**بسمه تعالی**

**طرح 3600 فرصت شغلی**

**مرتبط با احیاءآب و خاک**

**شهرستان کرمان**

**تهیه کننده: مهندس حسن اشرف گنجوئی**

**کارشناس تامین آب**

**مرداد ماه: 1383**

|  |  |
| --- | --- |
| **فهرست مطالب** |  |
| **عنوان** | **صفحه** |
| 1. بررسی مسئله ذخیر سازی با احداث سدهای خاکی | 1 |
| * 1. مقدمه | 1 |
| 1-2 کارهای شاخص انجام شده | 2 |
| 2-2 طرح­های پیشنهاد | 2 |
| 1. بررسی اجمالی قنوات شهرستان کرمان | 5 |
| 2-1 مقدمه | 5 |
| 2-2 پیشنهادات اجرایی | 5 |
| 2- 3 اشتغالزایی | 7 |
| 2-4 اعتبار مورد نیاز | 8 |
| 1. منابع آبی حسین آباد خان | 9 |
| 3-1 منابع تامین کننده آب | 9 |
| 3-2 وضعیت انتقال آب | 11 |
| 3-3 پیشنهادات اجرایی | 11 |
| 3-4 اشتغالزایی | 11 |
| 5-3 اعتبار مورد نیاز | 12 |
| 1. منابع تامین کننده آب باغین و مشکلات انتقال آن | 12 |
| 4-1 مقدمه | 12 |
| 4-2 مشکلات انتقال آب | 12 |
| 4-3 اشتغالزایی | 14 |
| 4-4 پیشنهادات اجرایی | 14 |
| * 1. اعتبار مورد نیاز | 14 |
| 1. سرآسیاب فرسنگی-بخش چهار شهرستان کرمان | 15 |
| * 1. منابع آبی سرآسیاب فرسنگی | 19 |
| 5-2 پیشنهادات اجرایی | 19 |
| 5-3 بررسی وضعیت کانال انتقال آب | 20 |
| 5-4 اشتغالزایی | 21 |
| 5-5 اعتبار مورد نیاز | 22 |
| 1. مشکلات آبگیری از رودخانه شهداد | 22 |
| 6-1 آبگیری سنتی از رودخانه شهداد | 23 |
| 6-2 طرح­های اجرا شده با افزایش بهره­برداری | 23 |
| 6-3 اشتغالزایی | 24 |
| 6-4 پیشنهادات اجرایی | 25 |
| 6-5 اعتبار مورد نیاز | 25 |
| 1. پروژه نیمه تمام سد خاکی هنزاء | 25 |
| 7-1 بند انحرافی اندوهجرد | 26 |
| 7-2 وضعیت آب­ های سطحی | 26 |
| * 1. روش­های بهره برداری از آب­های سطحی | 26 |
| 7-4پروژه­های سد خاکی هنزاء | 27 |
| 7-5 پیشنهادات اجرایی | 27 |
| 7-6 اشتغالزایی | 28 |
| 7-7 اعتبار مورد نیاز | 28 |
| 1. منابع تامین کننده آب و مسیر انتقال آب در دره سکنج | 28 |
| 8-1 مالکیت آب | 28 |
| 8-2 منابع اصلی تامین کننده آب | 30 |
| 8-3 انتقال آب در دره سکنج | 30 |
| 8-4 پیشنهادات اجرایی | 30 |
| 8-5 اشتغالزایی | 31 |
| 8-6 اعتبار مورد نیاز | 31 |
| 1. منابع آبی دره قناتغستان | 31 |
| 9-1 مسئله انتقال آب | 31 |
| 9-2 پیشنهادات اجرایی | 32 |
| 9-3 اشتغالزایی | 33 |
| 9-4 اعتبار مورد نیاز | 33 |
| 1. مسائل حوزه آبریز دهنه غار | 33 |
| 10-1 دلایل محدود بودن فعالیت­های منابع طبیعی | 34 |
| 10-2 وضعیت اراضی داخل حوزه آبریز | 34 |
| 10-3 پیشنهادات اجرایی: | 34 |
| 10-4 اشتغالزایی | 35 |
| 10-5 اعتبار مورد نیاز | 35 |
| 1. منابع آب سیرچ | 35 |
| 11-1 منابع تامین کننده آب سیرچ | 36 |
| 11-2 انتقال آب از دره سیرچ | 36 |
| 11-3 آبدهی چشمه سارهای سیرچ | 37 |
| 11-4 مالکیت آب سیرچ | 37 |
| 11-5 پیشنهادات اجرایی | 37 |
| 11-6 اشتغالزایی | 38 |
| 11-7 اعتبار مورد نیاز | 38 |
| 1. آبگیری و انتقال آب در تنگل راور | 38 |
| 12-1 مسئله آبگیری و انتقال آب | 39 |
| 12-2 موقعیت قنات رق آباد | 39 |
| 12-4 اشتغالزایی | 40 |
| 12-5 میزان اعتبار مورد نیاز | 40 |
| 1. پروژه سد خاکی خورند راور | 40 |
| 13-1 موقعیت محل سد خاکی خورند راور | 40 |
| 13-2 موقعیت حوزه آبریز | 41 |
| 13-3 موقعیت اراضی قابل بهره برداری | 41 |
| 13-4 مزایای مطالعه و ساختمان سد | 42 |
| 13-5 توجیه اقتصادی | 42 |
| 13-6 اشتغالزایی | 43 |
| 13-7 اعتبار موردنیاز | 43 |

بسمه تعالی

1. **بررسی مسئله ذخیر سازی با احداث سدهای خاکی**
   1. **مقدمه**

شهرستان کرمان با مساحت 48727 کیلومتر مربع در شمال شرقی استان قرار گرفته است. بخش­های غربی این شهرستان را ارتفاعات جوپار، سیرچ، پلوار و هزار احاطه نموده اند. بخش شرقی شهرستان کرمان در کویر لوت واقع شده است. ارتفاعات کوهستانی اطراف کرمان که بیش از چهارهزار متر ارتفاع دارند، باعث افزایش ریزش های جوی می­گردند. ریزش های جوی بوسیله رودخانه های فصلی به سمت دشت جاری شده که منتهی الیه بخش عمده آن ها مناطق کویری می باشد. بررسی اجمالی شهرستان کرمان در ارتباط با مسئله تامین آب، آبخیزداری، اجرای طرح های آب و خاک،احیاء و مرمت قنوات به خوبی نشان می دهد که منطقه ای بسیار بکر و دست نخورده است. بحران خشکسالی اخیر تا حدودی مسئولین را وادار نموده که به این مهم بیشتر بها داده و زمینه مطالعه و اجرای طرح های اصولی را فراهم نمایند. ولی با ارزیابی کلی بخوبی می­توان ادعا نمود که تا حد ده درصد از آنچه که می توان به منظور مقابله با خشکسالی انجام داد در شهرستان کرمان اجرا نشده، از این جهت می طلبد که با برنامه ریزی اصولی و تقویت سیستم اجرایی آب و خاک راه را برای مطالعه و اجرای طرح های آب و خاک در شهرستان کرمان ایجاد نموده و اثرات جانبی آن بشرح ذیل می باشد:

1. مقابله با پدیده خشکسالی در شهرستان کرمان با احیاء و مرمت قنوات و احداث بندهای ذخیره سازی و حل مسئله انتقال آب.
2. تشویق بیشتر کشاورزانی که با توجه به رکود و کمبود آب بتدریج از کار کشاورزی منصرف و به کارهای کاذب روی می آورند.
3. زمینه سازی و ایجاد آمادگی برای مقابله با مسئله بحرانی افت شدید آّب سفره های زیر زمینی و خشک شدن آب چاه های عمیق حفاری شده و به عبارت دیگر حفظ نسبی امکانات تولید کشاورزی موجود در شهرستان کرمان.
4. بهاء دادن و رونق بخشیدن به قنوات در حال تخریب و نابود شده شهرستان کرمان و یا به عبارت بهتر ارزش دادن به میراث فرهنگی موجود که به حق به عنوان بنیادی ترین و اساسی ترین روش تولید و یا بهره برداری از آب های زیر زمینی شناخته شده است.
5. اجرای طرح های تامین آب منطبق بر شرایط آّب و هوایی و مهار نمودن بخشی از سیلاب هایی که هر ساله در شهرستان کرمان وسیله خسارت و خرابی برای منازل مسکونی و زمین های زراعی می شوند.
6. اجرای طرح های کانال سازی جهت انتقال آب و جلوگیری از تلفات آبی در طول مسیر سنتی و به این ترتیب افزایش آبدهی در محل مصرف.

با محاسبات انجام شده اعتبار مورد نیاز برای اجرای طرح های پیشنهادی هفت میلیارد و هفتصد میلیون تومان 000/000/700/7 می باشد که سهم هر نفر سه هزار و ششصد نفر دو میلیون و یکصدو و سی و هشت و هشتاد 888/138/2 تومان می گردد

موقعیت کویری شهرستان کرمان، مجاورت شهرستان کرمان با کویر لوت و جاری شدن سیلاب­های فصلی که پس از هر بارندگی در مناطق کوهستانی صورت می­گیرد، حفر چاه­های عمیق بی رویه و بدون مجوز در شهرستان به علت پایین رفتن سطح سفره­های آب زیر زمینی، همه و همه از پارامترهایی هستند که بحث بررسی آّ­ب­­های سطحی و برنامه ریزی برای استفاده بهینه از آن ها را بخصوص در مناطقی که این سیلاب­ها روانه کویر می­شوند جدّی می­نماید.

**1-2 کارهای شاخص انجام شده:**

طرح سد خاکی کریم آباد ماهان از مرحله شناسایی تا مرحله اجرا یکی از طرح­های الگویی ذخیره سازی آب است که عملیات اجرایی آن درسال 1375 خاتمه یافت، این پروژه ظرفیت ذخیره سازی سیلاب­ها را تا حد یک میلیون و هشتصد هزار متر مکعب دارد. در حال حاضر این پروژه به بهترین وجه ممکن شرایط را برای توسعه کشاورزی، تغذیه مصنوعی قنوات پایین دست را فراهم نموده است.

**2-2 طرح­های پیشنهادی:**

1. پروژه سد خاکی خوروئیه راین: با اجرای این طرح به عنوان سد خاکی خوروئیه راین می­توان حدود یک میلیون متر مکعب از سیلاب­هایی که هر ساله روانه کویر لوت می­­شوند ذخیره نمود و زمینه اشتغال را برای حداقل بیست نفر فراهم نمود. اعتبار مورد نیاز برای اجرای این طرح هشتاد میلیون تومان برآورد می­گردد.
2. پروژه سد خاکی راین: این پروژه در مسیر رودخانه تهرود که به سمت بم جاری میشود قرار گرفته است. با مطالعه و اجرای این طرح به عنوان سد خاکی می توان بیش از هشت میلیون متر مکعب از سیلاب­هایی که هر ساله روانه کویر لوت می­شوند را ذخیره نمود و به این ترتیب زمینه اشتغال برای حداقل یکصد نفر از اعضای خانواده­های مالکین و حق آبه داران محلی فراهم نمود. اعتبار مورد نیاز برای اجرای این پروژه چهارصد میلیون تومان برآورد می­گردد.
3. پروژه سد خاکی آبشار راین: در مسیر آبشار راین محلی مناسب برای ذخیر سازی سیلاب­هایی است که به مناطق کویریمنتهی می­شوند، شناسایی شده که با اجرای این سد خاکی می توان یک الی یک و نیم میلیون متر مکعب از سیلاب­ها را ذخیره نموده و با ذخیره سازی آّب در این محل شرایط برای تغذیه مصنوعی و افزایش آبدهی قنوات فراهم می­گردد. اعتبار مورد نیاز برای مطالعه و اجرای این طرح یکصد میلیون تومان برآورد می­گردد.
4. پروژه سد خاکی کشیت بافت: با اجرای این طرح می توان بیش از پنج میلیون متر مکعب از سیلاب­هایی که هر ساله از مناطق کوهستانی گلباف بوسیله رودخانه شترکش روانه کویر لوت می­شوند، ذخیره نمود و برای توسعه کشاورزی در محل از آن­ها استفاده نمود با اجرای این طرح می­توان یکصد نفر را در قالب شرکت تعاونی به کار مشغول نمود. اعتبار مورد نیاز برای اجرای این طرح با توجه به محدودیت­ها و مشکلات منطقه­ای چهارصد میلیون تومان برآورد می­گردد.
5. پروژه سد خاکی نسک: دره نسکی در مجاورت روستای نسک از گلباف واقع شده است و یکی از سرشاخه­های اصلی رودخانه شترکش می­باشد. در این دره می­توان بیش از یکصد نفر از اعضای خانواده­های کشاورز محلی را به کار مشغول نمود.اعتبار مورد نیاز برای اجرای این طرح چهارصد میلیون تومان برآورد می­گردد.
6. پروژه سد خاکی حرمک: محل این پروژه در مجاورت روستای حرمک واقع شده است. با اجرای این طرح می­توان سه میلیون متر مکعب از سیلاب­هایی که روانه کویر لوت می­شوند ذخیره نمود. که علاوه بر تغذیه قنوات و چشمه سارهای پایین دست می­توان برای توسعه کشاورزی هم از آن­ها استفاده نمود. با اجرای این طرح می­توان حداقل بیست نفر از افراد بیکار محلی را مشغول نمود و اثرات جانبی آن شرایط را برای تشویق بیشتر کشاورزان محلی فراهم می­نماید. اعتبار مورد نیاز برای اجرای این طرح یکصد میلیون تومان می­باشد.
7. پروژه سد خاکی زمان آباد گلباف: با اجرای این پروژه که به صورت سد خاکی قابل اجرا است می­توان بیش از دو میلیون متر مکعب از سیلاب­هایی که هر ساله روانه کویر لوت می­شوند ذخیره نمود.

با این آب ذخیره شده حداقل پنجاه نفر از افراد بیکار محلی را می­توان مشغول نمود. اعتبار مورد نیاز برای اجرای این طرح یکصد و پنجاه میلیوت تومان برآورد می­گردد.

1. **بررسی اجمالی قنوات شهرستان کرمان**

**2-1 مقدمه:**

بر اساس بازدیدهای کارشناسی انجام شده از مجموعه قنوات شهرستان کرماندر یک دیدگاه کلی می توان قنوات را به دو دسته تقسیم نمود، دسته اول قنواتی هستند که تران آنها در شیب­های پایین مناطق کوهستانی و وصل به دشت­ها هستند. با حفر چاه­های عمیق در دشت­ها بخش تران این قنوات که محل تولید آّب بوده به کلی خشک و به دنبال پایین رفتن سطح آّب سفره­های زیر زمینی این دسته از قنوات عمدتا بایر شده­اند. دسته دوم قنواتی هستند که در دامنه کوهستان­ها، دره­ها و یا در مسیرهای رودخانه­های فصل و یا در روستا­های مناطق کوهستانی واقع شده­اند. این دسته از قنوات به صورت دائر باقیمانده اند ولی تحت تاثیر عوامل ذیل آبدهی آن­ها بسیار محدود گردیده است.

1. وجود مادر چاه و چاه­های میله­ای بخش تران بعضی از قنوات در مسیر بستر رودخانه ­های فصلی شرایط را برای انتقال گل و لای و رسوبات رودخانه­ای فرهم نموده و به این ترتیب بسیاری از چاه­های میله­ای تحریب و کوره قنات مسدود شده و در نتیجه آّبدهی قنات به حداقل ممکن رسیده است.

2. ریزش­های داخلی بعضی از چا­های میله­ای بخش تران و یا خشکان تعدادی از قنوات به علت قرار گرفتن این چاه­ها در زمین­های سست شرایط را برای مسدود نمودن کوره قنات و در نتیجه پس زدن آّب در کوره قنات و کاهش آبدهی قنات فراهم نموده است.

3. ریزش­های جانبی کوره اغلب قنوات در بسیاری از موارد بازدید شده به علت سست بودن دایره­ی کوره قنات عاملی برای مسدود نمودن مسیر کوره­ی قنات و کاهش آبدهی آن­ها گردید است.

4. ریزش­های انجام شده در حوالی مظهر بعضی از قنوات سبب مسدود شدن کوره قنوات گردیده و از انتقال آب ممانعت به عمل آورده است.

5. عبور کانال­های خاکی برای کشاورزی از مجاورت چاه­های میله­ای قنات سبب ریزش­های داخلی چاه­های میله­ای و در نهایت مسدود نمودن کوره قنات گردیده است.

6. عدم رعایت حریم قنوات و کشت و کار زمین­های مجاور چاه­های میله­ای و در نهایت مسدود نمودن کوره­ی قنات گردیده است.

7. علی رغم افزایش جمعیت خانوارهایی که از درآمد یک قنات استفاده می­کنند، متاسفانه هیچکدام اقدام موثری در رابطه با احداث دستک در بخش تران قنوات و یا احداث خاکریز در بخش بالادست مادر چاه­ها و تزریق مصنوعی برای افزایش آبدهی آن­ها صورت نگرفته است.

8. هرنج در اغلب موارد یعنی فاصله مظهر قنات تا محل مصرف خاکی می­باشد و این مسئله باعث نشت بیشتر آب و جلوگیری از بالا بردن سطح زیر کشت می­گردد.

با توجه به اهمیت قنوات و نقش ارزنده آن­ها در تامین آّب شهرستان کرمان ضرورت دارد که بر اساس پارامترهای ذیل:

1. میزان آبدهی قنات
2. امکان احداث خاکریزی در بخش بالادست ما در چاه قنوات برای انحراف سیلاب­ها و تغذیه مصنوعی آن­ها.
3. امکان ذخیره سازی آّب قنوات در ماه­هایی از سال که قابل بهره­برداری نمی­باشد.
4. شناخت موانع فنی محدود کننده میزان آبدهی قنوات.
5. وضعیت اراضی آبخور قنوات

قنوات شهرستان کرمان را تقسیم بندی و برای انجام عملیات اجرایی، بازسازی و مرمت الویت بندی نمود.

**2-2 پیشنهادات اجرایی:**

1. برنامه ریزی برای پیگیری طرح تهیه شناسنامه قنوات و الویت بندی آن­ها برای امور اجرایی.
2. ارزیابی قنوات بر اساس پارامترهای ششگانه مطروحه.
3. اولویت بندی قنوات شهرستان کرمان با توجه به پارامترهای بند دو.
4. تخصیص اعتبار برای برطرف نمودن موانع فنی عمده­ی هر قنات.
5. برنامه ریزی برای نظارت ویژه بر کلیه قنواتی که از اعتبارات بانکی استفاده می­نمایند و اجرای طرح احیاء و مرمت قنوات.
6. برنامه ریزی برای بتنی نمودن کلیه کانال­های آّبرسانی مربوط به هرنج قنوات که در حال حاضر خاکی هستند.
7. برنامه ریزی برای لوله گذاری و انتقال آب آن از چشمه­ها و قنواتی که پس از مظهر شدن آب در مسیر رودخانه­ها نفوذ نموده و به مزرعه منتقل نمی­گردند.
8. برنامه ریزی برای شناسایی محل­های ذخیره سازی مناسب در مناطقی از شهرستان که آب قنوات را در ماه­هایی از سال که قابل بهره­برداری نمی­باشد ذخیره نمایند و یا به بستر طبیعی نزدیکترین رودخانه جهت تغذیه بیشتر منتقل گردد.
9. تاکید بر لایه روبی اولیه قنوات دائر شهرستان و به صورت ادواری.
10. تاکید بر کول گذاری کوره­ی قنات در نقاط ریزشی.
11. تاکید بر کول گذاری چاه­های میله­ای که ریزشی می­باشند.
12. تاکید بر لای روبی دستک­هایی که در بخش تران قنوات وجود دارد.
13. تاکید بر احداث دستک بیشتر در بخش تران هر قنات بخصوص در مسیرهای سیلابی.
14. تاکید بر احداث خاکریز در بخش بالادست مادر چاه قنات و یا در مجاورت کوره­ی قنات به منظور انحراف و تزریق آّب سفره­های زیرزمینی و افزایش آّبدهی قنوات.

**2- 3 اشتغالزایی**

بر اساس بررسی­های انجام شده از وضعیت قنوات شهرستان کرمان تعداد نود و پنج رشته قنات در بخش راین، تعداد پنجاه و شش رشته قنات در بخش گلباف، تعداد بیست رشته قنات در بخش مرکزی، تعداد پنجاه رشته قنات در بخش شهداد، تعداد پنجاه و سه رشته قنات در بخش ماهان، تعداد بیست و یک رشته قنات در بخش باغین و تعداد سی و چهار رشته قنات در بخش چترود وجود دارد. یا به عبارت دیگر تعداد چهارصد و بیست و نه رشته قنات در شهرستان کرمان در حال حاضر دائر می­باشد که نود و نج درصد آن­ها به علت نارسائی­ها و مشکلات که قبلا اشاره شده آبدهی محدود دارند. با برنامه ریزی برای احیاء و مرمت این قنوات می­توان آّبدهی آن­ها را حداقل به میزان ده لیتر در ثانیه برای هر رشته قنات افزایش داد و یا اینکه چهر هزار و دویست و نود لیتر در ثانیه به آّب قابل مصرف در شهرستان کرمان اضافه نمود. با اضافه نمودن ده لیتر در ثانیه به آبدهی هر قنات می­توان پنج نفر از اعضاء خانواده­های مالک هر قنات را مشغول نمود پس نفر2165 =5\*429شهرستان کرمان به راحتی می­توان زمینه را برای اشتغال دو هزار و یکصد و شصت و پنج نفر فراهم نمود.

**2**-4 اعتبار مورد نیاز

اعتبار مورد نیاز برای احیاء و مرمت هر رشته قنات بطور میانگین پنج میلیون تومان برآورد می­گردد و پس 145/2= 5\*429

دو میلیارد و یکصدو و چهل و پنج میلیون تومان اعتبار برای کل قنوات شهرستان کرمان لازم است. از آنجایی که شهرستان راور با شهرستان کرمان مورد ارزیابی قرار می گیرند مبلغ سیصد میلیون تومان هم برای احیا و مرمت آن­ها لازم است تا به این وسیله بتوان شصت رشته قنات را احیاء و مرمت نمود.

1. **منابع آبی حسین آباد خان**

حسین آّباد خان در بخش دو کرمان و در فاصله ده کیلومتری شهر کرمان در مسیر جاده کرمان- ماهان واقع شده است. منابع تامین کننده آّب این روستا قنواتی هستند که عمدتا در دره­ی مورگن قرار دارند. آب استحصال شده از این قنوات به روستای حسین آباد خان منتقل شده و رونق کشاورزی و اشتغال کامل روستائیان را در برداشته است. کیفیت بسیار خوب آب، شرایط را فراهم نمود که از سال 1351 شرکت آب و فاضلاب کرمان دو سوم از آن را از محل مقسم (فاصله هجده کیلومتری بالادست از جاده کرمان-ماهان) بوسیله لوله جهت مصرف آب شرب به کرمان منتقل نماید، یک سوم باقیمانده آب از محل مقسم وارد کوره قنات شده و در حوالی روستا مظهر می­گردد. به این ترتیب کشاورزی روستا به معنای واقعی مختل و اغلب مالکان از روستا مهاجرت نمودند.

**3-1 منابع تامین کننده آب**:

روستای حسین آباد خان پلاک 3979 بخش دو کرمان بر اساس تعیین حدود سال 1314 دارای شش رشته قنات به نام­های قنات کهن زرد، قنات سپید آلو، قنات الله آّباد، قنات چشمه، قنات گود باغ، قنات وکیل آّباد (زردآلو) است. مظهر قنواتکهن زرد و سپید آلود و قنات الله آباد در محلی به نام هفت چنار واقع شده­اند. متاسفانه کهن زرد و سپید آلو بطور کامل بائر شده­اند، قنات الله آباد نیز در شرف بائر شدن می­باشد. قنوات وکیل آباد، گود باغ، قنات چشمه در محلی به نام مورگن تر در فاصله هفت کیلومتری قنات الله آباد واقع شده­اند و مشخصات آن­ها به شرح ذیل می­باشد.

1. **قنات الله آباد:**مظهر قنات الله آباد در هفت چنار حسین آباد است. طول این قنات هفتصد متر و چهل و دو حلقه چاه میله­ای آن در مسیر رودخانه قرار دارند. بواسطه موقعیت چاه­های میله­ای چندین بار رسوبات رودخانه­ای به داخل چاه­ها و کوره­ی قنات منتقل شده است. مالکان و صاحبان حق آبه بلافاصله آن را لایه روبی نموده­اند. در حال حاضر این چاه­ها کمربند شده­اند تا از خطر سیلاب­ها حفاظت شوند. میزان آبدهی این قنوات بسیار بالا است.
2. **قنات چشمه:** اولین قنات مورگن تر می­باشد. طول این قنات بیست متر و دارای سه حلقه چاه میله­ای است. عمق ما در چاه آن هشت متر است.
3. **قنات گود باغ:**

در فاصله دویست متری بالادست قنات چشمه، قنات گود باغ واقع شده است. طول این قنات هشتاد متر، تعداد چاه­های میله­ای آن هشت حلقه و عمق ما در چاه آن بیست متر است.

1. **قنات وکیل آباد (زردآلو):**

مظهر این قنات در فاصله شصت متری چاه قنات، طول این قنات یکصد و پنجاه متر، عمق مادر چاه آن بیست و پنج متر می­باشد.

آب تخلیه شده از رشته قنات وکیل آباد گودباغ، قنات چشمه بوسیله لوله به مظهر قنات الله آباد تخلیه شده از رشته قنات وکیل آباد در هفت چنار منتقل می­گردد. بخشی از آب که مربوط به زارعین است و بایستی برای کشاورزی مصرف شود مسیر هفت کیلومتری خاکی را طی می­نماید.

**3-2 وضعیت انتقال آب:**

همانطور که فوقا اشاره شد آب مربوط به کشاورزان حسین آباد خان از طریق کوره­ی قنات قدیمی جاری شده است و به طرف حسین آباد هدایت می­گردد. این مسیر انتقال آب به خصوص از محل مقسم تا حسین آباد خان صرفا بخش خشکان قنات می­باشد. از آنجایی که مسیر کوره از میان رسوبات درشت دانه عبور می نماید تلفات آبی در این مسیر زیاد می­باشد. دبی سنجی­های انجام شده در ابتدا و انتهای کوره قنات (سفته) نشان می­دهد که از آبدهی قنات به میزان ده الی بیست لیتر در ثانیه در طول مسیر کاهش می­یابد. طول سفته هفت هزار متر می­باشد. ورودی و خروجی سفته یکصد و بیست متر اختلاف ارتفاع دارد.

**3-3 پیشنهادات اجرایی:**

1. انتقال آب بخش کشاورزی روستای حسین آباد خان بوسیله لوله به منظور جلوگیری از تلفات آب در طول سفته
2. برنامه ریزی برای احیا و مرمت قنات­های بایر
3. برنامه ریزی برای لای روبی قنوات دائر فعلی

**3-4 اشتغالزایی:**

بررسی­های کارشناسی انجام شده نشان می­دهد که در صورت اجرای پیشنهادات مطرح شده می توان به میزان آبدهی قنوات و چشمه سارها و یا بطور کلی منابع تامین کننده آب حسین آباد خان تا حد پنجاه لیتر در ثانیه اضافه نمود. با توجه به پیشرفت روش­های اجرائی کشاورزی از فرم سنتی به فرم مکانیزه بطور مثال گلخانه­ای برای تولید محصولات زراعی و باغی، به این ترتیب می توان زمینه کاری را برای اعضای سی نفر از خانواده­های روستای حسین آباد را فراهم نمود.

**5-3 اعتبار مورد نیاز:**

اعتبار مورد نیاز برای لوله گذاری و انتقال آب با توجه به بررسی­های انجام شده برای هفت کیلومتر مسیر هشتاد میلیون تومان و برای احیاء و مرمت قنوات بائر بیست و پنج میلیون تومان و برای لای روبی قنوات دائر در حد ده میلیون تومان برآورد شده است. جمع اعتبار مورد نیاز یکصد و پانزده میلیون تومان می باشد.

1. **منابع تامین کننده آب باغین و مشکلات انتقال آن**

**4-1 مقدمه**

منابع تامین کننده آب کشاورزی باغین قنوات و چشمه سارهایی هستند که در فاصله شصت کیلومتری باغین در حوالی قریه العرب واقع شده اند. آبدهی قنوات که همه­ی آن­ها به مسیر رودخانه فصلی قریه العرب مظهر می شوند به بیش از یک هزار و صد لیتر در ثانیه می­رسد.

**4-2 مشکلات انتقال آب**

آب مظهر شده از قنات و چشمه سارها مسیری پنج کیلومتری را در بستر رودخانه طی نموده تا این که به محل بند انحرافی که به منظور کنترل و انتقال آب پایه به کانال انتقال آب ساخته شده می­رسد. طول کانال بتنی ساخته شده از محل بند انحرافی حدودا بیست کیلومتر می­باشد. در این منطقه کانال انتقثال آب با رودخانه قریه العرب تلاقی پیدا کرده است. از محل تلاقی مسیر کانال انتقال آّب از ساحل سمت چپ رودخانه به ساحل سمت راست رودخانه منتقل می­گردد. تا چندی پیش به علت تکمیل نشدن عملیات اجرائی پل آب کانال جاری باغین از کانال بتنی وارد رودخانه شده و در مسیر رودخانه به سمت باغین جاری می­شود. از بخش سمت راست محل تلاقی اول کانال بتنی به طول هفت کیلومتر با بیست و هفت کیلومتری از محل بند انحرافی تلاقی دوم کانال انتقال آب و رودخانه قریه العرب وجود دارد. برای انتقال آب از این محل نیاز به ساختمان پلی بوده است که متاسفانه عملیات ساختمانی آن از سال­های قبل نیمه تمام باقی مانده و قابل بهره­برداری نبوده است. در اثر گذشت زمان و تکمیل نشدن عملیات ساختمانی یکی از پایه­های پل به وسیله سیلاب­های فصلی تخریب گردیده است. از این محل مسیر انتقال آب از سمت راست ساحل رودخانه به سمت چپ رودخانه منتقل می­گردد. از ابتدای ساحل سمت چپ یعنی در فاصله سی کیلومتری از محل بند انحرافی کانال انتقال آّ : بررسی رابطه هوش هیجانی مدیران با موفقیت آنان در رسیدن به اهداف سازمان با رودخانه قریه العرب تلاقی می کند. در این محل پل طراحی و بصورن نیمه تمام اجرا شده است. لازم به یادآوری است که در این محل قبل از برنامه ریزی برای ساختمان پل حدود پنجاه متر ساختمان بتنی به منظور احداث شترگلو اجرا نموده­اند، ولی در حین کار منصرف شده و مجددا تصمیم به ساختمان پل گرفته­اند. از این محل مسیر کانال انتقال آب به ساحل سمت راست رودخانه منتقل می­گردد. از ابتدای این محل در ساحل سمت راست رودخانه بطول پنج کیلومت کانال بتنی ساخته شده است که از زمان ساختمان یعنی بیش از هفت سال قبل تا کنون مورد بهره برداری قرار نگرفته است. قسمت­هایی از این کانال در حال تخریب است. در انتهای پنج کیلومتری یعنی در فاصله سی و پنج کیلومتری محل بند انحرافی مسیر انتقال آب از ساحل سمت راست رودخانه به ساحل سمت چپ منتقل می­گردد. در این محل شترگلوئی با بهترین مصالح ساخته شده است. این طرح متاسفانه از بیش از ده سال قبل تا کنون قابل بهره برداری نبوده است. از محل شترگلوگاه با تلاقی چهارم کانال با رودخانه تا باغین بیش از انزده کیلومتر است. به این ترتیب از محل پل اول یعنی فاصله بیست کیلومتری بند انحرافی تا محل شترگلوگاه ، یعنی فاصله سی و پنج کیلومتری بند انحرافی آّب در مسیر رودخانه و از آنجا بوسیله کانال خاکی به باغین یعنی فاصله پنجاه کیلومتری بند انحرافی منتقل می­گردد.

**4-3 اشتغالزایی**

چنانچه در بخش منابع تامین کننده آب باغین اشاره شد، آبدهی مجموعه قنوات و چشمه سارهای باغین در محل مظهر به یک هزار و یکصد لیتر در ثانیه می رسد. در حالیکه پس از طی کردن مسیر انتقال آب که شرح آن آمد در محل باغین به حداکثر سیصد لیتر در ثانیه می­رسد، به عبارت دیگر حدود هشتصد لیتر در ثانیه اختلاف آبدهی در محل مظهر قنوات و در محل مصرف می­باشد.

به فرض اینکه دویست لیتر در ثانیه اختلاف آبدهی در محل مظهر قنوات و در محل مصرف می باشد و به فرض اینکه دویست لیتر در ثانیه حق آب روستاهای طول مسیر باشد، ششصد لیتر در ثانیه آب در طول مسیر تلفات دارد، این رقم به هیچ نحو قابل اغماض نیست و با هزینه نمودن اعتبار و بتنی نمودن کانال در سرتاسر مسیر می توان آبدهی کانال را به هشتصد لیتر در ثانیه در محل مصرف رساند و به این ترتیب تضمین کاری برای حداقل چهارصد نفر از افراد خانواده­های کشاورز منطقه ایجاد نمود.

**4-4 یشنهادات اجرایی:**

1. برنامه ریزی برای لایه روبی و بازسازی بند انحرافی ساخته شده.
2. برنامه ریزی برای لایه روبی کانال بتنی ساخته شده.
3. برنامه ریزی برای بازسازی کانال بتنی ساخته شده.
4. برنامه ریزی برای احیاء و مرمت کلیه قنوات با منابع تامین کننده آب.

**4-5 اعتبار مورد نیاز**

اعتبار مورد نیاز برای اجرای پارامترهای مطروحه در بند اجرائی هشتصدوده میلیون تومان می باشد.

1. **سرآسیاب فرسنگی-بخش چهار شهرستان کرمان**

**5- 1 منابع آبی سرآسیاب فرسنگی**

سرآسیاب فرسنگی که طول جغرافیایی آن پنجاه و هفت درجه و هشت دقیقه و عرض جغرافیایی آن سی درجه و شانزده دقیقه می باشد. بر اساس سرشماری سال 1375 جمعیت آن یک هزار و پانصد و شصت خانوار بوده است.

این منطقه در فاصله شش کیلومتری کرمان واقع شده است. کار اصلی اهالی این روستا کشاورزی و منابع تامین کننده آب آن ها قنواتی هستند که در دامنه رشته کوه­های کافر کوه در فاصله بیست و پنج کیلومتری قرار دارند. مجموعه آب قنوات در یک دمن آبیاری دو هزار و هشتصد سهم می باشد. بخشی از این سهام در اختیار عمده مالکین و باقیمانده آن بین خرده مالکین تقسیم گردیده است. با توجه به نزدیک بودن به کرمان سبزی کاری و صیفی کاری کار عمده مالکین بوده و از این جهت درآمد خوبی دارند.

باغکاری آن ها شامل هلو، زردآلو، سیب، گلابی، پسته، انار، انگور و به می باشد و زراعت کشاورزان نیز گندم، جو، ارزن و به مقدار محدود حبوبات است.

با توجه به مسافت نزدیک منابع تامین کننده آب کشاورزی آن حائز اهمیت بوده و با بهینه نمودن مصرف آب از این منابع می توان نیازهای شهر کرمان را تا حدودی برطرف نموده و علاوه بر این زمینه را برای اشتغال بیشت اهالی فراهم نمود.منابع تامین کننده آب بخش کشاورزی سرآسیاب فرسنگی قنواتی هستند که در دره ای به فاصله بیش از پانزده کیلومتر به نام بندر والی آباد واقع شده­اند، به شرح ذیل می باشند:

1. **قنات والی آباد**

مظهر قنات مزبور در فاصله بیست کیلومتری سرآسیاب فرسنگی واقع شده است. تعداد چاه­های میله ای آن محدود و پانزده حلقه می باشند. عمق مادر چاه آن سی متر و طول قنات در حد یکصد و پنجاه متر می رسد.

کلا کوره قنات در بخش تران واقع شده و در تمامی طول مسیر زهدار است. در بخش بالا دست مادر چاه قنات دره­ای با دو رشته کوه در دو طرف و بطول سه کیلومتر قرار دارد. جهت کلیه جریانات سطحی از مادر چاه مزبور بوده و در گذشته با انتقال رسوبات رودخانه ای به داخل کوره قنات و چاه های میله ای سبب وارد کردن خسارات به کوره قنات گردیده است. رشته کوه های طرفین دره زهدار و به خصوص در فصل بهار از آن آب تراوش می نماید. در بخش بالایی کوه ها به علت مرتفع بودن ریزش­های جوی عمدتا به صورت برف بوده و به واسطه ضخامت زیاد همراه با یخبند آن­ها در سراسر تابستان وجود داشته و در اثر ذوب تدریجی منشاء تولیدی آب برای قنوات و تغذیه سفره­های زیر زمینی می گردند.

موقعیت کوره قنات در این دره نشان می دهد که شرایط برای کار کردن در آن و افزایش آبدهی بیشتر قنات فوق العاده مناسب می باشد. به طوریکه با احداث دستک­های جانبی در فواصل پنجاه متری در کوره قنات به خوبی می توان زه آب­های اطراف را جمع آوری نموده و به کوره اصلی قنات منتقل نمود. علاوه بر این با توجه به جوزه آبریز بخش بالادست ما در چاه قنات و راه افتادن سیلاب پس از هر بارندگی در خط القعر حوزه آبریز شرایط برای عملیات آبخیزداری و نفوذ آب­های سطحی فراهم می­باشد. انجام طرح­های آبخیزداری آبدهی قنوات پایین دست را بخوبی افزایش خواهد داد. بررسی های انجام شده از کوه قنات والی آباد نشان می دهد که در حال حاضر در اثر جمع شده رسوبات و ریشه درختان تا حد بالایی مسدود و اجازه رفت و آمد از کوره­ی قنات را نمی دهد. از این جهت ضرورت دارد که قبل از هر نوع اقدامی کوره قنات به خوبی لایه روبی گردد. از محل مظهر قنات به طول یکصد متر کانال بتنی با مقطع مستطیلی و مسقف ساخته شده تا ریزش های جانبی دره برای انتقال آب مشکل ایجاد ننماید. متاسفانه در طراحی و اجرای کانال به شیب بستر یا پی کانال توجهی نشده است. این مسئله شرایط را برای برگشت و یا پس زدن آب در کوره قنات فراهم نموده و راه انجام عملیات لای روبی و افزایش آبدهی قنات را محدود نموده است. بالاخره پس از گذشت بیش از ده سال از ساختمان کانال مسقف کشاورزان ناگزیر به شکستن بتن کف کانال در طول یکصد متر و انجام سنگ بری­های بعدی به عمق یک متر شده­اند. این عملیات در شرایط دشوار زیر کانال مسقف و با استفاده از اپیکور و کمپرسور در سال 1380 انجام گرفته است. با کف شکنی انجام شده و تنظیم شیب مناسب علاوه بر این که از پس زدن آب به کوره قنات جلوگیری به عمل می آید. زه آب­هایبخش تران قنات بخوبی وارد قنات گردیده و به سمت کانال انتقال آب منتقل می گردد.

1. **قنات آنجوجکی یا باغ عشق**

این قنات در فاصله یکصد و پنجاه متری پایین دست مظهر قنات والی آباد واقع شده است. طول این قنات سیصد متر است. عمق مادر چاه آن بیست و پنج متر، مجموعه چاه­های میله­ای و مادر چاه و مظهر این قنات در بستر رودخانه فصلی بندر والی آباد واقع گردیده است. به همین علت هر ساله پس از وقوع سیلاب به آن خسارت وارد می گردد. علی رغم عملیات اجرایی هر ساله زارعین متاسفانه راه حل اصولی برای جلوگیری از خسارات پیدا نکرده­اند و قنات مطروحه درحال حاضر نیز مشکل دارد.

1. **قنات عباس آباد**

مادر چاه این قنات در دامنه کوه­های کافر کوه و به عمق سی و پنج متر است. طظول قنات یک هزار و پانصد متراست. مسیر کوره­ی قنات عباس آباد عمود بر جهت جریان رودخانه فصلی بندر والی آباد می باشد. به این ترتیب بخشی از زه آب­های زیر زمینی را به کوره قنات منتقل می نماید.

1. **قنات کهن بلند یا قنات بلند:**

عمق مادر چاه این قنات شصت و پنج متر و طول آن بیش از دو کیلومتر می باشد. مجموعه مادر چاه و چاه­های میله­ای و کوره این قنات در مسیر رودخانه فصلی بندر والی آباد قرار گرفته است. به همین علت در سال­های پر باراان در اثر وقوع سیلاب­های با دبی بالا و نفوذ به داخل چاه­های میله­ای به این قنات خسارت سنگینی وارد شده است. از طرف دیگر به علت درشت دانه بودن رسوبات رودخانه ای اطراف کوره­ی قنات مرتبا ریزش نمود که وسیله­ای برای مسدود شدن کوره قنات و پس زدن آّب در آن گردیده است.

1. **قنات فتح آباد**

طول این قنات ششصد متر، عمق مادر چاه آن سی و پنج متر می باشد. مظهر این قنات در محل روستای گینه کان واقع شده است. متاسفانه توسط عده ای سودجو مظهر قنات و بخشی از کوره­ی قنات حوالی گینه کان به طور کامل پر و بر روی آن ساختمان و باغ ایجاد شده که در سال 1380 مظهر قنات به طور کامل اصلاح و جریان قنات هر چقدر محدود برقرار گردیده است.

1. **قنات وکیل آباد**

طول این قنات ششصد متر، عمق مادر چاه آن سی و پنج متر می باشد. موقعیت مادر چاه این قنات در بخش بالادست روستای گینه کان واقع شده است. متاسفانه در اثر بی توجهی نسبت به مادر چاه و چاه­های میله­ای بخش تران اغلب آن­ها در اثر گذشت زمن پر شده و بخش عمده تران قنات بهره دهی خود را از دست داده است. برنامه ریزی اخیر نمایندگان کشاورزان منجر گردید که چاه­های میله ای پر شده را شناسایی و برای بازنمودن مجدد آن­ها اقدام نمایند. در ارتباط با کشاورزی انجام شده در روستای گینه کان نیز به حریم این قنات هیچگونه توجهی نشده است و درست در مجاورت چاه­های میله ای و کوره قنات کشت و کار نموده اند. این مسئله باعث تخریب بخشی از قنات گردیده است.

1. **قنات باریکو**

عمق مادر چاه این قنات چهل متر و در مجاورت قبرستان گینه کان واقع شده است. مظهر قنات مزبور روستای حسین آباد ترابی می باشد.

1. **قنات تروده:**

مظهر این قنات در مجاورت اردوگاه ارتش واقع شده است. عمق مادر چاه قنات شصت و پنج متر و طول قنات دو ونیم کیلومتر است. این قنات از سه رشته به نام­های هاشم آباد، ده آخوند، شن شویی در بخش تران تشکیل شده که نهایتا در یک کوره (بخش خشکان) ختم می گردد. قنات مزبور یکی از مهمترین قنوات بوده و میزان آبدهی آن هم بالا است. متاسفانه از آنجا که دو رشته از بخش تران آن از مسیر رودخانه فصلی سرآسیاب فرسنگی می­گذرد در اثر سیلاب­ها و انتقال رسوبات رودخانه ایتعداد زیادی از چاه­های میله ای آن­ها پر شده و راه انتقال آب از کوره قنات را مسدود نموده است.

**5-2 پیشنهادات اجرایی:**

با توجه به شرحمطالب مربوط به قنوات یا منابع تامین کننده آب روستای سرآسیاب فرسنگی برای احیا و مرمت آن­ها پیشنهادات ذیل مطرح می گردد:

1. لای روبی کامل کوره قنوات
2. شناسایی آندسته از چاه­های میله­ای که در مسیر رودخانه فصلی واقع شده اند به منظو جلوگیری از انتقال رسوبات به داخل آن­ها.
3. احداث دستک­های فرعی در بخش تران قنوات به منظور افزایش آبدهی آن­ها
4. کول گذاری آن بخش از کوره قنوات که ریزشی می باشند.
5. انجام عملیات آبخیزداری در بخش بالادست مادر چاه و بخش­های تران آن­ها به منظور کنترل سیل و تغذیه سفره­های آّب زیر زمینی

5**-3 بررسی وضعیت کانال انتقال آب**

همانطوری که اشار گردید فاصله قنات والی آباد تا زمین­های زراعی روستای سرآسیاب فرسنگی بیست و پنج کیلومتر می باشد و آب مظهر شده از هفت قنات دیگر به کانال اصلی هدایت می گردد که وضعیت آن به شرح ذیل می­باشد:

1. از مظهر قنات والی آباد بطول یکصد متر کانال بتنی با مقاطع مستطیلی شکل اجرا شده است که شرح عملیات انجام شده، داده شد.
2. بعد از کانال مسقف، کانال با مقطع ذوذنقه­ای بطول پانصد متر طراحی و اجرا گردیده است.
3. بخش کانال خاکی، این قسمت از کانال بطول پانصد متر می باشدتلفات آبی در این قسمت از کانال زیاد است.
4. بخش بتنی کانال، این قسمت از کانال بطول پانصد متر می باشد و تنها مسئله آن سنگ هایی است که در کانال ریخته شده و مانع از جریان آّب می گردند. این سنگ ها و رسوبات بخش خاکی کانال به این محل منتقل می شوند.
5. بخش خاکی کانال، این بخش از کانال بطول پانصد متر می باشد و به علت درشت دانه بودن مصالح بستر کانال تلفات آبی آن زیاد است.
6. بخش بتنی کانال، این بخش از کانال بطول پانصد متر می باشد که تا حوالی ده یاری کانال سازی گردیده رسوبات بخش خاکی کانال به این قسمت منتقل گردیده و مانع از جریان عادی آّب می گردد، بطوری که در اغلب مواقع آب از دیواره های کانال سرازیر می گردد.
7. از ده یاری به بعد کلا مسیر انتقال آّ خاکی است مگر در نزدیکی گینه کان بطول پانصد متر و در حوالی اردوگاه ارتش بطول دو کیلومتر .
8. بخش هایی از کانال خاکی که از دامنه کوهستان عبور می نماید به علت مجاورت با آبراهه ها بلافاصله پس از هر بارندگی تخریب گردیده و مسئله انتقال آب برای ساعت­ها تا بازسازی مجدد به تاخیر می افتد.
9. از بخش­های خاکی کانال رسوبات و سنگ ریزه­ها به قسمت­های بتنی کانال منتقل گردیده و گاها سبب سرازیر نمودن آن­ها از طرفین کانال می گردد.
10. بخش­هایی از مسیر کانال از بستر رودخانه با رسوبات درشت دانه عبور می نماید که تلفات آبی را به حداکثر ممکن بخصوص در فصل تابستان می رساند.
11. مصرف بی رویه آّ توسط ساکنین روستاهایی کهدر مسیر کانال انتقال آّ واقع شده اند بخصوص روستای حسین آباد ترابی در این رابطه پیشنهاد می گردد که برای اصلاح منابع آبی آن­ها برنامه ریزی و اقدام شود.
12. مصرف بی رویه آب توسط پادگان صفر پنج که در مسیر کانال آب واقع شده، در اینجا علاوه بر اینکه از مقدار آب به میزان قابل ملاحظه ای مصرف می گردد. با اضافه نمودن زباله­ها و مواد زائد کیفیت آب را نیز نامطلوب می کنند. با توجه به پیگیری های انجم شده از طرف نمایندگان کشاورزان روستای سرآسیاب فرسنگی از طریق دادگستری حکمی مبنی بر ساختمان کانال بتنی مسقف در مسیر پادگان داده شده است.

**5-4 اشتغالزایی:**

با مطالب ارائه شده در مورد قنوات و انتقال آب روستا، در صورت احیا و مرمت قنوات و بتنی نمودن کانال انتقال آب و رفع مشکلا ناشی از بهره برداری پادگان می توان به میزان یکصد لیتر در ثانیه به آب روستای سرآسیاب فرسنگی اضافه نمود. نزدیک بودن روستا به شهر کرمان و فراهم بودن شرایط برای کشت گلخانه ای با آب اضافه می توان یکصد نفر از اعضاء خانواده­های کشاورز روستا را که در حال حاضر بیکار هستند مشغول نمود.

**5-5 اعتبار مورد نیاز:**

اعتبار مورد نیاز برای انجام عملیات آبخیزداری دویست میلیون تومان و اعتبار مورد نیاز برای تکمیل عملیات ساختمانی کانال انتقال آب چهارصد و پنجاه میلیون تومان و جمعا سیصد و هشتاد میلیون اعتبار مورد نیاز می باشد.

1. **مشکلات آبگیری از رودخانه شهداد**

حوزه آبریز رودخانه فصلی شهداد بسیار گسترده و با کوه­های زردکوه باغ بالا، کوه اهرون، کوه دهران، کوه مهر چنار و کوه طبق سر محصور می باشد. خط القعر این حوزه آبریز رودخانه شهداد است که از مناطق کوهستانی کوهپایه سرچشمه می گیرد. این ودخانه پس از طی نمودن مسیر طولانی از مناطق کوهستانی در محل چهار فرسخ وارد دشت شده و از مجاورت شهداد به کویر لوت منتهی می شود که عمده­ی ریزش­های جوی به صورت برف ریزش می نمایند. برف و یخبندان­های مناطق کوهستانی به تدریج ذوب شده و بصورت جریان دائکمی از رودخانه شهداد جاری می گردد.

**6-1 آبگیری سنتی از رودخانه شهداد:**

با توجه به این که مسیر رودخانه شهداد از رسوبات درشت دانه عبور نموده که فرسایش آن­ها امکان پذیر بوده است، بستر رودخانه نسبت به زمین­های اطراف اختلاف ارتفاع پیدا کرده است. این اختلاف ارتفاع در طول مسیر به بیست و پنج متر نیز می رسد. برای بهره بردای از آب پایه­ای که از بستر رودخانه جریان داشته است. مالکین شهداد در زمان­های گذشته از محل بستر رودخانه کوره­ای مشابه کوره قنات به طرف شهداد احداث نموده اند که پس از طی نمودن مسیر چند کیلومتری در سطح زمین مظهر شده و به وسیله کانال خاکی به شهداد منتهی می گردد. آب جاری شده از بستر رودخانه وارد این کوره قنات شده و به شهداد منتقل می شده است. مالکین و حق آبه داران شهداد هر ساله در بخش پایین دست کوه قنات عمود بر جهت جریان آب رودخانه شهداد مسیر آب را با سنگ و چوب مسدود نموده ( این محل را سفته می نامند) تا آب بیشتر وارد کوره­ی قنات گردد.

**6-2 طرح­های اجرا شده با افزایش بهره­برداری**

در سال­های 1361 و 1362 در بخش پایین دست سفته محلی جهت مطالعه و اجرای بند انحرافی انتخاب و بلافاصله بند انحرافی بتنی طراحی و اجرا گردید. هدف از اجرای این طرح جمع آوری بیشتر زه آب­های بستر رودخانه و آب پایه و انتقال آن­ها بوسیله کانال بتنی به شهداد بوده است.

متاسفانه این پروژه به دلایل ذیل تخریب گردید:

1. ضخامت رسوبات رودخانه ای و درشت دانه در بستر رودخانه زیاد بوده است.
2. تکیه گا­های محل بند انحرافی اجرا شده از رسوبات درشت دانه و قابل فرسایش بوده است.
3. فاقد مطالعات ژئوتکنیک برای پی و تکیه گاها و محل حوضچه آرامش بوده است.
4. عملیات اجرایی فاقد کیفیت بوده است.

با تخریب شدن بند انحرافی ساخته شده عملیات فرسایشی بستر رودخانه تشدید شده و بستر رود خانه را روز به روز عمیق تر نموده است. به این ترتیب کوره قنات مالکین و یا بهره برداری سنتی آن­ها از رودخانه شهداد نیز غیر ممکن گردیده است.

مسیر اصلی رودخانه پس از عبور از بند انحرافی به سمت راست جریان خم د اشته است. متاسفانه با احداث ترانشه مسیر رودخانه را مستقیم نموده و خم را حذف نموده­اند، احداث ترانشه در شدت بخشیدن به فرسایش بستر رودخانه نقش فعال تری را ایفا نموده است.

برای آبگیری از بند انحرافی ساخته شده ترانشه شماره یک به منظور احداث کانال نیز خاکبرداری شده بود، این ترانشه با تخریب بند انحرافی از حیز انتفاع خارج گردید.

بررسی­های بعدی کارشناسان برای بهره برداری از آب پایه رودخانه شهداد آن­ها را وادار نمود که ترانشه شماره سه را احداث نمایند و در ورود به ترانشه دیواره سنگ و. سیمان طراحی و اجرا نمایند تا در صورت جریان سیلاب خطری به کانال طراحی و اجرا شده در ترانشه وارد نشود.

ترانشه شماره سه در شرایطی احداث گردید که مسیر اصلی رودخانه و به دنبال آن جریان آب پایه با احداث محل آبگیری اختلاف ارتفاع پیدا کرد. برای حل این مسئله ناگزیر به احداث خاکریزی در ابتدای محل ترانشه شماره دو شده تا آب به محل آبگیری منتقل گردد. این خاکریزی مشکلات ذیل را در بر دارد:

1. قابلیت نفوذ پذیری آن بالا می باشد و بخشی از آب پایه را هدر می دهد.
2. خاکریزی انجام شده ناپایدار است و بلافاصله پس از هر سیلاب بایستی بازسازی گردد.

**6-3 اشتغالزایی:**

با توجه به مشکلات مطرح شده در بخش آبگیری از روخانه شهداد برای کانال انتقال آب ساخته شده، تلفات آب در محل بند در حد هفتاد لیتر در ثانیه می باشد. آبهایی که به این ترتیب نفوذ می نمایند به صورت آب­های زیر زمینی به سمت منطقه کویر منتهی می شوند. با ساختمان بند انحرافی و جلوگیری از تلفات آب می توان زمینه­ی اشتغال را برای هفتاد نفر از افراد خانواده­های کشاورز شهدادی فراهم نمود.

**6-4 پیشنهادات اجرایی:**

1. بررسی کارشناسی مسیر رودخانه شهداد در حوالی سیستم آبگیری
2. شناسایی محل مناسب با در نظر گرفتن مشکلات فنی و مهندسی برای مطالعه و اجرای بند انحرافی
3. اتصال کانال بتنی ساخته شده با سیستم آبگیری بند انحرافی

**6-5 اعتبار مورد نیاز:**

با توجه به اهمیت و ارزش طرح بند انحرافی مطالعه و اجرای آن به مبالغ پانصد میلیون تومان اعتبار نیاز دارد.

1. **پروژه نیمه تمام سد خاکی هنزاء**

حوزه آبریز رودخانه اندوهجرد از چندین زیر حوزه تشکیل شده است. حوزه­های آبریز رودخانه­های هشتادان، بندرجوشان، جنت آباد و دهن دورودی از این جمله اند. کوه­های کلاغن، گلچین، بیدویه، پلوار، سیرچ، سدو و سرخ اطراف حوزه آبریز را احاطه نموده­اند.

وسعت حوزه آبریز پانصد و هشتاد کیلومتر مربع است. مجموعه سیلاب­هایی که از این حوزه آّبریز جاری می شوند از طریق دره هنزاء به کویر منتهی می شوند.

**7-1 بند انحرافی اندوهجرد:**

دبی آب پایه و دائمی حوزه آبریز بالا بوده و در حوالی اندوهجرد به علت عرض زیاد رودخانه اندوهجرد و ضخامت زیاد رسوبات عمدتا تلفات داشته است. برای جلوگیری از تلفات آبی آب پایه رودخانه اندوهجرد در فاصله سه کیلومتری بالادست اندوهجرد از طرف شرکت سهامی آب منطقه ای کرمان پروژه بند انحرافی اندوهجرد مطالعه و به مورد اجرا گذاشته شده است. انتقال آب از بند انحرافی به اندوهجرد بوسیله لوله انجام می گردد.

**7-2 وضعیت آب­ های سطحی:**

همانطوری که اشاره گردید بند انحرافی ساخته شده جریان آب پایه و یا دائمی را تنظیم می نماید. این پروژه نقشی در بهره برداری از آب­های سطحی ناشی از حوزه آبریز رودخانه اندوهجرد ندارد. با توجه به اینکه با ذخیره سازی آب در طول مسیر رودخانه طرح ذخیره سازی آب اجرا نگردیده هر سال بلافاصله بعد از بارندگی جریانات سطحی به صورت سیلاب به سمت کویر هدایت می شوند.

* 1. **روش­های بهره برداری از آب­های سطحی**:

با توجه به بررسی­های کارشناسی انجام شده از مجموعه حوزه آّبریز رودخانه اندوهجرد در کلیه زیر حوزه­ها شرایط برای انجام عملیات آبخیزداری فراهم است. به این ترتیب می توان قبل از جمع شدن و متمرکز شدن سیلاب­ها بخش­هایی از آن­ها را در مسیر، پشت خاکریزها ذخیره نمود. علاوه بر این دامنه­های مربوط به هر زیر حوزه نیاز به اجرای طرح­های پخش سیلاب را دارند. تا بخشی از سیلاب­های ناشی از مناطق کوهستانی را پشت خاکریزها هدات نموده و شرایط را برای تغذیه سفره­های زیر زمینی فراهم نمایند.

**7-4پروژه­های سد خاکی هنزاء:**

یکی از پروژه­هایی که توسط کمیته آّب جهاد سازندگی استان کرمان در سال­های 1365 شناسایی گردیده پروژه سد خاکی هنزاء می باشد. محل مخزن این پروژه در محل رودخانه اندوهجرد به کویردر سمت چپ جریان آّب و در فاصله سه کیلومتری از اندوهجرد واقع شده است. برای انتقال آب به محل مخزن توسط کمیته آب بند انحرافی در دره هنزاء پیشنهاد و اجرا گردید.

محل پی و تکیه گاه­های پروژه سد خاکی هنزاء در رسوبات بادی قرار گرفته و به عمق هفده متر از رسوبات بادی تا محل سنگ بستر خاکبرداری شده است. سپس با مصالح کنترل شده و با در نظر گرفتن کلیه مسائل ژئوتکنیک پی تا بستر رودخانه لایه لایه خاکریزی شده است. تقریبا 70 درصد عملیات اجرائی پروژه و انراف آّ­های سطحی و ذخیره سازی آن­ها انجام گردیده است. پس از حذف پروژه­های آب و خاک از شرح وظایف جهاد سازندگی سابق مجموعه نقشه­های اجرایی پروژه برای بررسی مجدد و اجرای آن به شرکت سهامی آب منطقه­ای کرمان محول گردید. از آن به بعد عملیات اجرایی طرح تعطیل و تا کنون اقدام موثری برای انجام عملیات تکمیلی صورت نگرفته است.

**7-5 پیشنهادات اجرایی:**

پیشنهاد می­گردد که قبل از مدفون شدن بیشتر پروژه برای بازبینی مطالعات انجام شده و نقشه­های اجرایی و همچنین برنامه ریزی برای اجرای پروژه اقدام به عمل آورده شود.

**7-6 اشتغالزایی:**

نظر به این که با تکمیل عملیات اجرایی این طرحی می توان در حد شش میلیون متر مکعب از سیلاب هایی که هر ساله روانه کویر می شوند مهار و ذخیره نمود. می توان برای بهره برداری از این طرح پنجاه نفر نیرو را مشغول نمود.

**7-7 اعتبار مورد نیاز:**

با توجه به بررسی های انجام شده برای تکمیل عملیات اجرایی این طرح مبلغ سیصدوپنجاه میلیون تومان اعتبار مورد نیاز می باشد.

1. **منابع تامین کننده آب و مسیر انتقال آب در دره سکنج**

روستای سکنج در فاصله چهل و دو کیلومتری شهرستان کرمان واقع شده است، مسئله جمع آوری و انتقال آب از حوزه آبریز رودخانه فصلی سکنج ماهان به سکنج و ماهان از دهها سال قبل برای مالکین و حق آبه بران محل مطروحه بصورت مسئله ای مهم مطرح بوده است. اهمیت این مسئله از این جهت است که مجموعه زه آب­ها ناشی از ذوب برف و یخ از دره­ای به طول چهار کیلومتر با بستر رسوبات درشت دانه که شرایط را برای تلفات آب بخصوص در تابستان فراهم می نمایند عبور کند. پس از خارج شدن آب از دره سکنج به وسیله یک کانال سنتی که تلفات آبی آن زیاد می­باشد به روستای سکنج منتقل می­گردد.

**8-1 مالکیت آب:**

آنچه که از گذشته به صورت قانون بین حق آبه داران سکنج و ماهان مطرح بوده این است که دو سوم از آب متعلق به مالکین ماهان و یک سوم متعلق به مالکین سکنج می باشد. به تدریج با بالا رفتن نیاز آبی، مالکین سکنج همواره سعی نموده اند تا بخش بیشتری از آب را به خود اختصاص دهند. این مسئله همواره بین زارعین سکنج و ماهان اختلاف ایجاد کرده است به طوری که با شدت گرفتن این اختلاف و درگیریها تا حد قتل پیش رفته است. سرانجام با نظارت و برنامه ریزی دادگستری کرمان در فاصله دو کیلومتری بالادست روستای سکنج در مسیر کانال آب ساختمان سرپوشیده مقسمی طراحی و اجرا شده است. هدف از ساختمان مقسم، تقسیم آب بین مالکین ماهان و سکنج قبل از ورود به روستای سکنج و بهره برداری مالکین بوده است. ولی به طوری که اشاره شد به دلیل بالا رفتن نیزا آبی مالکین و اهالی سکنج پس از مدت زمان محدودی مسیر آب را از ساختمان مقسم منحرف نموده و طبق روال قدیمی و سنتی عمل می نمایند.

از سال 1371 با پیگیری مسئولین مصمم به طراحی و ساختمان کانال دو قلو از محل مقسم تا سکنج شده اند تا به این ترتیب از سوء اتفاده مالکین سکنجی کاسته شود. بررسی مسائل و مشکلات آب در این منطقه از مسیر انتقال آب نقشه برداری و کانال دو قلو طراحی شد. هدف از طراحی کانال دو قلو تقسیم آب از محل مقسم به نسبت دو سوم و یک سوم و وارد شدن به کانال­های مربوطه بوده است. پس از طراحی کانال دو قلو تامین اعتبار و برای اجرای کانال پیمانکار مشخص و برنامه ریزی شد. علی رغم تلاش­های انجام شده به مدت زمان شش ماه مالکین سکنجی اجازه اجرای کانال را به پیمانکار ندادند. بالاخره ناگزیر به تجدید نظر برای طراحی یک کانال از محل تقسیم روستای سکنج و ابلاغ به پیمانکار جهت اجرا شدند. با این وضع ساختمان مقسم ساخته شده برای همیشه از حیز انتفاع خارج گردید. به عبارت دیگر طرحی که با دخالت فعال دادگستری اجرا شده بود منتفی شده است.

**8-2 منابع اصلی تامین کننده آب:**

همانطوری که اشاره شد منبع اصلی تامین کننده آب روستای سکنج جریانات ناشی از ذوب برف و یخبندان­های کوه­های منتهی الیه دره سکنج می باشد. آبی که از دره سکنج عبور می نماید، بخشی از آن بوسیله کانال سنتی به سکنج و ماهان منتقل می گردد.

**8-3 انتقال آب در دره سکنج:**

از سرچشمه آب، انتقال آب بوسیله کانال خاکی انجام می گیرد. کانال خاکی از دامنه پر پیچ و خم عبور نموده تا به سکنج می­رسد. عمود بر جهت حرکت کانال انتقال آب آبراهه هایی وجود دارند که پس از بارندگی و جاری شدن سیلاب ساختمان کانال خاکی را تهدید و در بیشتر قسمت­ها آن را تخریب می­نمایند.

از این جهت بعد از هر بارندگی مالکین سکنج بایستی آماده بازسازی کانال خاکی باشند.

بتنی و پوشش دادن این کانال یکی از روش­های افزایش آبدهی می­باشد.

**8-4 پیشنهادات اجرایی:**

1. به منظور استحصال آب بیشتر از دره سکنج و تامین آب کشاورزی در شرایطی که شدیدترین اختلاف اجتماعی را در منطقه ایجاد نموده است که در آبگیری از دره طرح بند انحرافی سنگ و سیمانی مطالعه و اجرا گردد.
2. برنامه ریزی برای نقشه برداری و طراحی و اجرای کانال با آبدهی بالا بعد از ساختمان بند انحرافی تا محل تقسیم آب.

**8-5 اشتغالزایی:**

با اجرای پیشنهادات فوق الذکر یعنی ساختمان بند انحرافی و بتنی نمودن کانال انتقال آب بیش از چهل لیتر در ثانیه به آب موجود اضافه خواهد شد. با توجه به ارزش و اهمیت آب می توان چهل فرصت شغلی برای خانواده­های سکنجی و ماهانی را که از آب حق آبه دارند، ایجاد نمود.

**8-6 اعتبار مورد نیاز**

اعتبار مورد نیاز برای ساختمان بند انحرافی و کانال انتقال آب در مجموع دویست میلیون تومان برآورد می گردد.

1. **منابع آبی دره قناتغستان**

دره قناتغستان در فاصله شش کیلومتری روستای قناتغستان واقع شده است، طول دره مزبور بیش از چهار کیلومتر و در دو طرف و انتهای آن مناطق کوهستانی مرتفع واقع شده است. ریزش­های جوی مناطق کوهستانی اغلب به صورت برف می­باشد که به تدریج در طول فصل بهار و تابستان ذوب و وارد دره می شوند. یکی از منابع تامین کننده آب روستائیان آب ناشی از ذوب برف­ها و یخ­ها است که اصطلاحا به بهاره آب معروف می باشند. زارعین به صورت سنتی مجموعه زه آب­هایی را که از دره قناتغستان تخلیه می شوند از ساحل راست رودخانه بوسیله کانال خاکی به روستا منتقل می نمایند.

**9-1 مسئله انتقال آب**

مجموعه آب­های دره بوسیله کانال خاکی از دره تخلیه می شوند، دیوار سمت راست کانال در سرتاسر مسیر انتقال آب ساحل سمت راست رودخانه است و سنگی می باشد. دیواره سمت چپ کانال که بوسیله زارعین و با مصالح رودخانه­ای احداث می­گردد و بلافاصله پس از هر نوبت بارندگی و یا جریان سیلاب به کلی تخریب شده و آب کانال به بستر رودخانه منتقل می گردد. برقرار شدن جریان آب در کانال مستلزم برنامه ریزی مجدد زارعین و خاکریزی بوسیله لودر و یا بصورت دستی می­باشند. انجام عملیات بازسازی کانال در هر نوبت هزینه­های بالایی را به دنبال دارد. گاها به علت عدم همکاری خرده مالکین مدت زمان مدیدی آب منتقل شده وارد مسیر رودخانه می­گردد. پس از عبور آب از دره قناتغستان کانالی در ساحل سمت راست رودخانه فصلی قرار دارد که آب را به روستا منتقل می­نماید.

بررسی ­های کارشناسی انجام شده از سرتاسر مسیر کانال آبرسانی و تلاش­های مستمر روستائیان بصوت اضافه نمودن خاک رس به آب برای جاری شدن، مرمت دیواره کانال با جمع آوری بوته­های گیاهی برای اصلاح بخش­هایی از مسیر کانال، ساختن پل در مسیر آبراهه­هایی که عمود بر مسیر کانال می­باشند، خاکبرداری از بستر رودخانه، همه و همه نشان می­دهند که به طور میانگین سالانه یک و نیم میلیون تومان برای اصلاح کانال هزینه می­شود. علی رغم تلاش­های انجام شده صرفا بیست درصد آب را استحصال می­نمایند.

**9-2 پیشنهادات اجرایی**

1. احداث دیواره سنگ و سیمانی زیر زمینی ( سد زیر زمینی) در محل شناسایی شده بالا دت به منظور مهار بخشی از آب­های زیر زمینی
2. احداث سیستم رسوبگیر بلافاصله بعد از دیواره سنگی
3. مسیریابی و تهیه پروفیل طولی از محل حوضچه رسوبگیری تا ابتدای دره
4. لوله گذاری جهت انتقال آب از محل حوضچه تا ابتدای دره

**9-3 اشتغالزایی:**

با اجرای پیشنهادات مطرح شده می­توان به میزان سی و پنج لیتر در ثانیه آب را از دره قناتغستان استحصال و به بخش پایین دست منتقل نمود و به عبارت دیگر شرایط را برای اشتغال سی و پنج نفر از اعضاء خانواده­های مالکین قناتغستان فراهم نمود.

**9-4 اعتبار مورد نیاز:**

اعتبار مورد نیاز برای انجام عملیات اجرایی فوق الذکر یکصد میلیون تومان برآورد می گردد.

1. **مسائل حوزه آبریز دهنه غار**

حوزه آبریز دهنه غار را کوه­های بیابان، دهران لک تیجنگی، کوه زرد، کوه هفتاد میش، کوه گودر چاه، کوه هشتاد مهر و کوه کوک احاطه نموده­اند. وسعت حوزه آبریز بسیار گسترده و حوزه آبریز را رودخانه دهنه غار تشکیل می دهد که به صورت زهکشی طبیعی مجموعه زه آب­های این حوزه آبریز را از طریق دهنه غار به سمت دشت منتقل می نماید. بررسی­های کارشناسی انجام شده از حوزه آبریز مطروحه نشان می دهد که در بخش داخلی حوزه آبریز در مجاوت روداخانه دهنه غار برای بهره بردارن از آب پایه رودخانه تا کنون هیچگونه تمهیداتی در نظر گرفته نشده است. متاسفانه آب پایه حوزه آبریز پس از طی مسافت طولانی از دهنه غار تخلیه می گردد. بالا بودن ضخامت رسوبات رودخانه­ای درشت دانه در محل ورود رودخانه دهنه غار به دشت شرایط را برای نفوذ صد درصد آب فراهم می نماید. فعالیت­های انجام شده از طرف منابع طبیعی استان کرمان در بخش پایین دست رودخانه دهنه غار به تناسب آود سالیانه دبی­های سیلابی، جریان آب پایه بسیار محدود می باشد.

**10-1 دلایل محدود بودن فعالیت­های منابع طبیعی:**

1. همانطور که اشاره شد جریان آب پایه ناشی از حوزه آبریز رودخانه دهنه غار پس از ورود به دشت به علت نفوذ پذیر بودن بستر به محل طرح منتقل نمی گردد.
2. به علت بالا بودن دبی­­های سیلابی از مسیر رودخانه در فصول بارندگی و انتقال آن­ها به محل طرح بسیار دشوار می­باشد.
3. خاکریزی­های انجام شده در مسیر رودخانه به منظور انتقال آب به محل طرح هر ساله مورد تهاجم سیلاب­ها قرار گرفته و تخریب می­گردند.

**10-2 وضعیت اراضی داخل حوزه آبریز:**

اراضی بخش اصلی حوز آبریز در جوار رودخانه دهنه غار قرار گرفته و عمدتا در دامنه­های کوهستان قرار دارند. این زمین­ها برای درختکاری و اجرای طرح طوبی فوق العاده مناسب است.

10-3 **پیشنهادات اجرایی:**

1. با توجه به موقعیت اجتماعی محل پیشنهاد می­شود که متقاضیان محلی که قصد بهره برداری از آب پایه رودخانه در داخل حوزه آبریز را دارند بخوبی تشویق شوند.
2. اداره آبخیزداری برای اجرای طرح­های بندخاکی در سرشاخه­های رودخانه برای تنظیم طرح­های مشارکت مردمی اقدام نماید.
3. محل­های مناسب برای ذخیره سازی آب در حوزه آبریز شناسایی شده برای مطالعه و اجرای آن تخصیص اعتبار و برنامه ریزی شود.
4. برای انتقال آب پایه از محل خروجی دهنه غار قبل از ورود آب به بستر شنی برنامه ریزی و تامین اعتبار شود.
5. برای انحراف آب ناشی از سیلاب­ها و توسعه طرح­های منابع طبیعی برنامه ریزی شود.

**10-4 اشتغالزایی:**

با توجه به بررسی­های کارشناسی مستمر انجام شده از داخل حوزه آبریز مشخص شده است. که با اجرای طرح­های آبخیزداری در داخل حوزه آبریز می­توان بیش از یکصد نفر را مشغول نمود. همچنین با اجرای طرح­ بند انحرافی و انتقال آب پایه از محل خروجی دهنه غار به اراضی قابل کشت مجاور می توان یکصد نفر را مشغول کرد. بنابراین با برنامه ریزی اصولی می توان در این منطقه زمینه کاری را برای دویست نفر فراهم نمود.

**10-5 اعتبار مورد نیاز:**

اعتبار مورد نیاز برای اجرای طرح­های آبخیزداری داخل حوزه آبریز سیصد میلیون تومان و اعتبار مورد نیاز برای اجرای بند انحرافی و انتقال آب پایه پانصد میلیون تومان براورد می گردد.

1. **منابع آب سیرچ:**

در منتهی الیه حوزه آبریز رودخانه فصلی سیرچ رشته کوه­های مرتفع سیرچ واقع شده­اند. ریزش­های جوی بر روی این ارتفاعات عمدتا به صورت برف است. برف­ها و یخبندان­ها بهترین منابع تامین کننده آب چشمه سارها و قنواتی هستند که در دره سیرچ جاری می شوند.

رودخانه سیرچ از بهم پیوستن دو رودخانه دهن دورودی و جنت اباد تشکیل می شود.

این رودخانه با رودخانه­های بندر جوشان، هشتادان و تعدادی از مسیل­های کوچک و بزرگ دیگر رودخانه اندوهجرد یا مهرابی را تشکیل می دهد.

**11-1 منابع تامین کننده آب سیرچ:**

همانطوری که اشاره شد در بخش انتهایی حوزه آبریز رودخانه سیرچ یعنی در بالای رشته کوه های سیرچ، در تونل چشمه سارهای تامین کننده آب سیرچ واقع شده اند، این چشمه سارها به دو دسته تقسیم می شوند، اول چشمه سارهایی که به النگوی بالا معروف هستند که در دهنه زارچوئیه واقع شده اند و دوم چشمه سارهایی که به النگوی پایین معروف هستند و در محل چنار سوخته قرار گرفته اند.

مشاهدات صحرایی از وضعیت این چشمه سارها و از طرفی رشد بی رویه علف­های هرز تخلیه زه آب­ها به سختی انجام می گیرد. همچنین با توجه به این دو مانع مطرح شده آب­ها در حال تخلیه قبل از اینکه روانه کانال خاکی انتقال آب شوند چون مسیرهای انتقال آب در بستر رودخانه عریض و نفوذ پذیر واقع شده اند به طرف رودخانه نفوذ می نمایند. به این ترتیب از میزان آبدهی واقعی چشمه­ها به شدت کاسته می شود.

**11-2 انتقال آب از دره سیرچ:**

فاصله از چشمه سارهای تامین کننده آب سیرچ تا محل اراضی کشاورزان دوازده کیلومتر است. حدود هفت کیلومتر از این مسیر از بستر بسیار نفوذ پذیر رودخانه سیرچ می گذرد. انتقال آب در این کانال تابع بارندگی و جریانات سیلابی می باشد. به این معنی که پس از وقوع هر سیلاب کانال انتقال آب که از بستر رودخانه عبور می نماید بطور کامل محو می گردد. کشاورزان محلی ناگزیر به اصلاح مسیر کانال پس از هر سیلاب هستند تا بتوانند مقدار آبی را که پس از نفوذ بر جای می ماند به محل مزارع و باغات منتقل نمایند. پنج کیلومتر باقیمانده مسیر انتقال آب از دامنه­های ریزشی عبور می نماید. جریان آب در این مسیرها باعث بروز پدیده فرسایش و تخریب و نهایتا ایجاد خم و پیچ در طول مسیر کانال خاکی می گردد. خم و پیچ­های ایجاد شده در اثر ریزش­های جانبی که نسبت به محل جریان آب مرتفع می باشند، باعث مسدود شدن مسیر انتقال آب و جاری شدن آب کشاورزان به طرف بستر رودخانه می گردد.

**11-3 آبدهی چشمه سارهای سیرچ**

با توجه به موانع مطروحه در محل چشمه سارها و النگوی بالا حدود سی لیتر در ثانیه آب وارد کانال خاکی می شود. پس از پیوستن به چشمه سارهای النگوی پایینی آبدهی آن­ها به پنجاه لیتر در ثانیه می رسد. این مقدار آب تولید شده با توجه به مشکلات مطرح شده در مسیر انتقال آب به اندازه شش لیتر در ثانیه پس از طی کردن مسیر دوازده کیلومتری به محل باغ­های سیرچ می رسد. به عبارت دیگر چهل و چهار لیتر در ثانیه از آب در طول مسیر نفوذ می نماید. باید یادآور شد که در حال خاضر به علت بارندگی های انجام شده بستر رودخانه تا حدودی اشباع است و اجازه انتقال آب را می دهد در حالیکه در فصل تابستان آب چشمه سارها در طول مسیر به طور کامل نفوذ نموده و به سیرچ منتقل نمی گردد.

**11-4 مالکیت آب سیرچ:**

مالکیت آب چشمه سارهای سیرچ به صورت خرده مالکی می باشد. تعداد مالکین و صاحبان حق آن به یکصد نفر می رسد وسعت اراضی و باغات منطقه سیرچ دویست هکتار است و به خوبی قابلیت تولید محصول را در صورتی که آب تامین شود دارند. محصولات باغی عمده سیرچ عبارتند از انار، انگور، انجیر، هلو و نوری

**11-5 پیشنهادات اجرایی:**

1. با توجه به بررسی­های کارشناسی انجام شده از طول مسیر انتقال آب سیرچ اولا محل چشمه­ها مشخص و در انتهای حوزه آبریز واقع شده اند. در طول مسیر آبی به آب سیرچ اضافه نمی گردد. ثانیا در طول مسیر انتقال آب حق آبه وجود ندارد و آب منحصرا متعلق ه کشاورزان سیرچ می باشد. برای انتقال آب بهترین راه تهیه پروفیل طولی از بهترین مسیر و طراحی برای لوله گذاری می باشد.
2. همانطوری که اشاره شد در محل چشمه سارها به علت عدم لای روبی آبراهه ها و رشد بی رویه علف های هرز، جریان تخلیه آب به سختی انجام می شود بنابراین آبراهه را لای روبی نموده و علف­های هرز نیز دفع می شوند.
3. در بخش پایین دست چشمه سارها استخر رسوبگیری طراحی و اجرا شده است. تا قبل از ورود آب به لوله، رسوبات آن بطورکامل ته نشین می شوند.

**11-6 اشتغالزایی:**

در صورت اجرای پیشنهادات مطرح شده به میزان چهل و چهار لیتر در ثانیه به آب سیرچ اضافه خواهد شد و با این مقدار آب می توان چهل و چهار نفر از اعضاء خانواده­های کشاورز روستا را مشغول نمود و علاوه بر این مالکین اصلی هم فعال خواهند شد.

* 1. **اعتبار مورد نیاز:**

اعتبار مورد نیاز برای تعیین بهترین مسیر، نقشه برداری و اجرای لوله گذاری لای روبی و دفع علف­های هرز از محل چشمه سارها و احداث استخر رسوبگیر هفتاد میلیون تومان می باشد.

1. **آبگیری و انتقال آب در تنگل راور**

حوزه آبریز رودخانه تنگل راور در منطقه ای کوهستانی مشرف به شهر راور واقع شده است. کوه­های بند انار، شاردو و دارسو اطراف حوزه را احاطه نموده­اند. این مناطق کوهستانی مرتفع و به علت داشتن برف و یخبندان در اثر ذوب تدریجی دارای آب پایه یا آب دائمی می باشند. دبی­های سیلابی ناشی از ریزش­های جوی به واسطه وسعت حوزه آبریز بسیار بالا می­باشند. در ورود رودخانه به دشت بالا بودن دبی های سیلابی، شیب تند و به دنبال آن سرعت جریان شرایط را برای پیچ و خم­های رودخانه­ای یا (مآندر) فراهم نموده است. به علت مشرف بودن این رودخانه فصلی به شهر و روستاهای مجاور راور هر ساله به زمین­های زراعی و منازل مسکونی خسارت وارد می­گردد.

**12-1 مسئله آبگیری و انتقال آب**

جریانات پایه ناشی از حوزه آبریز پس از عبور از خط القعر حوزه آبریز وارد کانال خاکی شده و مسیر رودخانه را طی می نماید. در فاصله سه کیلومتری ورودی رودخانه به دشت یعنی در محل ایستگاه هیدرومتری شرکت سهامی آب منطقه­ای دره کم عرض دارای دیواره­ها و بستر سنگی می باشد.

میزان آب پایه یا آب دائمی در این نقطه حداکثر است ولی از این نقطه به بعد به علت عبور کانال انتقال آب از بستر رودخانه مقدار تلفات آب افزایش می یابد.

کشاورزان دارای حق آبه برای جاری شدن بیشتر آب و جلوگیری از نفوذ بیشتر در بستر رودخانه از تپه­های خاک ریز دانه یارسی مجاور کانال مرتبا خاک به آب اضافه می نمایند.این روش کار را اصطلاحا تیلنگ می نامند و هدف پر شدن منافذ رسوبات درشت دانه بستر کانال خاکی و جلوگیری از نفوذ آب می باشد.

**12-2 موقعیت قنات رق آباد:**

قنات رق آباد یکی از منابع تامین کننده مهم راور بوده و هست. مادر چاه این قنات در فاصله یک کیلومتری ورودی رودخانه به دشت و در داخل رودخانه قرار گرفته است. علاوه بر چاه مادر تعدادی از چاه­های میله ای در مسیر رودخانه قرار گرفته اند. دبی های سیلابی بالای رودخانه فصلی هر ساله باعث خسارت و خرابی چاه­های میله­ای و یا مسدود شدن کوره قنات می گردد.

**12-3 پیشنهادات اجرایی:**

1. مطالعه و اجرای بند انحرافی سنگ و سیمانی به منظور آبگیری آب پایه در محل ایستگاه هیدرومتری موجود.
2. انتقال آب بوسیله لوله از محل بند انحرافی تا کانال انتقال آب ساخته شده.
3. کمربند نمودن مجموعه چاه­های میله­ای قنات روق آباد که در بستر رودخانه واقع شده اند.
4. مطالعه و اجرای طرح آبخیزداری در بخش ورودی رودخانه به دشت تا راور به منظور شکستن سرعت جریانات سیلابی و ذخیره شدن آب پشت خاکریزها و تغذیه سفره­های آب زیرزمینی راور بخصوص در شرایطی که در دشت راور چاه­های عمیق زیادی حفاری شده است.

**12-4 اشتغالزایی:**

با توجه به بررسی های انجام شده در صورت اجرای بند سنگ و سیمان و احداث کانال آبدهی به میزان سی و پنج لیتر در ثانیه افزایش خواهد یافت. به طوری که با این میزان افزایش می توان بیش از سی نفر نیرو از اعضا خانواده­های کشاورزان محلی را مشغول نمود.

**12-5 میزان اعتبار مورد نیاز:**

اعتبار مورد نیاز برای اجرای بند سنگ و سیمانی و احداث کانال بتنی به سمت کوره­ی قنات رق آباد سیصد میلیون تومان برآورد میگردد.

**13-پروژه سد خاکی خورند راور**

شهرستانت راور یکی از شهرهای استان کرمان است که درست در حاشیه کویر لوت واقع شده است. عمده اراضی این شهرستان برای کشاورزی و بخصوص پسته کاری مستعد می­باشد. مسئله تامین آب کشاورزی و بخصوص پسته کاری مستعد می باشد. مسئله تامین آب کشاورزی در این شهرستان یک عامل محدود کننده است. منابع تامین کننده آب بسیار محدود، عمدتا قنواتی هستند که از قدیم برای کشاورزان این منطقه به ارث رسیده­اند. علاوه بر این چاه­های عمیق حفاری شده نیز در تامین آب کشاورزی شهرستان نقش مهمی را بازی می نمایند. محدودیت منابع آبی در این شهرستان درست در شرایطی است که صد در صد سیلاب­های ناشی از بارندگی مناط کوهستانی زرند و یا اطراف راور پس از جاری شدن از مجاور این شهرستان روانه کویر می شوند، بدون این که اثر مثبتی در توسعه کشاورزی منطقه داشته باشند. یکی از گزینه­های پیشنهادی برای مطالعه و ساختمان سد خاکی و ذخیره سازی حدود پنج میلیون متر مکعب آب دره خورند مشرف به شریف آباد راور می باشد.

**13-1 موقعیت محل سد خاکی خورند راور**

این محل در فاصله چهارکیلومتری روستای شریف آباد راور در یک منطقه کوهستانی واقع شده است. همچنین تکیه گاه­های سنگی و بستر رودخانه نیز سنگی و سنگ بستر بالا می­باشد. عرض دره در محل بستر رودخانه بسیار کم و حدود بیست متر و با ارتفاع بیست و پنج متر، طول تاج سد به دویست متر می رسد. محل سر ریز این پروژه طبیعی و در دامنه سمت راست مخزن واقع شده است.

**13-2 موقعیت حوزه آبریز:**

حوزه آبریز مربوط به پروژه بسیار گسترده و طول بزرگترین آبراهه آن هفده کیلومتر است. تمامی سیلاب­ها پس از هر بارندگی از مجاورت راور به سمت کویر سرازیر می­شوند.

**13-3 موقعیت اراضی قابل بهره برداری:**

در بخش پایین دست محل پروژه سد خاکی خورند راور روستای شریف آباد قرار دارد. با توجه به موقعیت محل سد از لحاظ اختلاف ارتفاع بخوبی می توان از آب ذخیره شده در دریاچه سد به روش سیستم­های آبیاری تحت فشار بهره­برداری نمود.

**13-4 مزایای مطالعه و ساختمان سد**

1. ذخیره سازی حدود 5 میلیون متر مکعب از آب سیلاب­هایی که هر ساله از این حوزه آبریز روانه کویر می شوند.
2. ذخیره سازی بخشی از آب پایه یا دائمی حوزه آبریز در ماه­هایی از سال که برای اراضی شریف آباد قابل بهره برداری نمی باشند.
3. برطرف نمودن مسئه کمبود آب برای کشاورزری شریف آباد راور
4. تغذیه مصنوعی قنوات و چاه­های پایین دست محل سد پیشنهادی

**13-5 توجیه اقتصادی:**

حجم خاکریزی برای ساختمان سد خاکی خورند راور دویست هزار متر مکعب می باشد. با توجه به این که حجم آب ذخیره شده در مخزن پنج میلیون متر مکعب می باشد، بنابراین نسبت حجم خاکریز به حجم آب برابر خواهد بود با:

یعنی حج آب ذخیره شده در مخزن بیست و پنج برابر حجم خاکریز است در حالیکه تا حد پنج برابر قابل

برنامه ریزی می باشد.

**13-6 اشتغالزایی:**

با ذخیره سازی در مخزن سد مطروحه می توان تا پنجاه نفر نیرو را به کار مشغول نمود.

**13-7 اعتبار موردنیاز:**

اعتبار مورد نیاز برای ساختمان سد خاکی مزبور در حد چهارصد میلیون تومان برآورد گردید.