

جمهوری اسلامی ایران  
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

# شرح خدمات طراحی شبکه‌های آبیاری تحت فشار

نشریه شماره ۳۷۷

مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی  
و اقتصاد کشاورزی

معاونت امور فنی  
دفتر امور فنی، تدوین معیارها و  
کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله

۱۳۸۶



omoorepeyman.ir

## فهرست برگه

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله  
شرح خدمات طراحی شبکه‌های آبیاری تحت فشار/ معاونت امور فنی، دفتر امور فنی،  
تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله؛ مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد  
کشاورزی. - تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، معاونت امور اداری، مالی و منابع انسانی،  
مرکز مدارک، علمی، موزه و انتشارات، ۱۳۸۶.

۱۴ ص: نمودار. - (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش  
خطرپذیری ناشی از زلزله؛ نشریه شماره ۳۷۷) (انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور؛  
۸۶/۰۰/۳۷)

ISBN 978-964-425-948-7

مربوط به بخشنامه شماره ۱۰۰/۴۸۲۹۲ مورخ ۱۳۸۶/۴/۱۰  
کتابنامه: ص. ۱۱-۱۴

۱. آبیاری - امکان‌سنجی. ۲. کشاورزی - تأمین آب - امکان‌سنجی. ۳. آبیاری - دستنامه‌ها.  
الف. مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی. ب. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.  
مرکز مدارک علمی، موزه و انتشارات. ج. عنوان. د. فروست.

۱۳۸۶ ش. ۳۷۷ / س ۲۴ / TA ۳۶۸

ISBN 978-964-425-948-7

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۴۲۵-۹۴۸-۷

## شرح خدمات طراحی شبکه‌های آبیاری تحت فشار

ناشر: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، معاونت امور اداری، مالی و منابع انسانی، مرکز مدارک  
علمی، موزه و انتشارات

چاپ اول، ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۴۰۰۰ ریال

تاریخ انتشار: سال ۱۳۸۶

لیتوگرافی: قاسملو

چاپ و صحافی: چاپ زحل

همه حقوق برای ناشر محفوظ است.





ریاست جمهوری

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور  
رئیس سازمان

بسمه تعالی

شماره:	۱۰۰/۴۸۲۹۲
تاریخ:	۱۳۸۶/۴/۱۰

بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران

موضوع:

شرح خدمات طراحی شبکه‌های آبیاری تحت فشار

به استناد آیین‌نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی، موضوع ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه و در چارچوب نظام فنی و اجرایی کشور (مصوبه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ، مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیأت محترم وزیران)، به پیوست نشریه شماره ۳۷۷ دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله این سازمان، با عنوان «شرح خدمات طراحی شبکه‌های آبیاری تحت فشار» از نوع گروه اول، ابلاغ می‌شود تا از تاریخ ۱۳۸۶/۵/۱ به اجرا درآید.

رعایت مفاد این نشریه از طرف دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور، پیمانکاران و عوامل دیگر الزامی است.

امیر منصور برقی  
معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان



omoorepeyman.ir

## بسمه تعالی

### پیشگفتار

توسعه کشاورزی که از ارکان توسعه ملی محسوب می‌گردد، مستلزم ترکیب بهینه عوامل و منابع تولید می‌باشد و تحصیل منابع کمیاب از قبیل آب به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک همچون ایران نیازمند سرمایه‌گذاری‌های فراوان است. بنابراین بهره‌برداری بهینه از منابع محدود آب، یکی از مهمترین سیاستهای توسعه کشاورزی تلقی می‌شود. این امر طی برنامه‌های توسعه پیگیری شده و در برنامه پنج‌ساله چهارم توسعه نیز به این موضوع توجه خاصی شده است تا از طرق مختلف بسترهای مناسب بهره‌داری از منابع آب موجود فراهم شود.

توسعه طرح‌های تامین آب، اجرای پروژه‌های انتقال و همچنین توسعه سیستم‌های آبیاری نوین داخل مزرعه از سیاستهای مورد نظر دولت در بهره‌برداری از منابع آب کشور به منظور توسعه سطح زیر کشت و افزایش راندمان آبیاری و تولیدات کشاورزی است که مستلزم رعایت ضوابط و معیارهای فنی گسترده‌ای است تا امکان بازدهی سرمایه‌گذاری مناسب را فراهم نماید.

معاونت امور فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با توجه به مسئولیت قانونی خود براساس ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه و نظام فنی و اجرایی کشور مصوب ۱۳۸۵ هیات محترم وزیران، تهیه ضوابط و معیارهای فنی مورد نیاز سامانه‌های آبیاری تحت فشار را در دستور کار خود قرار داد که در این راستا نشریات زیر را منتشر نموده است:

- ۱- ضوابط طراحی سیستم‌های آبیاری تحت فشار
  - ۲- مشخصات فنی عمومی آبیاری تحت فشار
  - ۳- فهرست‌بهای واحد پایه رشته آبیاری تحت فشار
  - ۴- شرح خدمات توجیه فنی، اقتصادی- اجتماعی و زیست محیطی سامانه‌های آبیاری تحت فشار
  - ۵- روش نامه مطالعات توجیه فنی، اقتصادی- اجتماعی و زیست محیطی سامانه‌های آبیاری تحت فشار
- اکنون " شرح خدمات طراحی شبکه‌های آبیاری تحت فشار " نیز در دسترس جامعه فنی مهندسی کشور قرار می‌گیرد.

این شرح خدمات در راستای مطالعات مرحله اول شبکه‌های آبیاری زهکشی و مطالعات توجیه فنی اقتصادی شبکه‌های آبیاری تحت فشار است. تا پس از انجام مطالعات یاد شده و لزوم به طراحی شبکه آبیاری تحت فشار از شرح خدمات حاضر استفاده شود.

متن اولیه شرح خدمات یاد شده توسط مهندس مشاور آبخوان تهیه شده و در کمیته فنی مورد بررسی و اصلاح نهایی قرار گرفته است.

در تهیه و تنظیم این نشریه آقای مهندس کاظمی ریاست محترم وقت موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، آقای سعیدنیا مدیر اجرایی طرح و عضو کمیته راهبردی، مهندس پالوج مدیر امور قراردادهای موسسه فوق و عضو کمیته راهبردی، مهندس احمد دهقان عضو کمیته فنی، آقای مهندس امانی عضو کمیته راهبردی، مهندس

علیرضا دولتشاهی معاون دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله و عضو کمیته راهبردی، مهندس خشایار اسفندیاری رییس گروه آب، کشاورزی و محیط زیست دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله و عضو کمیته راهبردی، آقای مهندس تورج رنجی معاون فنی و اجرایی، آقای مهندس فرید وفاپی رییس اداره طراحی و نظارت دفتر بهبود و توسعه روشهای آبیاری وزارت جهاد کشاورزی و عضو کمیته فنی، مهندس امیر یوسف پور کارشناس ناظر و همچنین آقایان مهندس جعفری و مهندس خلوصی از مهندسين مشاور آبخوان همکاری صمیمانه داشته‌اند.

معاونت امور فنی از تمامی کسانی که در تهیه و انتشار این نشریه همکاری داشته‌اند تشکر و قدردانی به عمل می‌آورد و امید دارد که این شرح خدمات در دستیابی به اهداف برنامه‌های توسعه کشور موثر واقع گردد. در پایان از تمامی متخصصان و کارشناسان تقاضا دارد، با ابراز نظرات سازنده این معاونت را در تحقق اهداف خود یاری نمایند.

**حبیب امین فر**

**معاون امور فنی**

**بهار ۱۳۸۶**

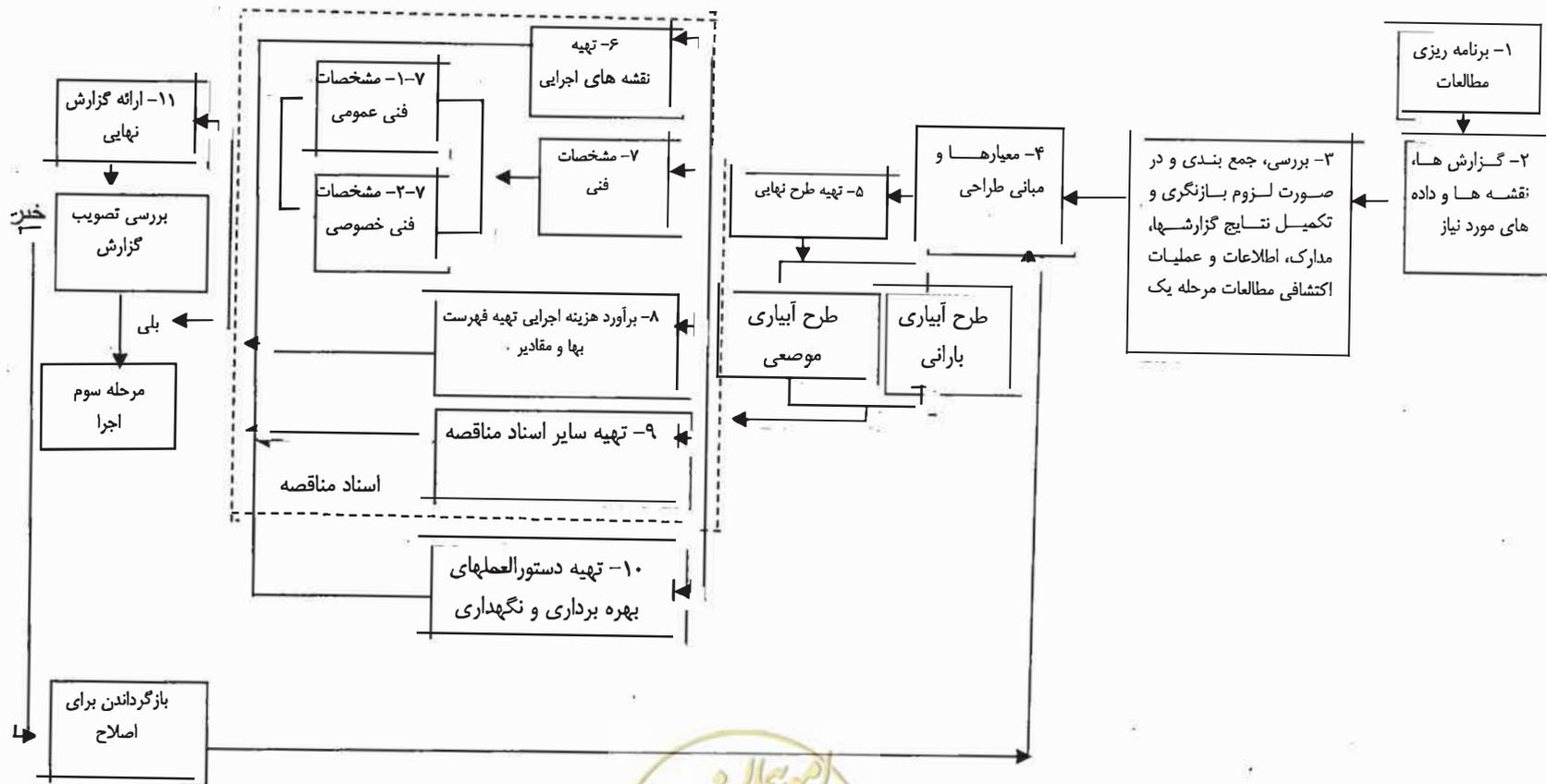


## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	شرح خدمات طراحی شبکه های آبیاری تحت فشار
۱	۱- برنامه ریزی مطالعات
۱	۲- جمع آوری گزارش ها، نقشه ها و داده های موردنیاز
۱	۳- بررسی، جمع بندی و در صورت لزوم بازنگری و تکمیل نتایج گزارشها
۲	۴- معیارها و مبانی طراحی
۳	۵- تهیه طرح نهایی
۶	۶- نحوه ارائه نقشه های اجرایی
۶	۷- مشخصات فنی
۸	۸- تهیه فهرست بها و مقادیر (برآورد هزینه اجرای عملیات)
۸	۹- تهیه سایر اسناد مناقصه
۸	۱۰- تهیه دستورالعمل های بهره برداری و نگهداری
۹	۱۱- تهیه گزارش نهایی
۱۱	منابع مورد استفاده



نمودار شماره (۱) - نمودار گردش کار شرح خدمات طراحی شبکه های آبیاری تحت فشار



## شرح خدمات طراحی شبکه های آبیاری تحت فشار

### ۱- برنامه ریزی مطالعات

#### ۱-۱- جلسات مشورتی با کارفرما

- انجام مذاکرات با کارفرما طی جلسات مشترک در شروع و در طول انجام مطالعات در مرحله طراحی به منظور تبادل نظر در مسایل فنی و اجرایی طرح و اعمال نیازمندیهای کارفرما در تهیه پروژه و رعایت اولویت های ارائه طرح نهایی.
- ۱-۲- بررسی و تهیه فهرست نیازهای مطالعاتی مرحله طراحی به منظور دست یابی به اهداف طرح.
- ۱-۳- بررسی چگونگی تامین نیازهای فوق با توجه به محدودیت ها و امکانات مربوط به هر یک از آنها.
- ۱-۴- هماهنگی برنامه زمانی انجام مطالعات، با مدت قرارداد و اجرای آن در حداقل زمان ممکن.
- ۱-۵- بررسی نیروی انسانی مورد نیاز از نظر تعداد و نوع تخصص و میزان تجهیزات و لوازم مورد نیاز.

### ۲- جمع آوری گزارش ها، نقشه ها و داده های مورد نیاز

- ۲-۱- جمع آوری آمار و اطلاعات موجود شامل گزارش ها و اطلاعات هواشناسی، خاکشناسی، آبیاری و زهکشی، کشاورزی و سایر اطلاعات و نقشه های موجود که از مطالعات مرحله اول بدست آمده است.
- ۲-۲- نقشه کاداستر برای اراضی خرده مالک با مقیاس مناسب و ارائه جدول مشخصات مالکین حاوی نام، تعداد قطعات و مساحت کل اراضی هر یک از مالکین.
- ۲-۳- نقشه توپوگرافی به روش تاکنومتری و تعیین جهت و میزان شیب عمومی با مشخص نمودن ناهمواریهای قابل توجه، به شرح ذیل:

۲-۳-۱- نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۱۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰ با خطوط تراز ۵۰ سانتی متر برای طرحهای آبیاری قطره ای.

۲-۳-۲- نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰ یا ۱:۲۰۰۰ و با خطوط تراز یک متری برای طرحهای آبیاری بارانی با توجه به

شرایط زمین (عوارض و وسعت) و نوع سیستم انتخابی و ...

۲-۴- نقشه های موردی با مقیاس بزرگتر برای محل ابنیه فنی مهم.

توضیح آنکه: در نقشه های توپوگرافی باید کلیه عوارض و مستحذات نظیر ایستگاه پمپاژ، خطوط انتقال آب، برق، گاز، جاده ها،

مسیلهها، ساختمان و غیره مشخص شوند.

### ۳- بررسی، جمع بندی و در صورت لزوم بازنگری<sup>۱</sup> و تکمیل نتایج گزارشها

بررسی جمع بندی و در صورت لزوم بازنگری و تکمیل نتایج گزارشها، مدارک، اطلاعات و عملیات اکتشافی مطالعات مرحله یک در

<sup>۱</sup> در صورتیکه اهداف طرح تغییر یابد و یا الگوی کشت تغییر نماید و یا اینکه از مطالعات مرحله اول مدت زمان طولانی گذشته باشد و یا کاربرد روشهای جدیدتر ضرورت پیدا کند و یا در مواردی که کارفرما یا مشاور خواستار آن باشد، صورت می گیرد.

مراحل ذیل به منظور به کارگیری نتایج آن در تدقیق مبانی طراحی<sup>۲</sup> انجام می‌شود:

- ۳-۱- چارچوب نظری گزینه مصوب در مرحله اول
- ۳-۲- نحوه استفاده از منابع آب (سطحی، زیرزمینی یا تلفیقی)
- ۳-۳- نتایج مطالعات امکانات بهبود و توسعه شامل توسعه سطح زیرکشت، بهبود آبیاری، صنایع وابسته کشاورزی، حفظ محیط‌زیست و سایر امکانات توسعه
- ۳-۴- بررسی نحوه جمع آوری و هدایت روان آبها به آبراهه های طبیعی با زهکش های موجود
- ۳-۵- بررسی نتایج تجزیه شیمیایی آبهای سطحی و زیرزمینی و طبقه بندی آنها از نظر آبیاری
- ۳-۶- بررسی نتایج آزمایشات خاک شامل میزان نفوذپذیری، بافت، درجه شوری و قلیائیت، اسیدیته عصاره اشباع خاک و ...
- ۳-۷- بررسی نتایج مربوط به انتخاب روش و سیستم آبیاری مناسب طرح با توجه به مجموعه امکانات و محدودیت ها
- ۳-۸- بررسی نتایج مربوط به برآورد میزان آب موردنیاز گیاهان و الگوی زراعی طرح، مقدار باران موثر و اثرات آن در مقدار آب آبیاری.
- ۳-۹- بررسی نتایج مربوط به برآورد راندمان آبیاری و نیاز آبی (ناخالص) الگوی زراعی در طی دوره رشد گیاهان پس از اجرای طرح
- ۳-۱۰- نتایج برآورد هیدرومدول آبیاری طرح، کنترل و انتخاب نهایی آن
- ۳-۱۱- بررسی نتایج مطالعات برنامه ریزی آبیاری، شامل دور آبیاری و ساعات آبیاری در هر ایستگاه و تعداد ایستگاههای آبیاری در شبانه روز و طی دور آبیاری
- ۳-۱۲- نتایج مطالعات در خصوص اراضی مناسب قابل آبیاری با توجه به حجم آب در دسترس، حقایقها، وضعیت گسترش اراضی و قابلیت آبیاری اراضی.
- ۳-۱۳- بررسی نتایج مطالعات مربوط به نحوه انتقال آب به اراضی مورد نظر و مقایسه فنی راه حلها
- ۳-۱۴- بررسی نتایج مطالعات مربوط به نحوه توزیع آب در محدوده اراضی طرح توسعه آبیاری
- ۳-۱۵- بررسی امکانات و محدودیتهای مدیریت بهره برداری طرح توسعه آبیاری
- ۳-۱۶- بهره برداری از اراضی در شرایط طرح شامل اهداف طرح، اجزاء طرح (وسعت قطعات طراحی، محدوده قطعات و تجهیزات موردنیاز هر قطعه)، نظام بهره برداری مناسب برای شرایط طرح
- ۳-۱۷- نتایج توجیه فنی، اقتصادی و اجتماعی طرح مصوب

#### ۴- معیارها و مبانی طراحی

- ۴-۱- اقلیم منطقه طرح
- ۴-۲- شکل، مساحت، توپوگرافی و شیب زمین
- ۴-۳- عوامل محدوده کننده خاک



<sup>۲</sup> - در اراضی نسبتاً کوچک که دارای مالکیت شخصی بوده و نیز منابع آب و خاک مشخص و حتی الگوی کشت معینی دارد، ممکن است نیازی به انجام مطالعات مرحله ۱ به صورت مجزا نبوده و مطالعات مرحله ۱ و مرحله طراحی در هم ادغام شوند که بسته به نظر کارفرما ممکن است تمام و یا بخشی از مطالعات مورد نیاز در مرحله ۱ هم زمان با مرحله طراحی انجام گیرد.

- ۴-۴- کیفیت آب آبیاری
- ۴-۵- مدول و ظرفیت انهار زهکشی
- ۴-۶- نوع محصول
- ۴-۷- هیدرومدول آبیاری و ظرفیت مورد نیاز سیستم
- ۴-۸- برنامه ریزی آبیاری
- ۴-۹- تاسیسات و مستحدمات موجود در محدوده اراضی
- ۴-۱۰- نوع مالکیت و پراکندگی قطعات
- ۴-۱۱- دانش فنی و مهارت بهره بردار
- ۴-۱۲- مسایل اجتماعی و فرهنگی موجود
- ۴-۱۳- شبکه لوله گذاری و مسایل هیدرولیکی آن
- ۴-۱۴- انرژی مورد نیاز (انرژی پتانسیل)
- ۴-۱۵- مسایل بهره برداری، نگهداری و امنیت موجود در منطقه
- ۴-۱۶- موارد خاص در هر پروژه

## ۵- تهیه طرح نهایی

- ۵-۱- تدقیق محل آبیاری «اصلی» و «مزارع» و تعیین سطح یا ارتفاع آب در محل برداشت.
- ۵-۲- تعیین مناسبترین ابعاد قطعات آبیاری<sup>۱</sup> و ارائه محدوده هر یک از قطعات با توجه به محل منبع آب، میزان آینده منبع آب، سیستم آبیاری انتخابی، عوارض طبیعی موجود، مالکیت اراضی و ...
- ۵-۳- آرایش شبکه لوله گذاری<sup>۲</sup> با توجه به وضعیت توپوگرافی، ابعاد زمین، سیستم انتخابی، محل منبع آب، عوارض زمین با رعایت اصول فنی و هیدرولیکی و اقتصادی
- ۵-۴- طراحی شبکه زهکشی سطحی به منظور تخلیه زه آبها و هرز آبها به مجاری زهکش های طبیعی شامل طراحی سازه ای - معماری، مکانیکی و برقی و ارائه نقشه های مربوطه با مقیاس مناسب (در صورت نیاز طرح)
- ۵-۵- طراحی جاده های بین مزارع شامل طرح هندسی و مشخصات فنی آن و همچنین مشخصات سازه ای - معماری ابنیه فنی مربوطه و ارائه نقشه های اجرایی با مقیاس مناسب

۵-۶- طرح هیدرولیکی شبکه

۵-۶-۱- آبیاری بارانی شامل:



<sup>۱</sup> - قطعه آبیاری: مجموعه واحدهای آبیاری است که به طور همزمان آبیاری می شود.  
 واحد آبیاری: کوچکترین جزء تحت آبیاری به نام واحد آبیاری نامیده می شود، که در آبیاری بارانی، مساحت تحت پوشش هر آبپاش می باشد.

۵-۶-۱-۱- بررسی و ارزیابی امکانات و کیفیت کار و عملکرد انواع سیستم های آبیاری بارانی کلاسیک، آبفشان غلطان<sup>۱</sup>، قرقره ای<sup>۲</sup>، دوار مرکزی<sup>۳</sup> و خطی<sup>۴</sup> با توجه به شرایط منطقه طرح، ضوابط فنی و مشخصات ارائه شده توسط کارخانجات سازنده در چارچوب طرح مصوب مرحله اول.

۵-۶-۱-۲- تعیین فواصل آبیگرها روی لوله های فرعی<sup>۵</sup>، فاصله آبپاشها روی بال<sup>۶</sup>، فاصله جابجایی بالهای آبیاری

۵-۶-۱-۳- تعیین نوع و مشخصات آبپاش مناسب طرح براساس فواصل آرایش آبپاشها، پارامترهای هواشناسی، نفوذپذیری خاک، نوع سیستم آبیاری و ضریب یکنواختی موردنظر.

۵-۶-۱-۴- تعیین تعداد بال یا دستگاه آبیاری با توجه به مساحت کل زمین قابل آبیاری و مساحت تحت پوشش هر بال یا دستگاه در دوره حداکثر مصرف آب.

۵-۶-۱-۵- تعیین تعداد کل آبپاش براساس تعداد بال، طول هر بال و فاصله آبپاشها روی بال. در سیستم گان (قرقره ای) تعداد آبپاش برابر با تعداد دستگاه است.

۵-۶-۱-۶- تعیین ظرفیت بالها<sup>۷</sup> و لوله های فرعی<sup>۸</sup> و اصلی<sup>۹</sup> در مقاطع مختلف

۵-۶-۱-۷- تعیین ظرفیت کل سیستم براساس تعداد آبپاشهای در حال کار در دوره حداکثر مصرف آب

۵-۶-۱-۸- طراحی هیدرولیکی بال ها با توجه به جنس، طول و دبی

۵-۶-۱-۹- طراحی هیدرولیکی لوله اصلی و فرعی با توجه به جنس، طول و دبی در هر قسمت از لوله براساس تعداد بال آبیاری در حال کار

۵-۶-۱-۱۰- تهیه دیاگرام توزیع فشار در شبکه و محاسبه بار هیدرولیکی موردنیاز و مقایسه آن با ارتفاع مانومتریک منبع آب.

۵-۶-۱-۱۱- تعیین تعداد و مشخصات پمپهای موردنیاز هر ایستگاه

۵-۶-۱-۱۲- تعیین مشخصات نیروی محرکه (الکتروموتور یا موتور احتراقی) موردنیاز هر ایستگاه

۵-۶-۱-۱۳- تعیین تعداد و مشخصات فنی لوازم و تجهیزات برقی و مکانیکی موردنیاز در ایستگاه پمپاژ و یا در طول خطوط لوله جهت حفاظت شبکه در برابر خطرات احتمالی (نظیر ضربه قوچ) و سایر تجهیزات کنترل و ایمنی موردنیاز دیگر نظیر شیرهای تخلیه هوا، شیرهای قطع و وصل و شیرهای یکطرفه و غیره.

۵-۶-۱-۱۴- طراحی سازه ای - معماری ایستگاه پمپاژ

۵-۶-۱-۱۵- تهیه مشخصات فنی و مدارک لازم جهت خرید و سفارش تجهیزات آبیاری بارانی و سایر اقلام موردنیاز

<sup>۱</sup> - Wheel Move

<sup>۲</sup> - Rain Gun

<sup>۳</sup> - Center Pivot

<sup>۴</sup> - Linear

<sup>۵</sup> - لوله های فرعی: لوله هایی هستند که آبیگرها (hydrant) روی آنها نصب شده و از لوله های اصلی آبیگری می شوند.

لوله های اصلی: شاخه های اصلی لوله هستند که آب را از منبع تامین آب به لوله های فرعی هدایت می شوند.

<sup>۶</sup> - بالهای آبیاری: لوله هایی هستند که از لوله های فرعی آبیگری نموده و آبپاشها بر روی آنها نصب می شوند.

<sup>۷</sup> - Lateral

<sup>۸</sup> - Sub

<sup>۹</sup> - Main

۵-۶-۲- آبیاری موضعی<sup>۱</sup> شامل:

۵-۶-۲-۱- بررسی و ارزیابی امکانات و کیفیت کار و عملکرد انواع سیستم های آبیاری موضعی شامل قطره ای، بابلر، اسپریر، تراوا و ... با توجه به شرایط منطقه طرح، ضوابط فنی و مشخصات ارائه شده توسط کارخانجات سازنده لوازم و تجهیزات مربوطه در چارچوب طرح مصوب مرحله اول.

۵-۶-۲-۲- تعیین نوع و مشخصات قطره چکان و یا سایر پاشنده های آبیاری موضعی (بابلر، اسپریر، تراوا و ...) براساس مشخصات خاک، نوع گیاه، کیفیت آب آبیاری و نحوه مدیریت سیستم.

۵-۶-۲-۳- تعیین تعداد قطعات آبیاری براساس حداکثر دفعات آبیاری در شبانه روز، مدت زمان آبیاری در هر قطعه آبیاری و دور آبیاری

۵-۶-۲-۴- تعیین ظرفیت کل سیستم براساس تعداد قطره چکان و دبی هر قطره چکان در هر واحد آبیاری<sup>۲</sup>

۵-۶-۲-۵- طراحی هیدرولیکی لوله آبد<sup>۳</sup> با توجه به جنس، طول و دبی لوله

۵-۶-۲-۶- طراحی هیدرولیکی لوله مانیفولد<sup>۴</sup> با توجه به جنس، طول، دبی

۵-۶-۲-۷- طراحی هیدرولیکی لوله اصلی با توجه به جنس، طول و دبی لوله در هر قسمت براساس تعداد واحدهای آبیاری در حال کار.

۵-۶-۲-۸- تعیین مشخصات ایستگاه کنترل مرکزی شامل ظرفیت هیدروسیکلون، تانک شن، تانک کود، فیلتر توری و تعداد آنها براساس میزان دبی مورد نیاز سیستم و نهایتاً ارائه مشخصات فنی آنها

۵-۶-۲-۹- تهیه دیاگرام توزیع فشار در شبکه و محاسبه بار هیدرولیکی مورد نیاز و مقایسه آن با ارتفاع مانومتریک منبع آب

۵-۶-۲-۱۰- تعیین تعداد و مشخصات پمپ های مورد نیاز، در هر ایستگاه

۵-۶-۲-۱۱- تعیین مشخصات نیروی محرکه (الکتروموتور یا موتور احتراقی مورد نیاز هر ایستگاه)

۵-۶-۲-۱۲- تعیین تعداد و مشخصات فنی لوازم و تجهیزات برقی و مکانیکی مورد نیاز در ایستگاه پمپاژ و یا در طول خطوط لوله جهت حفاظت شبکه در برابر خطرات احتمالی نظیر ضربه قوچ و سایر تجهیزات کنترل و ایمنی دیگر نظیر شیرهای تخلیه هوا، شیرهای قطع و وصل، شیرهای یکطرفه و غیره

۵-۶-۲-۱۳- طراحی سازه ای - معماری ایستگاه پمپاژ با توجه به شرح خدمات تعیین شده

۵-۶-۲-۱۴- تعیین مشخصات فنی و مدارک لازم جهت خرید و سفارش لوازم و تجهیزات مربوطه

<sup>۱</sup> - آبیاری تحت فشار موضعی (Trickle Irrigation) به روشی اطلاق می شود که به منظور صرفه جویی در مصرف آب و افزایش راندمان آبیاری ضمن تأمین نیاز آبی گیاه، سطح مزرعه بطور کامل خیس نمی شود. آبیاری قطره ای متداولترین نوع از این روش است که شرح خدمات مربوط به آن فوقاً ارائه شده است.

<sup>۲</sup> - واحد آبیاری: کوچکترین جزء تحت آبیاری بنام واحد آبیاری نامیده می شود که در آبیاری موضعی، مساحت تحت پوشش یک قطره چکان، یک بابلر، یک اسپریر، یک خط تراوا و ... می باشد.

<sup>۳</sup> - لوله آبد (Lateral) به لوله هایی اطلاق می شود که از لوله های مانیفولد آبیگری شده و قطره چکانها روی آنها نصب می شوند.

<sup>۴</sup> - لوله های مانیفولد به لوله هایی اطلاق می شود که لوله های آبد از آنها منشعب می شوند.

## ۶- نحوه ارائه نقشه های اجرایی

### ۶-۱- نقشه ها و اطلاعات عمومی شامل:

۶-۱-۱- نقشه موقعیت محل پروژه و جاده های دسترسی و ارتباطی منطقه و شهرهای عمده ناحیه طرح به مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ یا ۱:۵۰۰۰۰ برحسب مورد شامل شمای عمومی شبکه آبیاری و موقعیت آن نسبت به رودخانه ها، مسیلهای اصلی، آبدیهای مجاور و عوارض و مستحذات مهم.

۶-۱-۲- موقعیت مکانی قرضه ها (برای راهنمایی پیمانکار) و مشخصات فنی آنها.

۶-۱-۳- برنامه زمانی عملیات اجرایی

### ۶-۲- نقشه های اجرایی

نقشه های اجرایی شامل کلیه نقشه هایی است که ابعاد و مشخصات اجزاء مختلف طرح را به نحوی که برای پیمانکار به صورت اجرایی قابل استفاده باشد، نشان می دهد. نقشه های مزبور شامل موارد زیر است:

۶-۲-۱- پلان شبکه لوله گذاری اصلی و فرعی و آرایش سیستم های مختلف آبیاری بارانی و قطره ای همراه با ارائه مشخصات هر سیستم بر روی نقشه توپوگرافی، با مقیاس ۱:۱۰۰۰ تا ۱:۵۰۰۰ برحسب مورد.

۶-۲-۲- پلان و حسب مورد، پروفیل شبکه لوله گذاری همراه با مشخصات لوله ها (طول، قطر، دبی، فشار و سرعت آب در بخشهای مختلف مسیر هر لوله) و محل اتصالات، رایزرها و ضمامم مربوطه با مقیاس ۱:۱۰۰۰ تا ۱:۵۰۰۰ در افق و ۱:۱۰۰ در قائم (در صورت نیاز).

۶-۲-۳- ارائه نقشه جزئیات ساختمانی و تاسیساتی ایستگاه پمپاژ شامل نحوه آبیگری، حوضچه پمپاژ، سکوی پمپاژ، نحوه آرایش و اتصال پمپ ها همراه با جزئیات لوله مکش و رانش و جزئیات تاسیسات برقی و ساختمانی

۶-۲-۴- ارائه سایر نقشه های مورد نیاز از قبیل مقاطع ترانشه گذاری، ابنیه تقاطعی و...

۶-۲-۵- نقشه های تاسیسات مکانیکی ایستگاه کنترل مرکزی همراه با مشخصات مربوطه در سیستم آبیاری قطره ای.

توضیح: ادغام تعدادی از نقشه های فوق الذکر مشروط به اینکه باعث تراکم اطلاعات و نامطلوب شدن نحوه استفاده از آنها نشود، بلامانع است.

## ۷- مشخصات فنی

### ۷-۱- مشخصات فنی عمومی

مشخصات و چگونگی اجرای عملیات در قسمتهای مختلف پیمان شامل: کارهای بتنی، کارهای خاکی (خاکبرداری و خاکریزی) کارهای سنگی، مصالح شن و ماسه، کارهای فلزی، قالب بندی، کارهای مکانیکال و هیدرومکانیکال، کارهای برقی و سیستمهای کنترل، کارهای بنایی، روشهای لوله گذاری، پوشش دور لوله ها حسب مورد، استقرار سیستمهای آبیاری و عملیات اجرایی مربوط به ساختمانهای بهره برداری و نگهداری و کارهای متفرقه است که براساس استانداردهای فنی کشور ایران ونشریه شماره ۲۶۱ با عنوان مشخصات فنی عمومی آبیاری تحت فشار تهیه می شود.

## ۷-۲- مشخصات فنی خصوصی

مشخصات فنی خصوصی باید کلیه دستورالعملهای فنی و مشخصات اختصاصی مربوط به طرح را در برداشته و حداقل شامل موارد زیر باشد:

- ۷-۲-۱- شرح مختصری از وضعیت کلیماتولوژی منطقه طرح
- ۷-۲-۲- کارهای مختلف موضوع قرارداد
- ۷-۲-۳- خلاصه وضعیت و موقعیت مکانی و راههای ارتباطی و دسترسی به محل و محدوده کار و معادن و غیره
- ۷-۲-۴- وضعیت مصالح و نیروی کار در محدوده طرح
- ۷-۲-۵- تذکر و راهنماییهای لازم در مورد نقشه برداریهای انجام شده با بنج مارکهای نصب شده و جدول مشخصات رقوم و مشخصات آنها
- ۷-۲-۶- پیاده کردن نقشه ها، میخکوبی مسیر عملیات و برداشت پروفیلهای عرضی و طولی
- ۷-۲-۷- ارائه اطلاعات لازم در مورد آزمایشهای مکانیک خاک انجام شده و تعهدات پیمانکار در این مورد
- ۷-۲-۸- آزمایشهای کنترل مصالح و عملیات اجرایی
- ۷-۲-۹- حفظ عبور و مرور و تامین جریان کانالهای آبیاری و زهکشی موجود
- ۷-۲-۱۰- تعیین برنامه زمان بندی اجرای عملیات و زمان مناسب اجرا
- ۷-۲-۱۱- فهرست نقشه های اجرایی منضم به اسناد پیمان
- ۷-۲-۱۲- نقشه و جزئیاتی که پیمانکار باید تهیه و تحویل کارفرما و دستگاه نظارت نماید
- ۷-۲-۱۳- فهرست جداول ماشین آلات و پرسنل فنی موردنیاز که از طرف پیمانکار باید در دوره تجهیز کارگاه و در مقاطع زمانی کار در کارگاه حاضر باشد.
- ۷-۲-۱۴- تذکرات مربوط به شرح قیمتها و نحوه پرداخت هر یک از آنها بخصوص در اقلام ستاره دار به منظور رفع ابهام درحین اجرای کار
- ۷-۲-۱۵- شرح جزئیات کارهایی که باید توسط پیمانکار در برنامه زمانی (ماهانه، هفتگی یا روزانه) منعکس بوده و به دستگاه نظارت ارائه شود.
- ۷-۲-۱۶- شرح جزئیات و نحوه بازرسی و انجام آزمایشات لازم بر روی کارهای اجرا شده
- ۷-۲-۱۷- تعیین جرایم و چگونگی اعمال آن در هر یک از عملیات اجرایی
- ۷-۲-۱۸- مشخصات فنی ساختمانهای مهم نظیر ایستگاههای پمپاژ، آبگیرها و غیره
- ۷-۲-۱۹- نحوه سفارش مصالح و تجهیزات
- ۷-۲-۲۰- چگونگی برچیدن کارگاه و تحویل موقت قسمت های مختلف طرح
- ۷-۲-۲۱- تحویل موقت قبل از موعد مقرر



## ۸- تهیه فهرست بها و مقادیر (برآورد هزینه اجرای عملیات)

۸-۱- تهیه لیست ردیفهای اجرایی، برآورد و جمع بندی احجام عملیات براساس نقشه های اجرایی و مشخصات فنی  
 ۸-۲- تهیه فهرست بها و تعیین هزینه های اجرایی به تفکیک اقلام مختلف تشکیل دهنده آن براساس دستورالعمل های صادره از سوی دولت  
 توضیح اینکه برآورد هزینه عملیات اجرایی طرح باید براساس جدول مقادیر و آحاد کارها و اقلام که برحسب موردشامل جمع هزینه تهیه و حمل مصالح و یا لوازم و اجرای عملیات، حقوق و عوارض گمرکی، عوارض و مالیاتهای مربوطه، هزینه ساخت و نصب، سود عادلانه و سایر هزینه های پیمانکار است. تهیه می شوند. شرح قیمتها و نحوه اندازه گیری مقادیر کار و نحوه پرداخت هزینه عملیات اجرایی اقلام کار باید به تفصیل تشریح و مشخص شود.

## ۹- تهیه سایر اسناد مناقصه

علاوه بر نقشه های اجرایی، مشخصات فنی (عمومی و خصوصی) برآورد مقادیر و آحاد بها، اسناد و مدارک ذیل نیز باید توسط مهندسی مشاور تهیه و تسلیم کارفرما شود:  
 ۹-۱- دعوته نامه و شرایط مناقصه  
 ۹-۲- شرایط عمومی پیمان  
 ۹-۳- فرم پیمان  
 ۹-۴- برنامه زمانی کلی اجرای سایر عملیات مرتبط با سیستمهای تحت فشار  
 ۹-۵- تعهدنامه، فرم ها، بخشنامه ها، موادقانونی و تصویب نامه هایی که باید ضمیمه اسناد مناقصه شود.

## ۱۰- تهیه دستورالعمل های بهره برداری و نگهداری

برنامه مدیریت بهره برداری و نگهداری از تاسیسات آبیاری براساس موارد ذیل توسط مهندس مشاور تهیه و بصورت دستورالعمل تسلیم کارفرما می شود:  
 ۱۰-۱- بازبینی نقشه ها، مشخصات کتی و همچنین نحوه عملکرد قسمت های مختلف تاسیسات آبیاری علی الخصوص تجهیزات هیدرولیکی، هیدرومکانیکی، هیدروالکتریکی و الکترومکانیکی طرح  
 ۱۰-۲- بازبینی کلیه کاتالوگ ها، دستورالعملها و توصیه های ارائه شده از طرف مؤسسات سازنده تجهیزات سیستمهای آبیاری طرح  
 ۱۰-۳- بررسی احتمال وقوع پدیده های اقلیمی موثر بر عملیات بهره برداری و نگهداری از تاسیسات با استفاده از گزارش هیدروکلیماتولوژی و پیش آگاهیهای نهادهای مسئول  
 ۱۰-۴- بررسی سطح آگاهی و کارآیی نیروی انسانی مورد نیاز و ارائه سازمان مدیریت متناسب با نظام تولید به منظور انجام عملیات بهره برداری و نگهداری از تاسیسات  
 اهم دستورالعمل های لازم که براساس نتایج بررسی های فوق تهیه و ابلاغ می شوند عبارتند از:



- ۵-۱۰- دستورالعملهای مربوط به نحوه و زمان بهره برداری و همچنین ارائه برنامه بازدید از تاسیسات هیدرومکانیکی و هیدروالکتریکی طرح و نحوه سرویس آنها شامل: زنگ زدایی، رنگ آمیزی، روغن کاری، تعویض قطعات و غیره.
- ۶-۱۰- دستورالعمل بهره برداری و نگهداری از تجهیزات اتاق فرمان جهت کنترل سیستم حسب مورد.
- ۷-۱۰- دستورالعمل مربوط به بهره برداری و نگهداری از تجهیزات اندازه گیری بده جریان، سطح آب منبع و غیره
- ۸-۱۰- دستورالعمل مربوط به نحوه بازدید از تاسیسات آبیاری کانالها و زهکشها و ابنیه فنی تبعی
- ۹-۱۰- دستورالعمل مربوط به بهره برداری و نگهداری از تاسیسات آبیاری و انتقال آب کانالهای آبیاری و زهکشی خطوط لوله جاده های سرویس در دوره آبیاری و غیرآبیاری همراه با تهیه فهرست ماشین آلات و تشریح ابزار کار لازم برای انجام امور مربوطه
- ۱۰-۱۰- دستورالعمل مربوط به بهره برداری و نگهداری از تجهیزات و سیستمهای آبیاری تحت فشار
- ۱۱-۱۰- دستورالعمل مربوط به ضوابط نحوه و میزان آبیاری در لوله های اصلی و فرعی جهت رعایت حد بهینه فشار وبده در شبکه
- ۱۲-۱۰- دستورالعمل مربوط به نحوه رسوب زدایی و جلوگیری از ایجاد رسوب گرفتگی لوله ها و آبپاشها و آبچکانها
- ۱۳-۱۰- دستورالعمل مربوط به نحوه به کارگیری سیستم به منظور استفاده از کود، سم، علف کشها و ...

## ۱۱- تهیه گزارش نهایی

گزارش نهایی مطالعات مرحله طراحی باید شامل موارد زیر باشد:

- ۱-۱۱- مقدمه و سوابق طرح مشتمل بر خلاصه مطالعات و عملیات انجام شده تا این مرحله
- ۲-۱۱- هدف و شرح خدمات مطالعات در برگیرنده اهداف اصلی و جزئیات شرح خدمات
- ۳-۱۱- مشخصات کلی طرح شامل: موقعیت جغرافیایی، چکیده ای از خصوصیات اقلیمی، منابع آب، منابع خاک، وضع موجود کشاورزی و چارچوب طرح پیشنهادی حاصل از نتایج مطالعات انجام شده
- ۴-۱۱- خصوصیات طرح
- ۱-۴-۱۱- موقعیت و محدوده طرح
- ۲-۴-۱۱- ضوابط طراحی:
- ۱-۲-۴-۱۱- بررسی پیش نیازهای ضوابط طراحی مشتمل بر:
- شکل، مساحت، توپوگرافی و شیب زمین، عوامل محدود کننده منابع آب و خاک، مدول و ظرفیت انهار زهکشی، نوع محصول، هیدرومدول آبیاری، برنامه ریزی آبیاری، نوع مالکیت و پراکندگی قطعات و انرژی موردنیاز
- ۲-۲-۴-۱۱- ضوابط طراحی هیدرولیکی و سازه ای
- ۳-۴-۱۱- طراحی
- ۱-۳-۴-۱۱- انتخاب سیستم آبیاری
- ۱-۱-۳-۴-۱۱- آبیاری بارانی شامل:
- محل های آبیاری، فواصل هیدرانت ها، فاصله آبپاشها روی بال. فاصله جابجایی بالها، طول و تعداد بالها یا دستگانهای آبیاری، تعداد آبپاشها تعیین ظرفیت کل سیستم طرح هیدرولیکی بالها، لوله های اصلی و فرعی، مشخصات پمپهای موردنیاز و مشخصات



نیروی محرکه، تعداد و مشخصات لوازم و تجهیزات برقی و مکانیکی موردنیاز در ایستگاه پمپاژ، طرح سازه ای - معماری ایستگاه پمپاژ.

۱۱-۴-۳-۱-۲- آبیاری موضعی شامل:

مشخصات قطره چکانها یا سایر پاشنده ها، واحدهای آبیاری، تعیین ظرفیت کل سیستم، طرح هیدرولیکی لوله های آبد، مانیفولد و اصلی، مشخصات ایستگاه کنترل مرکزی، تعداد و مشخصات پمپها و نیروی محرکه، تعداد و مشخصات لوازم و تجهیزات برقی و مکانیکی موردنیاز در ایستگاه پمپاژ، طرح سازه ای - معماری ایستگاه پمپاژ.

۱۱-۴-۳-۲- طرح هیدرولیکی شبکه

۱۱-۴-۳-۳- تعیین مناسب ترین ابعاد برای قطعات آبیاری با توجه به منبع آب، سیستم آبیاری انتخابی، عوارض طبیعی موجود، مالکیت اراضی و ....

۱۱-۴-۳-۴- آرایش شبکه لوله گذاری با توجه به وضعیت توپوگرافی، موقعیت منبع آب، ابعاد زمین، سیستم انتخابی با رعایت اصول فنی، اقتصادی و شرایط اجتماعی، شبکه زهکشی سطحی و سازه های مربوطه، جاده های بین مزارع و سازه های مربوطه

۱۱-۵- مسایل بهره برداری و نگهداری

۱۱-۶- منابع مورد استفاده شامل: گزارش ها و انتشارات

۱۱-۷- برنامه اجرای کار و زمان مناسب آن



## منابع مورد استفاده

تاریخ انتشار	ناشر	نویسنده یا مترجم	موضوع
			۱- قراردادهای مراحل مختلف مطالعاتی که با بخش کشاورزی مبادله گردیده است
۷۳-۷۵	سازمان برنامه و بودجه	دفتر فنی وزارت نیرو	۲- نشریات مختلف استاندارد صنعت آب کشور
۱۳۷۱	شورای طرح جامع وزارت کشاورزی	مهندس محمدرضا محمودیان بیدگلی	۳- تهیه و تدوین استانداردهای بخش کشاورزی
۱۳۷۱	-	وزارت کشاورزی	۴- استانداردهای مطالعات طرح جامع
۱۳۶۹-۷۰	آبخوان	مهندسین مشاور آبخوان	۵- گزارش نهایی مطالعات مرحله اول طرح کشت و صنعت نیشکر شعیبیه
۱۳۶۹	آبخوان	مهندسین مشاور آبخوان	۶- گزارش نهایی مطالعات مرحله دوم پروژه انتقال آب و شبکه آبیاری و زهکشی دشت زنگنه
۱۳۵۴	چاپخانه آفتاب	امیر برهان	۷- آبیاری قطره ای (اصول و طراحی)
۱۳۵۷	کمیته ملی آبیاری و زهکشی نشریه شماره ۱۲۰	جلال کیوانفر	۸- آبیاری بارانی
۱۳۶۶	دانشگاه تهران	دکتر جمشید خیرابی	۹- روشهای جدید آبیاری سطحی و بارانی
۱۳۶۶	مهندسین مشاور یکم	دفتر فنی مشترک آب و خاک	۱۰- شرح خدمات مطالعات جامع توسعه کاربرد و تولید تجهیزات سیستمهای آبیاری تحت فشار
۱۳۶۷	معاونت فرهنگی آستان قدس	دکتر حسینی ابریشمی دکتر امین علیزاده	۱۱- آبیاری بارانی - دستگاههای موردنیاز و نحوه استفاده از آنها (ملوین کی)
۱۳۶۷	اداره کل توسعه روشهای آبیاری تحت فشار	فرید وفايي	۱۲- راهنمای فنی دستگاه بارانی سنتریوت
۱۳۶۸	تحقیقات خاک و آب خراسان	عباس رهبر	۱۳- اطلاعات کلی در خصوص آبیاری قطره ای
۱۳۶۹	آستان قدس رضوی	فرهاد قاسم زاده مجاورى دکتر امین علیزاده، مهندس حمید خیابانی	۱۴- ارزیابی سیستمهای آبیاری مزارع
۱۳۶۹	معاونت فرهنگی آستان قدس		۱۵- آبیاری قطره ای

تاریخ انتشار	ناشر	نویسنده یا مترجم	موضوع
۱۳۶۹	معاونت فنی و زیربنایی و وزارت کشاورزی	محمود بزاز	۱۶- کلیاتی درباره آبیاری بارانی (سیستمهای کلاسیک)
۱۳۷۰	نشر آب و خاک معاونت امور زیربنایی	دکتر امیر برهان	۱۷- نیاز آبی گیاه و برنامه ریزی آبیاری (ترجمه نشریه شماره ۲۴ فائو)- ۱۹۷۷ و تجدید چاپ سال ۱۹۸۸
۱۳۷۰	دانشگاه مازندران	دکتر ضیاءتباراحمدی	۱۸- آبیاری بارانی
۱۳۷۱	دانشگاه مازندران	دکتر ضیاءتباراحمدی	۱۹- آبیاری قطره ای
۱۳۷۱	نشر آب و خاک معاونت امور زیربنایی	رضا کیاء الحسینی	۲۰- اصول طراحی آبیاری بارانی
۱۳۷۲	جهاددانشگاهی صنعتی اصفهان	دکتر رحمان رحیم زادگان	۲۱- طراحی سیستمهای آبیاری بارانی
۱۳۷۲	دانشگاه امام رضا	دکتر امین علیزاده	۲۲- اصول طراحی سیستمهای آبیاری
۱۳۷۲	امور زیربنایی	فرید وفائی	۲۳- آبیاری بارانی مکانیزه (ترجمه نشریه شماره ۳۵ فائو ۱۹۸۲)
۱۳۷۲		مهندسین مشاور رویان	۲۴- مطالعات مرحله اول آبیاری تکمیل غلات در بخشی از اراضی حاشیه رودخانه قره سو در استان کرمانشاه (جلد دوم - گزارش مطالعات کشاورزی) (جلد سوم - گزارش فنی آبیاری و زهکشی)
۱۳۷۲	دانشگاه تهران	دکتر سیداحمد نوربخش (صنایع پمپ سازی ایران)	۲۵- پمپ پمپاژ - جلد اول
۱۳۷۳	سازمان برنامه و بودجه	دفتر فنی سازمان برنامه و بودجه	۲۶- فهرست خدمات طرحهای آبیاری و زهکشی مرحله یک (توجیهی)
۱۳۷۴	شرکت خدمات مهندسی آب و خاک کشور	مدیریت مطالعات طراحی شرکت آب و خاک	۲۷- مراحل مطالعه و طراحی پروژه های کوچک سیستم های آبیاری تحت فشار
۱۳۷۴	شرکت خدمات مهندسی آب و خاک کشور	فرزاد اکرام نیا، محمود بزاز	۲۸- مبانی کاربردی طراحی آبیاری بارانی
۱۳۷۴		اداره کل توسعه روشهای آبیاری	۲۹- شرح خدمات مهندسی انجام مطالعات طرحهای آبیاری تحت فشار



تاریخ انتشار	ناشر	نویسنده یا مترجم	موضوع
۱۳۷۴	انتشارات فنی حسینیان	سید جلال آشفته	۳۰- طراحی آبرسانی شهری - جلد اول
۱۳۷۵		گروه آموزش فنی و تخصصی معاونت فنی و زیربنایی	۳۱- شناخت، مدیریت، برنامه ریزی و نگهداری سیستمهای آبیاری بارانی کلاسیک و قطره ای
۱۳۷۶	گروه آموزش فنی و تخصصی معاونت فنی و زیربنایی	دکتر جمشید خیرابی	۳۲- رابطه آب و خاک
۱۳۷۶	معاونت فنی و زیربنایی وزارت کشاورزی	اداره کل توسعه سیستمهای تحت فشار	۳۳- معیارها و مبانی طراحی روشهای آبیاری تحت فشار
۱۳۷۶		هیات تحریریه و فنی شرکت گسترش کشت تهران	۳۴- نصب و راه اندازی (دستگاههای موتوری چرخدار)
۱۳۷۶	انتشارات سازمان برنامه و بودجه	دفتر فنی سازمان برنامه و بودجه	۳۵- ضوابط و معیارهای فنی شبکه های آبیاری و زهکشی - خدمات فنی دوران بهره برداری و نگهداری (نشریه ۱۰۹)
۱۳۷۶	سازمان برنامه و بودجه	دفتر فنی سازمان برنامه و بودجه	۳۶- دستورالعملهای تیپ نقشه برداری (جلد اول: کلیات)
۱۳۷۶	سازمان برنامه و بودجه	دفتر فنی سازمان برنامه و بودجه	۳۷- دستورالعملهای تیپ نقشه برداری (جلد دوم: دستورالعملهای تهیه نقشه در مقیاسهای ۱:۱۰۰ تا ۱:۱۰۰۰)
۱۳۷۶	سازمان برنامه و بودجه	دفتر فنی سازمان برنامه و بودجه	۳۸- دستورالعملهای تیپ نقشه برداری (جلد سوم: دستورالعملهای تهیه نقشه در مقیاسهای ۱:۲۰۰۰ تا ۱:۱۰۰۰۰)
۱۳۷۶	سازمان برنامه و بودجه	دفتر فنی سازمان برنامه و بودجه	۳۹- دستورالعملهای تیپ نقشه برداری (جلد چهارم: دستورالعملهای تهیه نقشه در مقیاسهای ۱:۲۵۰۰۰ تا ۱:۵۰۰۰۰)
۱۳۷۷	نشر آب و خاک معاونت امور زیربنایی	میرنظامی	۴۰- آبیاری موضعی (ترجمه نشریه شماره ۳۶ فائو)
۱۳۷۷	اداره کل توسعه روشهای آبیاری تحت فشار	رستم خدابخشی ناصر ولیزاده	۴۱- شناخت دستگاه آبیاری بارانی غلطان (ویل موو)
۱۳۷۷		فرید وفايي	۴۲- آشنایی با دستگاه بارانی خطی (لینیر)
۱۳۷۷			۴۳- آشنایی با دستگاه بارانی قرقره ای



تاریخ انتشار	ناشر	نویسنده یا مترجم	موضوع
۱۳۷۷		علی گرجی	۴۴- پمپهای آبیاری نراه اندازی و نگهداری آنها
1974	Miscel laneous	JOBLING	45-Trickle Irrigation Design manual part: 1.2 (New Zealand)
1988	B.L	Burgess & carr	46-Tricke Irrigation of Row crop - England
1985	مرکز اطلاعات بین المللی آبیاری	Samuel Daseberg & Eshel Bresler	47-Drip Irrigation manual Israel
1990	Chapman & Hall	Jack Keller&Bliesner	48-Sprinkle and Trickle Irrigation (U.S.A)
1986	Mc Graw-Hill	Karssik et al	49-Proceedings of the third International Drip /Trickle Irrigation congress (U.S.A)
1986	Mc Graw – Hill	Karassik et al	50-Pump Handbook (U.S.A)
1976	Scientific Book Company	Sherwood & Whit stance	51-The Piping Guide (U.S.A)
1990	ASAE	Glenn Hoffman & Howell & Solomon	52-Management of Farm Irrigation Systems (U.S.A)
1989	John Willey & Sons	Paul Tullis P.Eng.	53-Hydarulicsof Pipelines Pumps, Valves, Cavitation Transients (U.S.A)
1989	Prentic – Hall	Cuenca	54-Irrigation System Design (U.S.A)
1971	Mc-Grawhill	Tyler G.Hicks P.E.& Edwards	55-Pump Application Engineering
1983	ASAE	Jensen	56-Design and Operation of Micro Irrigation Systems (U.S.A)
	S.C.S		57-National Engineering Handbook Irrigation
1992-93	Rain bird		58-Landscape Irrigation Equipment
1992-93	Rain bird		59-AgriculturalIrrigation Equipment



**Islamic Republic of Iran**

**Management & Planning  
Organization**

**Jihad – e – Agriculture  
Ministry**

**Terms of References for Detail Design  
of Underpressure Irrigation systems**

**Office of Deputy for Technical Affairs  
Technical Criteria Codification &  
Earthquake Risk Reduction Affairs  
Bureau  
<http://tec.mporg.ir>**

**Agriculture Planning &  
Economic Research  
Institute  
APERI  
[www.agri-peri.ir](http://www.agri-peri.ir)**



[omoorepeyman.ir](http://omoorepeyman.ir)