپ برای این ایستگاه پمپاژ به منظور داشتن ۵ پله اصلی لحاظ شده است.

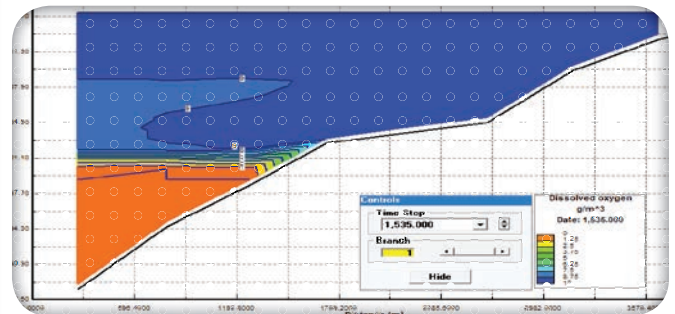
به منظور پوشش نوسانات بین پله های اصلی، دو روش وجود دارد. در روش اول، در خروجی ایستگاه پمپاژ از مخزن هوایی استفاده می گردد. حجم مخزن هوایی به گونه ای محاسبه می شود که تعداد روشن و خاموش شدن الکتروپمپ ها در محدوده مناسبی قرار گیرد. در روش دوم، از پمپ های دورمتغیر استفاده می شود. بدین ترتیب، خاموش و روشن شدن پمپ ها، پله های اصلی را ایجاد کرده و تغییرات بین پله های اصلی توسط تغییر دور الکتروموتور ایجاد می گردد.

استفاده از مخازن هوایی با توجه به مشکلات بهره برداری، محدودیت ارتفاع و همچنین مسائل مربوط به پدافند غیرعامل در حال حاضر بیشتر در شبکه های روستایی و همچنین موارد خاص پیشنهاد می گردد برای شبکه های توزیع شهری استفاده از پمپ های دور متغیر پیشنهاد می گردد. مزیت دیگر استفاده از پمپ های دور متغیر نسبت به استفاده از مخازن هوایی، تغییرات کمتر فشار در سطح شبکه توزیع می باشد. در مدلسازی های صورت گرفته در خصوص شبکه توزیع آب منطقه زعفرانیه شهر بیرجند، فشار در ورود به شبکه توزیع در حالت استفاده از پمپ های دور متغیر تقریباً یکنواخت بوده، لیکن در حالت استفاده از مخزن هوایی، فشار ورودی به شبکه توزیع بسته به ارتفاع مخزن هوایی (حدود ۴ متر) متغیر است.

- بررسی وضعیت کیفی آب خلیج فارس و ارزیابی قابلیت استفاده از آن برای مصارف شورورزی، اولین همایش ملی شورورزی، مرکز ملی تحقیقات شوری، یزد، یارقلی، بهمن، شفیع نیستانک، جواد، باشی ازغدی، سیدناصر، ۱۳۹۶
- تخصیص آب در رودخانه های مرزی با دیدگاه نگاه مشترک، مطالعه موردی: رودخانه هریرود، نهمین کنفرانس ملی عمران، علی شوقی جوان، آزاده احمدی، ۱۳۹۵
- حل اختلاف در رودخانه های مرزی با استفاده از نظریه بازی ها، مطالعه موردی: رودخانه هریرود، ششمین کنفرانس ملی مدیریت منابع آب، علی شوقی جوان، آزاده احمدی، ۱۳۹۵
- تعیین کیفیت آب رودخانه میرآباد با تکیه بر شاخص هیلسنهوف، چهارمین همایش ملی پژوهش های منابع طبیعی ایران، کیادخت رضایی، آرش جوانشیر، آریتا رضایی، ۱۳۹۵
- راهکارهای حوضه ای و دریاچه ای بهبود کیفیت آب مخازن سدها (مطالعه موردی: سد شیرین دره)، نشریه دانش آب و خاک / جلد ۲۶ شماره ۲، حسن ساقی، لیلا کریمی، محمد ابراهیم خواجه پور، ۱۳۹۵

### فهرست نرم افزارهای مهم مورد استفاده در گروه محیط زیست

به طور کلی در پروژه های مطالعاتی بخش محیط زیست به ترتیب، جهت مدل سازی و شبیه سازی عواملی از جمله کیفیت آب مخازن و رودخانه ها،



شبیه سازی اندرکنش پارامترهای کیفیت آب در سیستم های منابع آبی، تعیین حریم کیفی چاه در منابع آب، مدل سازی آب زیرزمینی، حل مدل های تصمیم گیری چند معیاره و... از نرم افزارهای بخش ذیل استفاده می شود:

- CE-QUAL-W2
- QUAL2Kw
- Mike
- WhAEM 2000
- GMS (Groundwater Modeling System)
- Expert Choice
- ArcGIS
- MATLAB
- SPSS

### آزمایشگاه معتمد محیط زیست شرکت مهندسی مشاور طوس آب

آزمایشگاه محیط زیست شرکت مهندسی مشاور طوس آب یکی از آزمایشگاه های مستقر در شهرستان مشهد می باشد که فعالیت خود را از سال ۱۳۸۴ آغاز نموده و در سال ۱۳۹۴ موفق به دریافت گواهی نامه آزمایشگاه معتمد از سازمان حفاظت محیط زیست شد. این آزمایشگاه، با ارائه خدمات آزمایشگاهی در زمینه های آب، خاک و پساب در بسیاری از پروژه های ملی و منطقه ای انجام شده توسط شرکت مهندسی مشاور طوس آب و همچنین به عنوان آزمایشگاه معتمد محیط زیست که دارای بیشترین پارامترهای فیزیکی و شیمیایی مورد تأیید این سازمان می باشد مشغول فعالیت می باشد.

در تابستان ۱۴۰۰ تعداد ۷۲ جلسه و کارگاه آموزشی در زمینه پروژه‌های مختلف شرکت؛ بصورت حضوری و مجازی برگزار شد، در ذیل به چند جلسه مهم اشاره می‌گردد:

۱- دوره مجازی ایمنی سد و شبکه (برگزار کننده ICID) تیر و مرداد

۲- آموزش حفاظت و کنترل پست رضوان مورخ ۱۳ تا ۲۲ تیر

۳- دوره آموزشی HSE مورخ ۲۸ و ۲۹ تیر

۴- وینار آموزشی سازه بتنی مورخ ۲۹ تیر

۴- کارگاه فرایندهای غشایی مورخ ۲۸ مرداد

۵- آشنایی با شیوه‌های نوین کسب و کار مورخ ۳۰ مرداد

۶- وظایف کمیسیون مناقصات مورخ ۱۴ شهریور

۷- وینار توسعه و بهره‌برداری از شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب ۱۷ شهریور

۸- آنالیز تأخیرات مورخ ۲۰ شهریور

۹- آموزش پست فشار قوی مورخ ۲۴ و ۲۵ شهریور

۱۰- دوره آموزشی ایزو مورخ ۲۷ و ۲۸ شهریور

در فصل تابستان سال ۱۴۰۰ تعدادی مقاله توسط همکاران شرکت ارائه شد که به معرفی یکی از آنها می‌پردازیم:

در هفدهمین کنگره ملی مهندسی شیمی ایران که در دانشگاه فردوسی مشهد برگزار شد توسط آقای مهندس سیدمهدی قاسمی کارشناس گروه فرایند مقاله «**اثر زمان ماند جامدات (SRT) بر فرآیندهای پیشرفته حذف زیستی فسفر (EBPR)**» تهیه گردید که در ذیل چکیده مقاله قابل ملاحظه است:

به سبب اهمیت حذف مواد مغذی (نیتروژن و فسفر) در فرآیند تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری و صنعتی بر اساس استاندارد تخلیه پساب به آب‌های سطحی، نظر اغلب متخصصین به فرآیندهای EBPR جلب شده است چراکه این فرآیندها علاوه بر صرفه اقتصادی نسبت به روش‌های شیمیایی، ریسک‌های محیط‌زیستی را کاهش می‌دهند. در اغلب تصفیه‌خانه‌های فاضلاب، به‌خصوص در تصفیه‌خانه‌های با ظرفیت کم و متوسط، اغلب مهندسیین به تثبیت لجن در همان خط جریان مایع با روش هوادهی گسترده متمایل هستند چراکه موجب کاهش هزینه‌های تصفیه فاضلاب و فرآوری لجن می‌گردد. مطالعات نشان می‌دهد که افزایش زمان ماند جامدات موجب بهبود تثبیت لجن، بازدهی حذف BOD و تکمیل واکنش نیتریفیکاسیون می‌گردد. علاوه بر این واکنش‌های دی‌نیتریفیکاسیون نیز با مشکل جدی رو به‌رو نخواهند شد. اما افزایش SRT موجب کاهش نرخ واکنش‌های EBPR و به تبع آن، کاهش کیفیت پساب از لحاظ شاخص کیفی غلظت فسفر می‌گردد. در این مقاله، اثر SRT بر واکنش EBPR مورد بررسی قرار گرفت و سه سناریوی فرآیندی جهت بهبود کیفیت پساب در SRT بالا و لجن کاملاً تثبیت شده مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که در SRT بالا کیفیت پساب مورد نظر استاندارد تخلیه به آب‌های سطحی، می‌تواند با استفاده از اجرای سناریوهای فرآیندی شامل خارج کردن تانک ته‌نشینی اولیه از مدار بهره‌برداری، افزایش زمان ماند تانک بی‌هوازی و کاهش غلظت نیترات در جریان لجن فعال برگشتی به دست آید.

کلمات کلیدی: زمان ماند جامدات A<sub>2</sub>O، EBPR، SRT، هوادهی گسترده، BNR

## جلسه مجمع عمومی عادی سالیانه شرکت

جلسه مجمع عمومی سالیانه ۱۴۰۰ شرکت مهندسی مشاور طوس آب مورخ سه شنبه ۹ شهریورماه ۱۴۰۰ در محل سالن اجتماعات شرکت برگزار گردید. در این جلسه پس از قرائت قرآن گزارش هیأت مدیره ارائه گردید و سپس حسابرس و بازرس قانونی شرکت گزارش خود را بیان نمودند. در ادامه صورت‌های مالی منتهی به ۹۹/۱۲/۲۹ تصویب و پس از انتخاب حسابرس و بازرس قانونی شرکت برای سال ۱۴۰۰ و بررسی و تصویب بودجه پیشنهادی سال ۱۴۰۰ جلسه خاتمه یافت.



## معرفی نشریات الکترونیکی سال ۲۰۲۱ موجود در کتابخانه

- 1- Earthquake Spectr
- 2- International Journal of Environmental Research
- 3- International Journal of Environmental Science and Technology
- 4- International Water Power & Dam Construction
- 5- Journal of Earthquake Engineering
- 6- Journal of Geotechnical & Geoenvironmental Engineering
- 7- Journal of Hydraulic Engineering
- 8- Journal of Hydrologic Engineering
- 9- Journal of Irrigation & Drainage Engineering
- 10- Journal of Management in Engineering
- 11- Journal of Structural Engineering
- 12- Journal of Water Resources Planning & Management
- 13- Project Management Journal

شایان ذکر است فایل نشریات مذکور در سایت داخلی/کتابخانه الکترونیکی موجود می‌باشد.

## خلاصه‌ای از دوره‌ی نواندیشی در مدیریت کسب و کار

دوره نواندیشی در مدیریت کسب و کار در مورخ ششم مرداد ماه ۱۴۰۰ به مدت سه ساعت در محل سالن کنفرانس شرکت مهندسی مشاور طوس آب با تدریس «آقای دکتر لطفی از مدرسین کالج دانشگاه فردوسی مشهد» برگزار گردید. هدف از برگزاری دوره، آشنایی با مهارت‌های لازم جهت تحلیل وضعیت موجود کسب و کار شرکت، آشنایی با مهارت‌های نوین برای استفاده از پتانسیل‌های شرکت و همچنین ایجاد تغییرات لازم در کسب و کار شرکت جهت همراه شدن با جریانات بازار بوده است. این دوره آموزشی در پنج بخش «مقدمه‌ای بر سیر تحولات اقتصادی، چرایی آماده شدن برای فردا، نواندیشی در اصول مدیریت، نواندیشی در رهبری و نواندیشی در جهان بینی» با حضور و هم‌اندیشی مدیریت محترم عامل و ۲۲ نفر از مدیران و همکاران شرکت به بحث و تحلیل گذاشته شد. با توجه به چالشی بودن، جذابیت و گستردگی موضوع، بحث در این خصوص در جلسه سه ساعته به اتمام نرسید و تصمیم برآن شد جلسات دوره‌ای هم‌اندیشی داخلی و دوره‌های گسترده‌تر در سطوح مدیران ارشد، مدیران میانی و مدیران پروژه با هماهنگی آموزش در آینده نزدیک برگزار شود.

## مروری بر چالش‌ها و تجربیات پیمانکاران فوگرامتری در شرکت مهندسی مشاور طوس آب در فصل گذشته

واحد نقشه برداری شرکت مهندسی مشاور طوس آب در ماه‌های گذشته دو پروژه چالشی پیمانکار فوگرامتری خود را به اتمام رساند. پروژه تکمیل، روزرسانی، تهیه و جانمایی نقشه مناطق شهری و حومه شهرهای مشهد و نیشابور به مساحت ۱۵۰۰ هکتار که بوسیله تصویربرداری هوایی انجام شده است و چالش‌های تصویربرداری و مدل‌سازی در فضای شهری و... را به همراه داشت. همچنین پروژه چهارخطه نمودن راه‌های شمال اردبیل مجموعاً به طول ۲۵۰ کیلومتر در سه محور مجزا شامل محور سه راهی سربند - سه راهی مشگین شهر بطول ۱۳۷ کیلومتر و باند ۲۰۰ متر، محور گوگ تپه - پارس آباد به طول ۷۰ کیلومتر و باند ۱۵۰ متر و محور گرمی - امیرکندی بطول ۴۵ کیلومتر و باند ۲۰۰ متر به مساحت تقریبی ۴۷۵۰ هکتار، پروژه‌ای که به دلیل شرایط خاص و متنوع توپوگرافی، آب و هوایی، نزدیکی به نواحی مرزی و همزمانی عملیات عکسبرداری با مناقشات منطقه‌ای بین جمهوری آذربایجان و ارمنستان، تجربه‌های طاقت فرسا و در عین حال ارزشمندی را برای تیم عملیات زمینی و فوگرامتری شرکت به همراه داشت. با توجه به شرایط حساس منطقه و به تبع آن جیمینگ و نوبز به منظور مختل کردن سیگنال‌های ماهواره‌های تعیین موقعیت، و تأثیرات متعاقب آن بر روی گیرنده‌های ماهواره‌ای و اتوپیلوت پرنده و خطراتی که پرنده را در حین پرواز تهدید می‌نمود،



بارها در طول پروژه ارتباط پرنده و رادیومودم قطع شد که به لطف تجربه و مهارت تیم عملیات زمینی و پرواز، کنترل پیمانکار بدست گرفته شد. همچنین چالش‌های پیش آمده در طراحی پرواز مسیرهای با شکست زیاد، بطوریکه مسیری طراحی شود که متناسب با تغییرات ناگهانی توپوگرافی و با توجه به زمان محدود پرواز و در نظر گرفتن زمان‌های تعویض باتری، بصورت بهینه در حداقل زمان ممکن و حداقل دیتای تولیدی با توجه به مقیاس مدنظر کارفرما صورت گیرد از مسائل قابل توجه در این پروژه بود. حجم بالای دیتای جمع‌آوری شده، زمان پردازش بیشتر در پروژه‌های کریدوری و نیاز به سیستم‌هایی با توان پردازشی و گرافیکی قابل توجه، یکپارچه‌سازی دیتاهای مختلف که بوسیله دوربین‌های متفاوت با پارامترهای کالیبراسیون گوناگون در فصل‌های متفاوت از منطقه عکسبرداری شده‌اند و حساسیت‌های خاص که مختص پردازش و مرج پروازهای مسیر می‌باشد و ملاحظات خاص خود را می‌طلبد از چالش‌های پیش رو بود. برای پردازش این پروژه از نرم افزار Pix4dmapper استفاده شده است. با توجه به اینکه انجام عملیات عکسبرداری به دلیل موانع پیش آمده در طول پروژه در فواصل زمانی و فصول مختلف سال و بصورت پراکنده اجرا شده است، و همچنین تعویض دوربین پرنده در این فواصل، اتصال پروازهای مختلف و یکپارچه‌سازی آنها کمی متفاوت از پروژه‌های روتین قبلی بود. علاوه بر این نرم‌افزار Pix4dmapper با وجود توان پردازشی بهتر در پروژه‌های کریدوری، متأسفانه در پروژه‌هایی با بیش از ۵۰۰۰ عکس، رپورت ارائه نمی‌کند و همچنین در مرحله سوم، پردازش را بصورت کامل به اتمام نمی‌رساند. لذا تقسیم‌بندی پروژه بطوریکه برای نرم‌افزار قابل پردازش شده و از طرفی بین قسمت‌های مختلف گپ ارتفاعی رخ ندهد از دیگر چالش‌هایی بود که در این پروژه بزرگ با آن روبه رو بودیم. در نهایت این پروژه با تمام مسائل و مشکلات به اتمام رسید و نقشه ۱:۲۰۰۰ با منحنی ۱ متری و سایر خروجی‌های مورد نظر کارفرما مانند ارتوفتو، مدل DTM و... تولید شد. سحر شجاعیان - کارشناس فوگرامتری شرکت مهندسی مشاور طوس آب فوق لیسانس فوگرامتری دانشگاه تهران

## تحلیل تاب‌آوری در حالت شکست همزمان لوله‌ها در شبکه توزیع آب (مطالعه موردی در یکی از شهرهای خراسان رضوی)

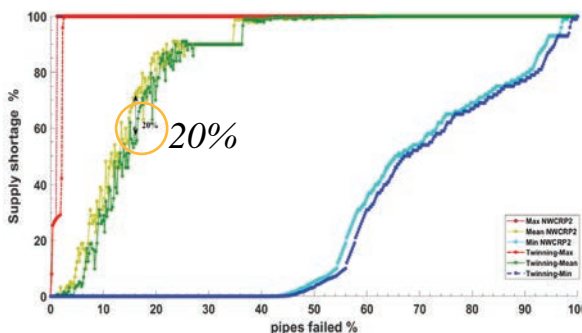
در شبکه‌های توزیع آب پس از رخدادهای اضطراری چون سیل و زلزله و ایجاد شکستگی در لوله‌ها در قسمت‌های مختلف شبکه، به علت نداشتن آگاهی کافی از شرایط شبکه و



نیز نبود برنامه‌ریزی در زمینه لوله‌های حیاتی شبکه تا اصلاح و برقراری دوباره جریان زمان قابل توجهی لازم می‌باشد. تحلیل تاب‌آوری سامانه‌های توزیع برای خرابی همزمان لوله‌ها در شبکه برای برنامه‌ریزی شرایط اضطراری بسیار اهمیت دارد.

تحلیل تاب‌آوری جامع به بررسی همه ترکیب‌های مختلف شکست (شکست تک تک لوله‌ها تا شکست همه لوله‌ها) در شبکه می‌پردازد. تأکید بر عملکرد سامانه در شرایط غیر منتظره و شرایط حاد (فراتر از شکست‌های معمولی و حتی غیر محتمل) می‌باشد. در این بررسی به صحت‌سنجی مدل تحلیل تاب‌آوری جامع با شبکه‌ای توزیع مطالعاتی Net3 پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که برای محاسبه تاب‌آوری شبکه توزیع آب، لوله‌های انتقال اصلی آب بایستی جداگانه تجزیه و تحلیل شوند. پس از آن مدل برای شبکه توزیع آب واقعی در ایران پیاده‌سازی شده است. در این بررسی‌ها زمان شکست

تغییرات تاب‌آوری با محافظت از لوله‌های بحرانی در شبکه‌ای توزیع آب واقعی در ایران



لوله‌ها بر مبنای قطر لوله‌ها در نظر گرفته شده است. بررسی تاب‌آوری شبکه‌ای توزیع یادشده نشان داد که این شبکه با وجود تنها یک منبع اصلی در حالت بیشینه با شکست تکی لوله‌ها، در حالت میانگین با شکست توام ۲۷۷ لوله و در حالت کمینه با شکست تواماً ۴۶۹ لوله به صد درصد کسری تأمین آب می‌رسد. اگر تاب‌آوری خطوط انتقال اصلی از منبع تأمین آب به‌طور جداگانه از کل شبکه‌ای توزیع بررسی شود تاب‌آوری شبکه‌ای یادشده در سه حالت بیشینه، میانگین و کمینه به ترتیب ۲۳، ۱۴ و ۲ درصد افزایش می‌یابد. همچنین در صورت محافظت از ده لوله‌ی بحرانی شبکه، تاب‌آوری شبکه به طور میانگین ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. لذا توصیه می‌شود برای افزایش تاب‌آوری این شبکه، منبع تأمین آب و لوله‌های انتقال اصلی جدیدی در صورت امکان جانمایی شده و لوله‌های انتقال اصلی و لوله‌ی بحرانی مورد محافظت قرار گیرد.

منصوره آتشی - مدیر پروژه شرکت مهندسی مشاور طوس آب  
دکتری سازه‌های هیدرولیکی دانشگاه فردوسی

## تقدیرنامه کارفرما

به پاس تلاش‌های ارزنده «سرپرست دستگاه نظارت طرح آبرسانی به شهرک صنعتی اسفراین آقای مهندس احمد محمدزاده» در اجرای پروژه احداث ایستگاه پمپاژ و تکمیل بخشی از خط انتقال آب به شهرک صنعتی اسفراین مورخ ۲۰ مرداد ماه ۱۴۰۰ توسط معاون طرح و توسعه شرکت آب منطقه‌ای استان خراسان شمالی آقای سید محسن مدنی تقدیر و تشکر به عمل آمد.



لینک دانلود خبرنامه طوس آب

دفتر مرکزی: مشهد | بلوار ارشاد | خیابان مهندس | پلاک ۱۴ | کد پستی: ۹۱۸۵۸۳۵۵۶۶  
تلفن (مشهد): ۰۶-۳۷۶۸۴۰۹۱ و ۳۷۰۰۷۰۰۰ (۰۵۱) | دورنگار: ۳۷۶۸۸۸۶۸ (۰۵۱)  
دفتر تهران: میدان گلها | خیابان مرداد | دوم شرقی | پلاک ۳ | کد پستی: ۱۴۱۳۹۸۳۹۴۱  
تلفن (تهران): ۰۲۱-۸۸۳۳۲۶۹۱-۹۵ (۰۲۱) | دورنگار: ۸۸۳۳۲۶۹۶ (۰۲۱)  
سندوق پستی: ۱۵۶۹-۹۱۷۷۵  
وبسایت: [www.toossab.net](http://www.toossab.net) | پست الکترونیک: [info@toossab.net](mailto:info@toossab.net)

