

بسمه تعالیٰ  
جمهوری اسلامی ایران  
وزارت نیرو

شرکت مدیریت منابع آب ایران  
شرکت سهامی آب منطقه ای گیلان  
دفتر مطالعات پایه‌ی منابع آب

ادامه مطالعه دشتهای دارای شبکه  
سنجدش کمی و کیفی

حدوده مطالعاتی تالش  
سال آبی ۹۱-۹۲

مهندسين مشاور  
طوة رود گيل  
( سهامي خاص )  
Toola rood GIL  
Consulting  
Engineers

۹۳ دی

شماره قرارداد: ۸۳۵۳/۱۱۱  
تاریخ: ۹۲/۸/۱۳

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
اللَّهُمَّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ مِنْ شَرِّ  
مَا أَعْشَى وَمَا أَنْهَاكَ  
وَمَا أَنْتَ مَعَهُ  
لَا يَعْلَمُ مَا فِي أَعْصَمٍ

## فهرست مطالعه

شماره صفحه	شرح عنوان	شماره عنوان
-	پیشگفتار	-
-	مقدمه	-
۲	کلیات	۱-۱
۲	موقعیت و مشخصات جغرافیایی محدوده مطالعاتی تالش	۲-۱
۵	سابقه مطالعات	۱-۲
۸	هواشناسی	۱-۳
۸	ایستگاههای هواشناسی	۱-۱-۳
۱۱	بارندگی	۲-۱-۳
۱۶	درجه حرارت	۳-۱-۳
۱۹	تبخیر	۴-۱-۳
۲۰	تبخیر و تعرق پتانسیل	۱-۴-۱-۳
۲۱	آب های سطحی	۲-۳
۲۳	رودخانه های محدوده مطالعاتی تالش	۱-۲-۳
۲۹	آبدهی رودخانه های محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲	۲-۲-۳
۳۴	زمین شناسی	۱-۴
۳۴	سنگ های دگرگونی	۱-۱-۴
۳۴	سنگ های دوران اول	۲-۱-۴
۳۵	سنگ های دوران دوم	۳-۱-۴
۳۵	سنگ های دوران سوم	۴-۱-۴
۳۶	نهمشه های دوران چهارم	۵-۱-۴
۳۶	تکتونیک	۶-۱-۴
۳۷	طبقه بندی سنگ ها	۷-۱-۴
۴۳	دشت تالش - آبخوان آبرفتی	۱-۵
۴۴	بررسی های اکتشافی	۱-۱-۵
۴۷	بررسی تغییرات سطح آب زیرزمینی - نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت تالش	۲-۱-۵
۵۰	نقشه هم عمق آب زیرزمینی دشت تالش	۳-۱-۵
۵۰	نقشه هم قابلیت انتقال	۴-۱-۵
۵۱	شرح کیفیت شیمیایی آبهای زیرزمینی دشت تالش	۵-۱-۵
۶۱	وضعیت منابع بهره برداری از آبهای زیرزمینی تا شهریور ۱۳۹۲	۶-۱-۵
۶۲	صارف آب در محدوده مطالعاتی تالش	۷-۱-۵

۶۴	بیلان هیدرولیکیاتولوژی محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲	۱-۶
۷۲	بیلان آب زیرزمینی در دشت تالش در سال آبی ۹۱-۹۲	۱-۷
۷۲	مؤلفه های تغذیه	۱-۱-۷
۷۹	مؤلفه تخلیه از دشت تالش	۲-۱-۷
۸۰	تغییرات ذخیره	۳-۱-۷
۸۱	بیلان کلی آب زیرزمینی دشت تالش	۴-۱-۷
۸۳	بیلان عمومی آب در محدوده مطالعاتی تالش	۱-۸
۸۷	نتایج	۱-۹
۹۰	پیشنهادات	۲-۹
۹۵	فهرست منابع	-
۹۷	پیوست ها	-

## فهرست جداول

شماره صفحه	عنوان جدول	شماره جدول
۹	مشخصات ایستگاههای هواشناسی	۱-۳
۱۰	تعداد و نوع ایستگاههای فعال و غیر فعال	۲-۳
۱۲	آمار باران ماهانه سال آبی ۹۱-۹۲ در محدوده مطالعاتی تالش	۳-۳
۱۳	مشخصات ایستگاههای مختلف هواشناسی مورد استفاده برای تهیه نقشه هم باران	۴-۳
۱۴	توزیع بارندگی ماهانه ارتفاعات دشت براساس ایستگاههای معرف	۵-۳
۱۶	متوسط درجه حرارت ماهانه ایستگاه تبخیر سنجی	۶-۳
۱۷	روابط رگرسیونی بین معدل درجه حرارت ماهانه و سالانه با ارتفاع	۷-۳
۱۷	معدل درجه حرارت ماهانه کوهستان و دشت در محدوده مطالعاتی تالش سال آبی ۹۱-۹۲	۸-۳
۱۹	تبخیر ماهانه و سالانه ایستگاههای تبخیر سنجی	۹-۳
۲۰	تبخیر و تعرق پتانسیل اصلاح شده کوهستان و دشت در محدوده مطالعاتی تالش	۱۰-۳
۲۲	مشخصات ایستگاههای آب سنجی فعال در محدوده مطالعاتی تالش	۱۱-۳
۳۰	آبدھی ماهانه رودخانه های محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲	۱۲-۳
۳۰	برآورد میزان آبدھی سالانه ، بارش ، ضریب جریان و....در محدوده مطالعاتی تالش	۱۳-۳
۴۰	وسعت واحدهای سنگی به ترتیب زمان تشکیل و نوع سنگ	۱-۴
۴۱	وسعت واحدهای سنگی بر حسب نوع سنگ بدون ترتیب زمان تشکیل	۲-۴
۴۶	خلاصه وضعیت چاههای اکتشافی محدوده مطالعاتی تالش	۱-۵
۴۸	تراز متوسط سطح آب زیرزمینی آبخوان آبرفتی دشت تالش بین سالهای ۷۰-۷۱ تا ۹۱-۹۲	۲-۵
۵۳	نتایج تجزیه شیمیایی چاههای نمونه برداری محدوده مطالعاتی سال آبی ۹۱-۹۲	۳-۵
۵۵	تواتر یونی ، تیپ ورخساره نمونه آبهای محدوده مطالعاتی سال آبی ۹۱-۹۲	۱-۳-۵
۶۱	خلاصه وضعیت آمار آبهای منابع زیرزمینی در محدوده مطالعاتی تالش	۴-۵
۶۱	دسته بندی چاههای بر حسب عمق محدوده مطالعاتی تالش	۵-۵
۶۱	خلاصه مشخصه آماری چاههای محدوده مطالعاتی تالش	۶-۵
۶۲	مصارف آب در محدوده مطالعاتی تالش	۷-۵
۶۶	برآورد تبخیر و تعرق پتانسیل حقیقی و بارندگی مفید به روش تورنت وايت در ارتفاعات محدوده مطالعاتی تالش	۱-۶
۶۷	برآورد تبخیر و تعرق پتانسیل حقیقی و بارندگی مفید به روش تورنت وايت در دشت محدوده مطالعاتی تالش	۲-۶
۶۸	برآورد مقدار نفوذ به روش فائقور دشت تالش	۳-۶
۶۹	بیلان هیدرولوژی محدوده مطالعاتی تالش سال آبی ۹۱-۹۲	۴-۶
۷۰	بیلان آب زیرزمینی ارتفاعات (سازند سخت ) محدوده مطالعاتی تالش سال آبی ۹۱-۹۲	۵-۶
۷۴	برآورد مقدار زیر زمینی ورودی به دشت تالش	۱-۷

۷۷	برآورد تبخیر از سطح آبهای زیرزمینی دشت تالش	۲-۷
۷۸	برآورد مقدار جریان خروجی از دشت تالش	۳-۷
۸۱	بیلان آبهای زیرزمینی آبخوان آبرفتی دشت تالش	۴-۷
۸۴	بیلان عمومی آب در محدوده مطالعاتی	۱-۸
۹۱	مقایسه در صد بارندگی ماهانه با درصد جریان سطحی در محدوده مطالعاتی تالش	۱-۹
۹۲	وضعیت بهره برداری از چاههای عمیق و نیمه عمیق در دشت تالش تا پایان شهریور ۱۳۹۲	۲-۹
۹۲	اصلاح پتانسیل آبهای زیرزمینی آبخوان آبرفتی تالش براساس تغییرمساحت دشت	۳-۹
۹۳	جمعیت و نیاز آبی شرب محدوده مطالعاتی تالش	۴-۹
۹۴	برآورد نیاز آبی اراضی کشاورزی و پرورش ماهی محدوده مطالعاتی تالش	۵-۹
۹۴	مساحت استخنها ، آبندانها ، برکه ها و تالاب	۶-۹

## فهرست نمودارها

شماره صفحه	عنوان نمودار	شماره نمودار
۱۵	مقایسه باران ماهانه ۹۱-۹۲ با دراز مدت ایستگاه ناوپالا	۱-۳
۱۵	مقایسه باران ماهانه ۹۱-۹۲ با دراز مدت ایستگاه هشتپر	۲-۳
۱۸	نمودار پنج گانه حرارتی ایستگاه ناو	۳-۳
۱۸	نمودار پنج گانه حرارتی ایستگاه هشتپر	۴-۳
۱۹	مقایسه تبخر ماهانه دو ایستگاه معرف دشت و ارتفاعات	۱-۴-۳
۳۲	نمودار حجم آورد ماهانه ارتفاعات در محدوده مطالعاتی تالش	۵-۳
۳۲	مقایسه ارتفاع باران با ارتفاع نظیر جریان	۶-۳
۴۹	هیدروگراف واحد تغییرات سطح آب زیرزمینی دشت تالش	۱-۵
۵۸	طبقه بندی ویلکوکس نمونه آبهای متوسط ، ماکریم و مینیم دشت تالش	۲-۵
۵۹	طبقه بندی آبهای زیرزمینی دشت برمنای دیاگرام شول برای نمونه های متوسط ، حداقل و حد اکثر	۳-۵
۶۰	کموگراف دشت تالش	۴-۵
۸۵	نمودار بیلان آب	۱-۸

## فهرست نقشه ها

شماره صفحه	عنوان نقشه	شماره نقشه
۳	موقعیت منطقه مطالعاتی در استان گیلان و حوضه تلفیق سفیدرود، تالش ، تالاب انزلی	۱-۱
پیوست گزارش	نقشه موقعیت ایستگاههای هوشناکی و آب سنگی در محدوده تالش	۱-۳
//	نقشه هم باران محدوده مطالعاتی تالش	۲-۳
//	نقشه تراز آب زیرزمینی شهریور ۱۳۹۲	۱-۵
//	نقشه هم عمق سطح آب زیرزمینی دشت تالش شهریور ۱۳۹۲	۲-۵
//	نقشه هم قابلیت انتقال (T) آبخوان آبرفتی دشت تالش	۳-۵
//	نقشه هم کلر دشت تالش شهریور ۱۳۹۲	۴-۵
//	نقشه هم هدایت الکتریکی آب های زیرزمینی دشت تالش شهریور ۱۳۹۲	۵-۵
//	نقشه دسته بندی چاه های بهره برداری بر حسب نوع مصرف	۶-۵
//	نقشه دسته بندی چشممه ها بر حسب نوع مصرف	۷-۵

## پیشگفتار

حوضه آبریز دریای خزر دارای هفت حوضه تلفیق مطالعات با کد دو رقمی است.

نام، کد و وسعت حوضه های مذبور در حاشیه نقشه شماره ۱-۱ ارائه شده است.

بررسی بیلان آب محدوده مطالعاتی آستانه - کوچصفهان در سال آبی ۹۱-۹۲ هدف این مطالعات میباشد. شرح خدمات آن بر مبنای دستورالعمل دفتر مطالعات پایه منابع آب وزارت نیرو تحت عنوان «رؤوس و شرح مطالب گزارش‌های سالانه ادامه مطالعه آبهای زیرزمینی» طی قرارداد شماره ۸۳۵۳/۱۱۱ مورخ ۹۲/۸/۱۳ از طرف شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان، کارفرمای محترم پروژه، به این مشاور ابلاغ گردیده است.

پتانسیل منابع آبهای زیرزمینی محدوده مطالعاتی در قالب خدمات پیش‌بینی شده از نقطه نظر کمی و کیفی بر اساس آمارهای جمع آوری شده مورد ارزیابی قرار گرفته است. پیگیری مطالب و تهییه گزارش منطبق با دستورالعمل بوده و به نحوی تنظیم و ارائه گردیده که جهت تصمیم‌گیری برای قابلیت توسعه و یا اعلام محدودیت و یا ممنوعیت از بهره‌برداری از منابع آب‌های زیرزمینی کارساز و مفید باشد.

مهندسین مشاور طولا رود گیل



## مقدمه

تهیه گزارش سالانه ادامه مطالعه آبهای زیرزمینی محدوده های مطالعاتی در راستای تحقیق بخشیدن به مقاد نامه شماره ۵۷۶۴۳/۱۵۵ مورخ ۸۵/۹/۱۵ دفتر مطالعات پایه منابع آب وزارت نیرو می باشد.

بر مبنای دستورالعمل منضم به نامه مزبور، در تنظیم گزارش سالانه ادامه مطالعات آبهای زیرزمینی می بایستی موضوعات

زیر رعایت گردد:

- ۱- شرح کلی از محدوده مطالعاتی
- ۲- شرح وضعیت آب و هواشناسی محدوده مطالعاتی
- ۳- شرح کلی زمین شناسی محدوده مطالعاتی
- ۴- بررسی وضعیت آب های زیرزمینی محدوده مطالعاتی
- ۵- بررسی وضعیت بهره برداری از منابع آبهای زیرزمینی محدوده مطالعاتی
- ۶- بررسی وضعیت کیفی منابع آب زیرزمینی در محدوده مطالعاتی
- ۷- تهیه بیلان آب در محدوده و آبخوان ها
- ۸- ارائه نتایج و پیشنهادات

گزارش بیلان آب در محدوده های مطالعاتی جلگه های ساحلی گیلان در سال آبی ۹۰-۹۱ توسط مهندسین مشاور طولارود گیل تهیه گردیده و در سال آبی ۹۱-۹۲ نیز به این مشار و اگذار شد. گزارش حاضر با رعایت مقاد نامه شماره ۸۳۵۳/۱۱۱ مورخ ۹۲/۸/۱۳ و حفظ چهارچوب اصلی گزارش دوره قبل بر مبنای آمار و اطلاعات سال آبی ۹۱-۹۲ تهیه و تنظیم گردیده است. در دوره تهیه گزارش و جمع آوری اطلاعات از همکاری صمیمانه رئسای محترم گروههای آبهای سطحی، آبهای زیرزمینی، تلفیق و بیلان و جناب آقای مهندس خان میرزاپی مدیر محترم دفتر مطالعات پایه منابع آب بهره مند بوده که بدین وسیله مراتب قدردانی و تشکر مشاور اعلام میگردد.

مهندسین مشاور طولارود گیل



# فصل اول

## (کلیات و موقعیت)



بررسی اخیر به منظور تهیه بیلان آب سال آبی ۹۲-۹۱ در محدوده مطالعاتی تالش صورت گرفته است و هدف از آن آگاهی از توان منابع آبهای سطحی و زیرزمینی این محدوده در راستای بهره برداری و توسعه مطمئن از منابع مذبور می باشد.

محدوده مطالعاتی تالش در شمال ایران و در استان گیلان قرار دارد و دارای کد ۱۲۰۱ می باشد. پهنه مطالعاتی آن با سطح حوضه آبریز ۱۲ کشور تطبیق دارد و یکی از ۱۳ محدوده مطالعاتی حوضه تلفیق مطالعات سفیدرود بزرگ و تالش-تالاب انزلی بوده و پایانه اصلی آن حوضه دریای خزر است. بر روی نقشه شماره ۱-۱ موقعیت محدوده مطالعاتی در حوضه تلفیق سفیدرود بزرگ و حوضه دریای خزر و استان گیلان مشخص شده است.

در این محدوده رودخانه های دائمی مهمی نظیر آستاراچای، ملاهادی، لوندویل، لمیر، چلوند، چوبر، حobic، شیرآباد، لیسار، کرگانرود، ناو رود، خاله سرا، دیناچال، شفارود و رودخانه های کوچکتری مانند کانزود، خطبه سرا، طولا رود، کلفارود جریان دارند که پس از عبور از دشت به دریای خزر می ریزند.

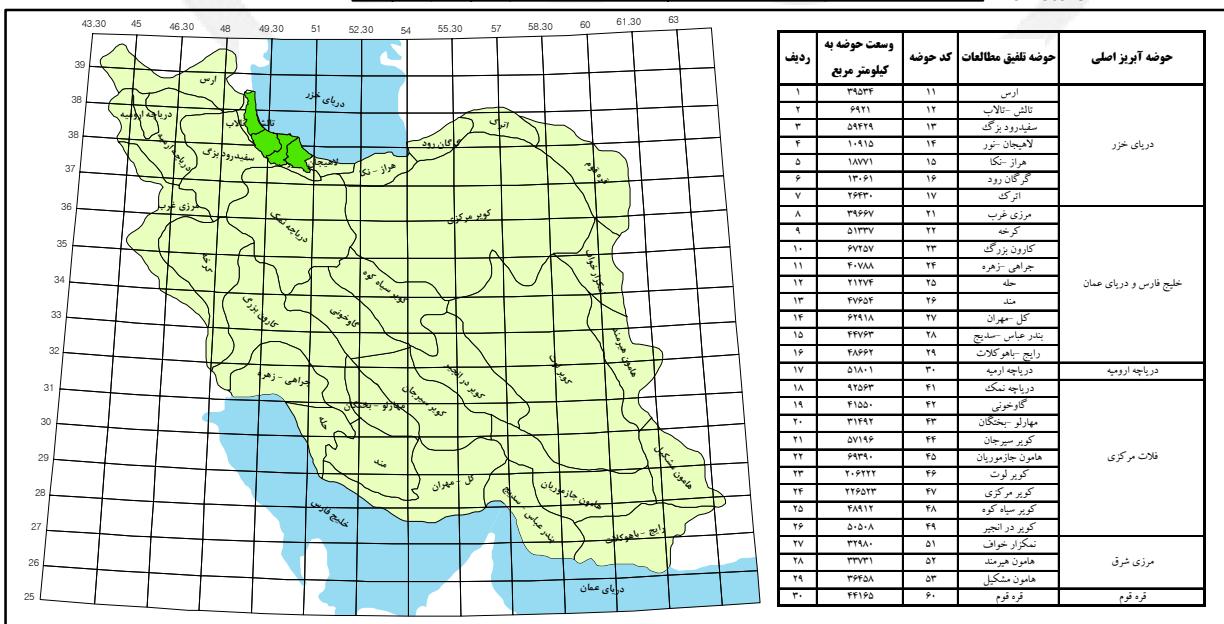
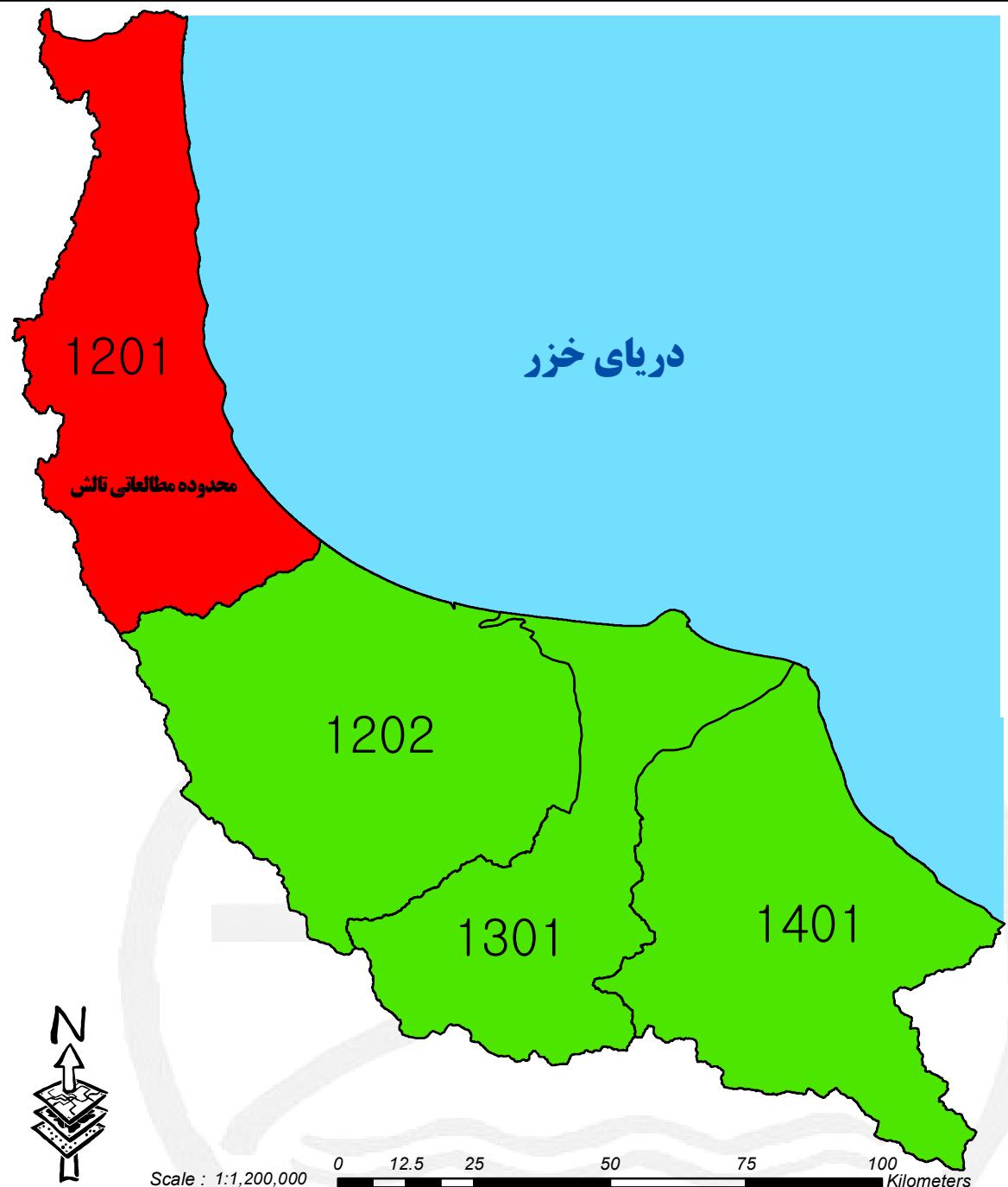
## ۱-۲- موقعیت و مشخصات جغرافیایی محدوده مطالعاتی تالش

محدوده مطالعاتی تالش در شمال ایران و در شمال غرب استان گیلان قرار دارد. رودخانه های آستاراچای در شمال و شفارود در جنوب دو حد شمالی و جنوبی آنرا مشخص می سازند. حد غربی آن با خط الرأس ارتفاعات تالش مجزا گشته و با محدوده مطالعاتی طارم-خلخال مجاورت پیدا میکند و حد شرقی آن به دریای خزر محدود میگردد. این محدوده بین طولهای شرقی ۴۸ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۱۰ دقیقه و عرض شمالی ۳۷ درجه و ۳۰ دقیقه قرار گرفته است. در سر حد شمال غربی استان گیلان کشور آذربایجان قرار دارد که از طریق رودخانه آستاراچای واقع در حد شمالی محدوده مطالعاتی تالش با کشور ایران همسایه است. راه ترانزیتی رشت-آستارا در ادامه به استان اردبیل متصل میگردد. راه اسلام- خلخال منشعب از راه مذبور ارتباط محدوده مطالعاتی تالش را با خلخال، میانه، زنجان و طارم فراهم می سازد.

دو شهرستان آستارا و تالش و شهرهای لونوویل، حobic، لیسار و پره سر در این محدوده قراردارند. از طریق دریای خزر امکان ارتباط با مناطق ساحلی استان های گیلان، مازندران و گلستان و کشورهای همسایه واقع در حاشیه ای دریای خزر فراهم می باشد. از طریق راه زمینی ارتباط با کشورهای آذربایجان، روسیه، قراقستان و ... امکان پذیر می باشد. وسعت محدوده مطالعاتی تالش در آخرین نقشه برابر ۳۲۰۷ کیلومتر مربع و مساحت دشت و ارتفاعات به ترتیب برابر ۵۰۵ و ۲۷۰۲ کیلومتر مربع است.

ارتفاع بلندترین نقطه محدوده برابر ۳۲۹۰ متر واقع در سرچشمہ رودخانه کرگانرود و کمترین ارتفاع برابر ۲۶ متر واقع در کرانه دریای خزر است. متوسط ارتفاع محدوده مطالعاتی ۱۰۴۳ متر است. متوسط ارتفاع در بخش ارتفاعات ۱۲۳۰ متر و متوسط ارتفاع در دشت ۱/۶۷ متر نسبت به دریای آزاد می باشد.

# نقشه شماره ۱-۱: نقشه موقعیت محدوده مطالعاتی تالش



## فصل دوم

(سابقه مطالعات)



## ۱-۲ - سابقه مطالعات

در طول چهار دهه گذشته در قالب طرحهای مختلف مطالعاتی، بررسی و مطالعه‌ی منابع آب سطحی و زیرزمینی منطقه انجام پذیرفته که غالباً محدوده مطالعاتی تالش را تحت پوشش گرفته است. در این بخش به اهم مطالعاتی که دارای سطح پوشش بیشتری می‌باشد به شرح زیر اشاره می‌گردد:

- بررسی های ژئوفیزیکی بین آستارا - رضوانشهر (مهندسین مشاور آبکاو) سال ۱۳۵۱-۵۲ (برای شناسایی آبخوان‌های آبرفتی دشت تالش) به کار فرمایی وزارت نیرو.
- مطالعه توسعه منابع آب شرق و غرب گیلان (مهندسين مشاور ايس) سال ۱۳۵۶-کارفرما وزارت نیرو.
- بررسی منابع آب حوضه آبریز تالش در قالب طرح جامع آب کشور (مهندسين مشاورجاماب) سال ۱۳۶۳ - همگام سازی مطالعات مزبور در سال ۱۳۷۶ - کارفرما وزارت نیرو.
- مطالعات توسعه منابع آب شرق و غرب گیلان (مهندسين مشاور مهاب قدس) سال ۱۳۶۳ تا ۱۳۶۵ کارفرما آب منطقه‌ای گیلان (این مطالعات در ادامه مطالعات مهندسین مشاور ايس صورت گرفت).
- آماربرداری از منابع آبهای زیرزمینی در محدوده تالش - واحدهای آب زیرزمینی در آب منطقه‌ای گیلان در دهه‌های ۵۰ و ۶۰ و ۷۰.
- آماربرداری از منابع آبهای زیرزمینی و سطحی در قالب طرح سراسری آماربرداری کشور بوسیله مهندسین مشاور قدس نیرو در سالهای ۸۲ و ۸۳ کارفرما آب منطقه‌ای گیلان
- اندازه گیری آبدھی رودخانه‌های تالش با بیش از ۵۰ سال سابقه فعالیت به وسیله امور مطالعات پایه‌ی منابع آب منطقه‌ای گیلان
- اندازه گیری پارامترهای مهم هواشناسی در ایستگاه‌های تبخیرسنجدی و باران سنجدی تحت مدیریت امور مطالعات پایه‌ی منابع آب منطقه‌ای گیلان با بیش از ۵۰ سال سابقه فعالیت
- اندازه گیری پارامترهای هواشناسی در ایستگاه‌های مختلف کلیماتولوژی و باران سنجدی و سینوپتیک متعلق به سازمان هواشناسی کشور با بیش از ۵۰ سال سابقه فعالیت
- بررسی بیلان آب محدوده تالش - دفتر تلفیق و بیلان - معاونت مطالعات پایه‌ی منابع آب سال ۱۳۷۵
- سفیدرود گیلان - مشاور، تهیه اطلس منابع آب در حوضه آبریز سفیدرود بزرگ و تالش - تالاب انزلی - دوره شاخص ۴۰ ساله منتهی به سال آبی ۸۰-۷۹-۸۵-۱۳۸۵
- کنکاش عمران - مشاور، تهیه اطلس منابع آب حوضه سفیدرود بزرگ و تالش - تالاب انزلی - دوره شاخص ۴۰ ساله منتهی به سال آبی ۸۵-۸۴



- سامان سد رود- مشاور- آمار برداری منابع آب های زیرزمینی محدوده مطالعاتی تالش- سال ۱۳۸۷

- سامان سد رود- مشاور- ادامه مطالعات آب های زیرزمینی محدوده مطالعاتی تالش- سال آبی ۸۸-۸۹

- طولارود گیل - مشاور- ادامه مطالعه دشت های دارای شبکه سنجش کمی و کیفی - محدوده مطالعاتی تالش سال آبی

۸۹-۹۰

- طولارود گیل - مشاور- ادامه مطالعات دشت های دارای شبکه سنجش کمی و کیفی - محدوده مطالعاتی تالش سال آبی

۹۰-۹۱



## فصل سوم

### (هواشناسی و آب های سطحی)



### ۳-۱-۳-هواشناسی

در این بخش بررسی و تجزیه تحلیل آمارهای هواشناسی محدوده مطالعاتی تالش تشریح می‌گردد.

#### ۱-۱-۳-ایستگاههای هواشناسی

از طریق ایستگاه‌های مختلف هواشناسی، پارامترهایی نظیر باران، درجه حرارت، رطوبت، تبخیر، سرعت باد و... بطور منظم روزانه اندازه گیری می‌شوند. ایستگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو از نوع باران سنج معمولی، باران سنج ذخیره‌ای و تبخیرسنجدی بوده و ایستگاههای تحت مدیریت سازمان هواشناسی از نوع باران سنجی - کلیماتولوژی و سینوپتیک می‌باشند. در جداول شماره‌های ۱-۳ و ۲-۳ به ترتیب ایستگاه‌های هواشناسی فعال و غیر فعال با ذکر مشخصات آنها نظیر نوع، مختصات (طول-عرض-ارتفاع) و سال تأسیس ایستگاه مشخص شده است. قدیمی ترین ایستگاه هواشناسی متعلق به سازمان هواشناسی کشور، از نوع کلیماتولوژی در سال ۱۳۳۵ در آستانه تأسیس شد. قدیمی ترین ایستگاه هواشناسی متعلق به وزارت نیرو نیز از نوع باران سنج معمولی است که در ایستگاه ماشین خانه در سال ۱۳۳۶ تأسیس گردیده که همچنان فعال می‌باشد.

مشخصات ایستگاه‌های فعال در جدول شماره ۱-۳ ارایه شده است که شامل ۲ ایستگاه سینوپتیک، ۶ ایستگاه تبخیر سنجدی، ۱۶ ایستگاه باران سنجی معمولی و ۲۰ ایستگاه باران سنجی ذخیره‌ای می‌باشد. تعداد ایستگاه‌های غیر فعال یا فاقد آمار ۲۱ مورد می‌باشد که مشخصات آنها در جدول شماره ۲-۳ منعکس است. موقعیت ایستگاه‌های هواشناسی و آب سنجی واقع در محدوده مطالعاتی تالش بر روی نقشه شماره ۱-۳ ارائه شده است.



**جدول شماره ۳-۱: مشخصات ایستگاه های فعال هواشناسی در محدوده مطالعاتی تالش سال آبی ۹۲-۹۱**

ردیف	نوع ایستگاه	سازمان متبع	نام ایستگاه	کد ایستگاه	نام خوده آبریز	مشخصات جغرافیایی			تاریخ تاسیس	ملاحظات
						عرض (درجه، دقیقه، ثانیه)	طول (درجه، دقیقه، ثانیه)	ارتفاع (مسر)		
۱	سینوپتیک	سازمان هواشناسی	آستارا		آستارا چای				۱۳۶۴	-۱۸
۲	سینوپتیک	سازمان هواشناسی	تالش		کرگان نزود				۱۳۳۰	۸۰
۳	ممولی	سازمان هواشناسی	حوبیق		تالش شمالی - حوبیق				۱۳۳۷	-۱۵
۴	ممولی	سازمان هواشناسی	بوتل		شفارود				۱۳۳۸	۱۰۰
۵	ممولی	سازمان هواشناسی	بهارستان		بهارستان				۲۰۴	۳۸-۳۲-۴۹
۶	ممولی	سازمان هواشناسی	اورما						۳۹۵	۳۷-۲۶
۷	ممولی	سازمان هواشناسی	حیران		آستارا چای				۶۶۰	۳۸-۱۳
۸	تبیخیر سنجی	وزارت نیرو	آستارا		آستارا چای				۱۳۷۹	-۲۵
۹	تبیخیر سنجی	وزارت نیرو	اوستا قاسم محله		تالش شمالی - شیر آباد				۱۳۸۰	۷۰
۱۰	تبیخیر سنجی	وزارت نیرو	کرگان رو		کرگان رو				۱۳۵۰	۹۹
۱۱	تبیخیر سنجی	وزارت نیرو	خرجگیل (اسالم)		ناورود				۱۳۷۷	۱۴۵
۱۲	تبیخیر سنجی	وزارت نیرو	خلیان		ناورود				۱۳۷۳	۷۸۰
۱۳	تبیخیر سنجی	وزارت نیرو	ناو بالا		ناورود				۱۳۶۸	۱۰۰
۱۴	بارانستج	وزارت نیرو	بهارستان		آستارا چای				۱۳۶۴	۲۲۰
۱۵	ممولی	وزارت نیرو	باش محله		تالش شمالی - لوندوبل				۱۳۴۵	۳۹
۱۶	ممولی	وزارت نیرو	قریانلی محله		تالش شمالی - لمیر				۱۳۴۵	۸۰
۱۷	ممولی	وزارت نیرو	صفر محله		تالش شمالی - حوبیق				۱۳۴۶	۸۶
۱۸	ممولی	وزارت نیرو	سیاه چضر		تالش شمالی - لیسار				۱۳۸۴	۱۴۰
۱۹	ممولی	وزارت نیرو	ماشین خانه		کرگان رو				۱۳۲۶	۳۰۰
۲۰	ممولی	وزارت نیرو	شیلا وشت		کرگان رو				۱۳۸۸	۶۳۰
۲۱	ممولی	وزارت نیرو	گلو خس		ناورود				۱۳۷۳	۱۳۲۷
۲۲	ممولی	وزارت نیرو	نره بند		ناورود				۱۳۸۱	۱۸۰۴
۲۳	ممولی	وزارت نیرو	آب ویر		دیناچال				۱۳۶۴	۱۲۶
۲۴	ممولی	وزارت نیرو	رضوان شهر		شفارود				۱۳۸۰	۷۰
۲۵	ذخیره ای	وزارت نیرو	اق اولر		کرگان رو				۱۳۴۹	۱۱۰
۲۶	ذخیره ای	وزارت نیرو	خرجگیل		ناورود				۱۳۷۳	۱۴۵
۲۷	ذخیره ای	وزارت نیرو	گانزانو		ناورود				۱۳۷۵	۹۵۰
۲۸	ذخیره ای	وزارت نیرو	لاکاشنون		ناورود				۱۳۷۴	۳۵۰
۲۹	ذخیره ای	وزارت نیرو	گاو خس		ناورود				۱۳۷۳	۱۲۰
۳۰	ذخیره ای	وزارت نیرو	خلیان		ناورود				۱۳۷۳	۸۷
۳۱	ذخیره ای	وزارت نیرو	شاه رسول		ناو رو				۱۳۸۱	۱۶۸۷
۳۲	ذخیره ای	وزارت نیرو	اروه چاه		ناو رو				۱۳۷۷	۱۷۹۶
۳۳	ذخیره ای	وزارت نیرو	ناؤ		ناو رو				۱۳۶۸	۹۹۷
۳۴	ذخیره ای	وزارت نیرو	کولا رو		ناو رو				۱۳۷۳	۱۴۱
۳۵	ذخیره ای	وزارت نیرو	کولا رسی		ناو رو				۱۳۷۵	۲۳۱
۳۶	ذخیره ای	وزارت نیرو	دیکاشان		ناو رو				۱۳۷۴	۲۲۴۸
۳۷	ذخیره ای	وزارت نیرو	کومه وشت		ناو رو				۱۳۷۵	۱۸۵۵
۳۸	ذخیره ای	وزارت نیرو	کیه ره		ناو رو				۱۳۷۳	۱۸۷۷
۳۹	ذخیره ای	وزارت نیرو	شیخ دارو		ناو رو				۱۳۷۴	۱۱۴۲
۴۰	ذخیره ای	وزارت نیرو	شوندول		ناو رو				۱۳۷۹	۱۳۹۱
۴۱	ذخیره ای	وزارت نیرو	بیلی		ناو رو				۱۳۶۸	۱۷۱۷
۴۲	ذخیره ای	وزارت نیرو	نره بند		ناو رو				۱۳۸۱	۱۸۰۴
۴۳	ذخیره ای	وزارت نیرو	چراسو داغ		ناو رو				۱۳۷۵	۲۰۶۶
۴۴	ذخیره ای	وزارت نیرو	برنی کفس		شفارود				۱۳۵۰	۱۶۵۰



جدول شماره ۳-۲- مشخصات ایستگاه های هواشناسی غیرفعال یا فاقد آمار در محدوده مطالعاتی تالش - سال آبی ۹۲-۹۱

نام ایستگاه	نوع ایستگاه	طول جغرافیایی ثانیه دقیقه - درجه	عرض جغرافیایی ثانیه دقیقه - دقیقه - درجه	ارتفاع (متر)	سال تأسیس	ملاحظات
پلمبرا	کلیماتولوژی	۴۹-۰۵	۳۷-۳۵	۶	۱۳۴۷	فاقد آمار
اسبه هونی	کلیماتولوژی	۴۸-۴۶-۰۰	۳۷-۳۷-۰۰	۱۴۵۰	۱۳۷۷	فاقد آمار
پیسه سون	کلیماتولوژی	۴۸-۵۱	۳۷-۳۹	۱۲۴۴	۱۳۴۷	تعطیل شد
کیشلی	باران سنج معمولی هواشناسی	۴۸-۵۳	۳۸-۰۵	۱۶۵	۱۳۴۸	تعطیل شد
جبرئیل محله	باران سنج معمولی هواشناسی	۴۸-۴۸-۳۹	۳۸-۲۵-۳۲	۱۷	۱۳۶۵	تعطیل شد
کازود بالا	باران سنج معمولی هواشناسی	۴۸-۵۱-۳۳	۳۸-۲۰-۳۹	-۷	۱۳۴۶	تعطیل شد
خاف حیاطی	باران سنج معمولی هواشناسی	۴۸-۵۰-۲۵	۳۸-۱۷-۰۹	۸۰	۱۳۴۵	تعطیل شد
پلاسی	باران سنج معمولی هواشناسی	۴۸-۵۲	۳۸-۱۳	۰	۱۳۴۵	تعطیل شد
اشیک آغاسی	باران سنج معمولی هواشناسی	۴۸-۵۳	۳۸-۰۳	۵	۱۳۴۵	تعطیل شد
لیسار	باران سنج معمولی هواشناسی	۴۸-۵۴-۲۹	۳۷-۵۷-۴۳	۲۲	۱۳۴۵	تعطیل شد
کله سرا	باران سنج معمولی هواشناسی	۴۸-۵۶	۳۷-۴۲	۷۰	۱۳۴۵	تعطیل شد
پونل	باران سنج معمولی هواشناسی	۴۹-۰۶-۳۱	۳۷-۳۱-۴۰	۷۳	۱۳۴۵	تعطیل شد
بابا علی	باران سنج معمولی هواشناسی	۴۸-۴۳	۳۸-۱۵	۷۰۰	۱۳۸۵	تعطیل شد
لیسار	باران سنج معمولی هواشناسی	۴۸-۵۵	۳۸-۰۰	-۲۳	-	فاقد آمار
خلیف آباد	باران سنج معمولی هواشناسی	۴۸-۵۷	۳۷-۴۱	۱۱۰	-	فاقد آمار
گیسوم	باران سنج معمولی هواشناسی	۴۸-۰۲	۳۷-۲۹	-۵	-	فاقد آمار
حیران	باران سنج معمولی هواشناسی	۴۸-۳۷	۳۸-۱۳	۶۶۰	-	فاقد آمار
سینه هونی	باران سنج ذخیره ای	۴۸-۴۱-۳۴	۳۷-۵۰-۳۶	۸۱۲	۱۳۴۹	تعطیل شد
ونه خونی	باران سنج ذخیره ای	۴۸-۳۹	۳۷-۴۱	۱۵۵۰	۱۳۷۴	تعطیل شد
زیله خونی	باران سنج ذخیره ای	۴۸-۳۶	۳۷-۴۱	۲۳۵۰	۱۳۷۳	تعطیل شد
عروسوون	باران سنج ذخیره ای	۴۸-۴۷	۳۷-۳۹	۱۴۰۰	۱۳۷۴	تعطیل شد



## ۳-۱-۲- بارندگی

وضعیت بارندگی ماهانه و سالانه محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲ به تفکیک به شرح زیر ارائه می‌گردد:

### ۳-۱-۲-۱- بارندگی ماهانه و سالانه محدوده مطالعاتی تالش - سال آبی ۹۱-۹۲

مقدار بارندگی ایستگاه های مختلف هواشناسی محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲ در جدول شماره ۳-۳ ارایه شده است.

بیشترین بارندگی ماهانه ایستگاه های واقع دارتفاعات به مقدار ۲۱۸ میلیمتر مربوط به ماه آبان در ایستگاه آب ویر می باشد.

کمترین بارندگی ماهانه ایستگاه های واقع در ارتفاعات به مقدار صفر میلیمتر مربوط به ماه تیر در ایستگاه اورما است.

بیشترین بارندگی ماهانه واقع در دشت به مقدار ۲۵۸ میلیمتر مربوط به ماه آبان در ایستگاه آستارا می باشد.

کمترین بارندگی ماهانه واقع در دشت به مقدار ۰/۵۷ میلیمتر مربوط به ماه خرداد در ایستگاه آستارا است.

بارندگی سالانه ایستگاه های مورد استفاده در نقشه هم باران در جدول شماره ۴-۳ درج شده است.

در سال آبی ۹۱-۹۲، بیشترین و کمترین مقدار بارش سالانه این محدوده به ترتیب برابر ۱۳۵۸ و ۳۸۶ میلیمتر مربوط به دو

ایستگاه قربان علی محله و باران سنج ذخیره ای کولاسری می باشد. آمار ایستگاه تبخیر سنجی ناو بالا به عنوان ایستگاه معرف

ارتفاعات و ایستگاه تبخیر سنجی هشتپر به عنوان ایستگاه معرف دشت تالش جهت توزیع باران ماهیانه ارتفاعات و دشت مورد

استفاده قرار گرفته است که نتایج آن در جدول شماره ۵-۳ ارائه شده است. با استفاده از نقشه هم باران (نقشه شماره ۲-۳) میزان

بارش سالانه در کوهستان برابر ۱۱۳۹/۷ میلیمتر و در دشت برابر ۸۵۳/۱ میلیمتر در سال آبی ۹۱-۹۲ محاسبه شده است.

جدول شماره ۳-۳ آمار باران ماهانه سال آبی ۹۱-۹۲ ایستگاه های فعال هواشناسی در محدوده مطالعاتی تالش (ارقام به میلیمتر)

ردیف	نام رودخانه	نام ایستگاه	نوع ایستگاه	مهر	آبان	دی	آذر	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه	
۱	دیناچال	آب ویر	باران سنج معمولی	۵۷/۰	۲۱۸/۰	۱۱۸/۰	۱۳۳/۰	۷۰/۰	۱۸۸/۰	۱۰۸/۵	۶۶/۵	۳۷/۰	۵/۵	۱۱۰/۰	۱۰۹/۰	۱۲۲۰/۵	
۳	بهرستان	باران سنج معمولی	باران سنج معمولی	۶۱/۰	۱۴۳/۰	۶۷/۰	۷۵/۰	۵۴/۰	۱۷۰/۰	۵۴/۰	۲۹/۰	۰,۵۷	۴۲/۰	۷۴/۰	۲۱۳/۰	۱۰۴۹/۰	
۳	لondonبل	باش محله	باران سنج معمولی	۱۵۵/۰	۱۸۳/۵	۷۵/۰	۸۷/۰	۸۳/۰	۱۹۳/۰	۱۰۰/۵	۳۹/۵	۵۶/۰	۱۸/۵	۵۷/۵	۱۷۳/۵	۱۲۲۲/۰	
۴	لصیر	قریانعلی محله	باران سنج معمولی	۱۵۷/۰	۲۰۰/۰	۶۶/۵	۷۷/۵	۱۲۱/۵	۲۰۱/۵	۴۰/۰	۷۱/۰	۲۳/۰	۷۵/۰	۲۱۸/۰	۱۳۵۸/۵		
۵	کرگانرود	ماشین خانه	باران سنج معمولی	۳۹/۰	۶۷/۵	۹۸/۰	۶۵/۵	۴۶/۰	۱۴۵/۰	۳۳/۰	۵۸/۵	۳۳/۵	۱۲/۰	۵۷/۰	۹۶/۰	۷۵۱/۰	
۶	لیسار	سیاه چفتر	باران سنج معمولی	۶۰/۰	۸۸/۰	۷۹/۰	۷۶/۰	۸۶/۰	۱۸۶/۰	۵۲/۰	۱۵۸/۰	۱۴/۰	۹۱/۰	۱۰۹/۰	۱۱۰۸/۰		
۷	استاراجای	آستارا	تبخیر سنجی	۲۲	۲۵۸/۰	۸۲	۸۸	۸۳/۵	۹۲	۶۸/۵	۴۲	۶۵/۰	۲۲/۰	۵۲	۱۸۲	۱۰۵۸/۵	
۸	شیرآباد	اوستاقاسم محله	تبخیر سنجی	۹۶	۱۵۵/۷	۶۳/۲	۸۵/۵	۸۰/۲	۱۹۰/۲	۹۲/۱	۵۳/۹	۳۴/۹	۶۳/۸	۱۱	۵۸/۹	۱۲۷/۲	۱۰۸۶/۵
۹	کرگانرود	هشتپر	تبخیر سنجی	۳۲/۵	۱۰۹/۶	۱۰۳/۲	۶۷/۴	۸۵/۲	۱۵۶/۰	۶۷/۱	۵۳/۹	۸۱/۱۰	۷۸/۸	۷/۸	۹۴/۵	۱۱۶/۵	۹۷۳/۲
۱۰	ناورود	خلیان	تبخیر سنجی	۳۰/۱	۷۸/۴	۸۹/۲	۷۷/۷	۵۴/۴	۱۱۶/۷	۳۶/۵	۷۳/۲	۲۹/۴	۱۲/۸	۵۶/۳	۵۰/۶	۶۹۵/۳	
۱۱	ناورود	خرچگیل	تبخیر سنجی	۵۶/۴	۱۱۰/۳	۱۰۷/۱	۹۸/۴	۷۸/۶	۱۹۱/۲	۸۶/۱	۵۷/۳	۲۰/۳	۸۴/۸	۹/۴	۰/۷	۱۰۵۹/۲	
۱۲	ناورود	ناوبالا	تبخیر سنجی	۱۱/۸	۴۵/۷	۶۰/۸	۴۹/۷	۴۴/۷	۸۳/۲	۸۶/۱	۷۳/۷	۲۰/۶	۶/۸	۳۴/۸	۲۴/۹	۴۴۵/۲	
۱۳	کرگانرود	شیلاوشت	باران سنج معمولی	۱۹/۰	۴۰/۰	۸۱/۰	۵۳/۰	۴۷/۰	۱۱۸/۰	۱۴/۰	۷۷/۰	۲۱/۰	۷۷/۰	۱۶/۰	۴۰/۰	۵۷۹/۰	
۱۴	کرگانرود	تالش	سینوبیتیک	۵۲/۷	۱۱۵/۶	۱۲۳/۸	۶۲/۱	۷۸/۱	۱۰۴/۳	۷۸/۲	۳۹	۶۷	۱/۳	۸۳/۱	۱۲۲/۴	۹۱۳/۷	
۱۵	مردانه	آستارا	سینوبیتیک	۵۴/۵	۳۱۰/۷	۷۴/۱	۱۰۱/۶	۱۱۵/۸	۱۱۴/۵	۸۱/۸	۲۹/۴	۵۸/۷	۳	۷۷/۷	۲۲۶/۸	۱۲۴۹/۶	
۱۶	شفارود	رضوانشهر	باران سنج معمولی	۱۱۴/۵	۲۸۳/۰	۲۸۷/۰	۱۹۷/۰	۱۰۰/۵	۱۰۰/۰	۷۲/۰	۴۵/۰	۲۶/۰	۲۶/۰	۱۲۳/۰	۸۰/۰	۱۳۱۲/۵	
۱۷	حويق	حويق	باران سنج معمولی	۲۲/۲	۲۴۶/۲	۲۴۶/۲	۲۲	۳۹/۵	۷۲/۶	۱۰۵	۶۳/۲	۱۲/۱	۲۱/۱	۲۶/۲	۷۴/۲	۱۱۴/۸	۸۱۹/۲
۱۸	چافرود	اورما	باران سنج معمولی هواشناسی	۹۵/۷	۸۲/۶	۸۲/۶	۵۱/۷	۳۳	۵۱/۴	۴۴	۶۶/۸	۴۸/۹	۰	۱۰۱/۹	۴۴	۶۱۰	
۱۹	استاراجای	حیران	باران سنج معمولی هواشناسی	۳۴	۵۸/۸	۴۷/۸	۴۵/۷	۲۷/۹	۱۲۴	۴۷/۴	۱۰/۶	۷۱	۲۵/۶	۵۷/۹	۹۳/۰	۶۴۴/۲	



جدول شماره ۳-۴ مشخصات ایستگاههای فعال هواشناسی مورد استفاده برای نقشه هم باران سال آبی ۹۱-۹۲ محدوده مطالعاتی تالش

ردیف	نام ایستگاه	نوع ایستگاه	طول به درجه	عرض به درجه	ارتفاع به متر	باران به میلیمتر
۱	آستانه هواشناسی	سینوپتیک	۴۸/۸۷	۳۸/۴۲	-۱۸	۱۲۴۹/۶
۲	هشتر هواشناسی	سینوپتیک	۴۸/۹	۳۷/۸	۸۰	۹۱۲۷
۳	حويق	پارانتج هواشناسی	۴۸/۸۸	۳۸/۱۵	-	۸۱۹/۲
۴	اورما	پارانتج هواشناسی	۴۹/۰۲	۳۷/۴۳	۳۹۵	۶۱۰
۵	بهارستان	باران سنج معمولی وزارت نیرو	۴۸/۷۰	۳۸/۴۰	۲۲۰	۱۰۳۹
۶	باش محله	باران سنج معمولی وزارت نیرو	۴۸/۸۳	۳۸/۳	۳۹	۱۲۲۲
۷	قریانعلی محله	باران سنج معمولی وزارت نیرو	۴۸/۸۴	۳۸/۲۳	۸۰	۱۳۵۸/۵
۸	سیاه جعفر	باران سنج معمولی وزارت نیرو	۴۸/۸۶	۳۷/۹۷	۱۴۰	۱۱۰۸
۹	ماشین خانه	باران سنج معمولی وزارت نیرو	۴۸/۸۳۶	۳۷/۷۹	۳۰۰	۷۵۱
۱۰	گاو خس	باران سنج معمولی وزارت نیرو	۴۸/۷۳	۳۷/۶۸۹	۱۳۲۷	۷۵۲/۵
۱۱	آستانه	تبخیر سنجی	۴۸/۸۷۹	۳۸/۴۳	-۲۵	۱۰۵۸/۵
۱۲	اوستا قاسم محله	تبخیر سنجی	۴۸/۸۸	۳۸/۰۸	۶۲	۱۰۸/۵
۱۳	هشتر	تبخیر سنجی	۴۸/۹۰۷	۳۷/۸۲	۹۹	۹۷۲/۲
۱۴	خرچگیل (اسالم)	تبخیر سنجی	۴۸/۸۹۶	۳۷/۷۱	۱۴۵	۱۰۹۵/۲
۱۵	خلیان	تبخیر سنجی	۴۸/۷۳	۳۷/۶۷	۸۰۷	۶۹۵/۳
۱۶	ناوبالا	تبخیر سنجی	۴۸/۶۹	۳۷/۶۵	۹۹۷	۴۴۵/۲
۱۷	نره بند	باران سنج معمولی وزارت نیرو	۴۸/۷۸	۳۷/۶۳	۱۸۰۴	۹۰۳
۱۸	آب ویر	باران سنج معمولی وزارت نیرو	۴۹/۰۲	۳۷/۵۸	۱۲۶	۱۲۲۰/۵
۱۹	رضوانشهر	باران سنج معمولی وزارت نیرو	۴۹/۱۳	۳۷/۵۵	۷۰	۱۳۱۲/۵
۲۰	شیلاوشت	باران سنج معمولی وزارت نیرو	۴۸/۷۲	۳۷/۸۲	۶۳۰	۵۷۹
۲۱	آق اولر	باران سنج معمولی وزارت نیرو	۴۸/۶۵	۳۷/۶۸	۱۱۰۰	۵۳۰/۴
۲۲	گازرانو	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۸۳	۳۷/۷۴	۹۵۰	۱۰۶۷
۲۳	لاکاشون	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۸۳	۳۷/۶۸	۳۵۰	۸۴۸
۲۴	شاه رسول	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۶۹	۳۷/۷۴	۱۶۸۷	۶۰۲
۲۵	اروه چاله	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۶۶	۳۷/۶۸	۱۷۹۶	۴۲۰
۲۶	کولا رو	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۶۴	۳۷/۶۶	۱۴۸۳	۵۶۶
۲۷	کولاسری	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۶	۳۷/۶۷	۲۳۱۱	۳۸۶
۲۸	دیکاشون	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۶۲	۳۷/۶۳	۲۲۴۸	۷۴۰
۲۹	کومه دشت	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۶۸	۳۷/۶۷	۱۸۵۵	۴۷۲
۳۰	کیه ره	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۶۲	۳۷/۶۵	۱۸۷۷	۶۷۹
۳۱	بیلی	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۶۵	۳۷/۶۳	۱۷۱۷	۸۰۲
۳۲	چراسوداغ	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۶۹	۳۷/۶۱	۲۰۶۶	۶۰۲
۳۳	برمی کفس	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۸۶	۳۷/۵	۱۶۵۰	۸۷۲/۷
۳۴	ناوبالا	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۶۹	۳۷/۶۷	۹۹۷	۴۵۲
۳۵	خلیان	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۷۳	۳۷/۶۷	۸۰۷	۶۹۵/۳
۳۶	نره بند	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۷۸	۳۷/۶۳	۱۸۰۴	۸۶۴
۳۷	گاو خس	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۷۳	۳۷/۶۹	۱۳۲۷	۶۸۲
۳۸	شيخ دارو	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۸۷	۳۷/۶۵	۱۱۴۲	۱۳۴۰
۳۹	خرچگل	باران سنج ذخیره ای	۴۸/۹۰	۳۷/۷۱	۱۴۵	۱۰۹۵/۲
۴۰	خلخال	باران سنج معمولی	۴۸/۵۱۷	۳۷/۶۳	۱۸۰۶	۳۵۹/۴
۴۱	اردبیل	باران سنج معمولی	۴۸/۲۸	۳۷/۲۳	۱۳۶۵	فاقت آمار
۴۲	نمین	باران سنج معمولی	۲۷۹۱۲۶	۴۲۵۵۴۷۸	۱۴۴۵	۲۶۳/۶



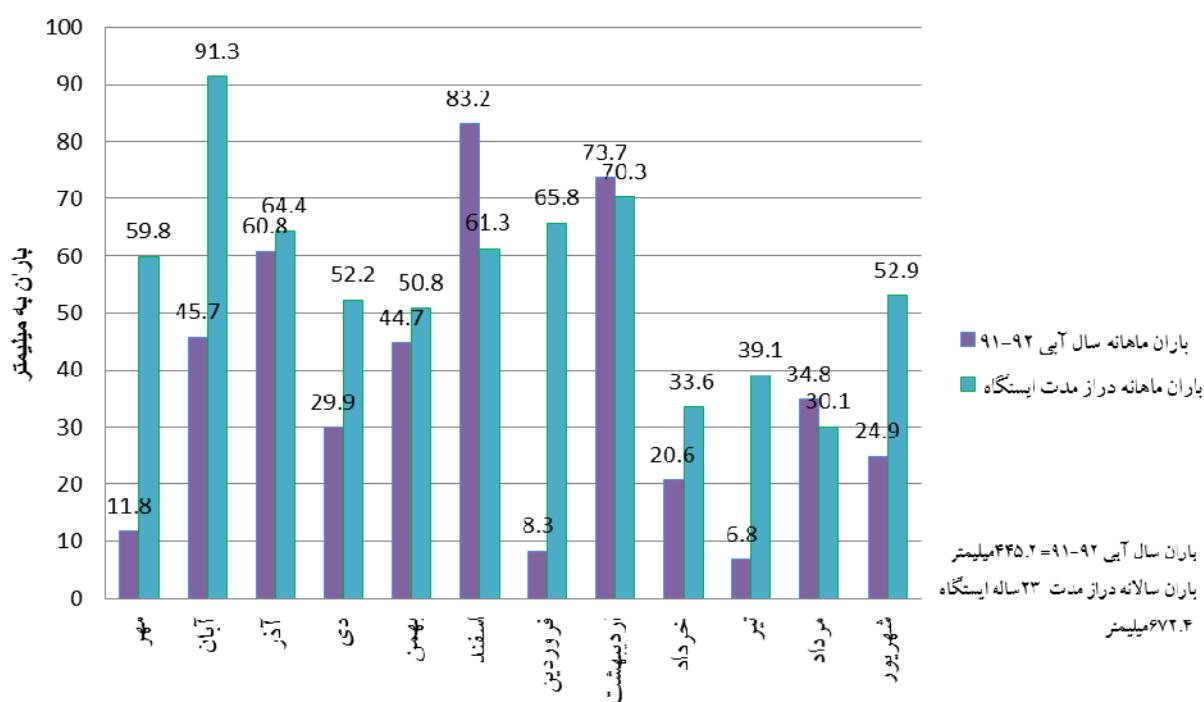
جدول ۳-۵ توزیع بارندگی ماهانه ، ارتفاعات و دشت در محدوده مطالعاتی قالش بر اساس  
ایستگاههای معرف ناوبالا و هشتپر در سال آبی ۹۱-۹۲ ، (ارقام به میلیمتر )

سال (۹۱-۹۲)	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه	
													عنوان	
۴۴۵/۲	۲۴/۹	۳۴/۸	۶/۸	۲۰/۶	۷۳/۷	۸/۳	۸۳/۲	۴۴/۷	۲۹/۹	۶۰/۸	۴۵/۷	۱۱/۸	باران	ناوبالا
۱۰۰	۵/۶۰	۷/۸۲	۱/۵۳	۴/۶۰	۱۶/۵۵	۱/۸۶	۱۸/۶۹	۱۰/۰	۶/۷۲	۱۳/۶۶	۱۰/۲۷	۲/۷۰	درصد	
۸۵۳/۱	۴۷/۸	۶۶/۷	۱۳/۱	۳۹/۲	۱۴۱/۲	۱۶	۱۵۹/۴	۸۵/۳	۵۷/۳	۱۱۶/۵	۸۷/۶	۲۳	بارندگی ارتفاعات	
۹۷۳/۲	۱۱۶/۵	۹۴/۵	۷/۸	۸۱/۰	۵۳/۹	۶۷/۱	۱۵۴/۵	۸۵/۲	۶۷/۴	۱۰۳/۲	۱۰۹/۶	۳۲/۵	باران	هشتپر
۱۰۰	۱۱/۹	۹/۶	۱/۴	۸/۳	۵/۵	۶/۸	۱۵/۸	۸/۷	۶/۸	۱۰/۶۰	۱۱/۳	۳/۳۰	درصد	
۱۱۳۹/۷	۱۳۵/۶	۱۰۹/۴	۱۶/۰	۹۴/۶	۶۲/۷	۷۷/۵	۱۸۰/۵	۹۹/۰	۷۷/۵	۱۲۰/۸	۱۲۹/۰	۳۷/۶	بارندگی دشت	



### نمودار

۱-۳ مقایسه باران ماهانه سال آبی ۹۱-۹۲ و دراز مدت ایستگاه ناو



### نمودار

۲-۳ مقایسه باران ماهانه سال آبی ۹۱-۹۲ و دراز مدت ایستگاه هشتپر



### ۳-۱-۳- درجه حرارت

وضعیت رژیم حرارتی محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲ بر اساس آمار ایستگاههای تبخیر سنجی موجود مورد بررسی قرار گرفت. حداکثر و حداقل مطلق درجه حرارت به ترتیب ۳۲/۱ و ۰/۸- درجه سانتیگراد مربوط به دوماه تیر و دی می باشد. با استفاده از ارقام متوسط درجه حرارت ماهانه و سالانه ایستگاههای تبخیر سنجی محدوده مطالعاتی تالش (جدول ۳-۶) رابطه رگرسیونی ماهانه و سالانه درجه حرارت با ارتفاع مورد بررسی قرار گرفته و نتایج آن در جدول شماره ۷-۳ و نمودارهای مربوط به آن در پیوست این گزارش ارائه شده است. بر اساس روابط مندرج در جدول مذبور مقدار متوسط دمای ارتفاعات و دشت تالش به ترتیب برابر ۱۲/۳ و ۱۷/۲ درجه سانتیگراد در سال آبی ۹۱-۹۲ محاسبه گردیده است. توزیع ماهانه متوسط درجه حرارت ارتفاعات و دشت تالش در جدول ۳-۸ ارایه شده است رژیم حرارتی ۵ گانه دو ایستگاه ناو بالا (معرف ارتفاعات) و تالش (معرف دشت) به ترتیب در نمودارهای ۳-۳ و ۴-۳ و ارقام ماهانه در جدول ذیل آن ارایه شده است. ضمناً نمودار رگرسیون درجه حرارات - ارتفاع ماهانه و سالیانه این محدوده در پیوست گزارش ارایه شده است.

جدول ۳-۶ متوسط درجه حرارت ماهانه ایستگاههای تبخیر سنجی محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲ (درجه سانتی گراد)

ردیف	نام ایستگاه	ارتفاع ایستگاه (متر)	مهر	آبان	دی	آذر	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	آستارا	-۲۵	۲۲/۱	۱۶/۷	۶/۵	۹/۶	۱۰	۱۲/۸	۱۷/۵	۲۲/۸	۲۵/۸	۲۵/۳	۲۴/۲	۲۴/۹	۱۶/۹
۲	اوستا قاسم محله	۷۰	۲۱/۲	۱۶/۵	۷	۹/۵	۹/۷	۱۲/۸	۱۷/۳	۲۲/۷	۲۵/۲	۲۴/۳	۲۳/۷	۲۳/۷	۱۶/۷
۳	تالش	۹۹	۲۱/۸	۱۶/۸	۷/۲	۱۰	۱۰/۲	۱۲/۸	۱۷/۵	۲۲/۹	۲۵/۵	۲۴/۶	۲۴	۲۴	۱۷
۴	خلیان	۸۰۷	۱۶/۴	۱۲/۵	۴/۵	۸/۲	۷/۸	۱۰/۷	۱۴/۳	۱۸/۶	۲۰/۹	۲۰/۲	۱۹/۵	۱۹/۴	۱۳/۴
۵	ناو بالا	۹۹۷	۱۵/۴	۱۲/۲	۵/۱	۷/۸	۷/۳	۱۰/۴	۱۷/۴	۱۷/۹	۱۹/۹	۱۸/۷	۱۸/۷	۱۸/۷	۱۲/۷
۶	خرچگیل	۱۴۵	۲۱/۵	۱۶/۸	۷/۶	۱۰/۲	۱۰/۳	۱۲/۳	۱۸/۲	۲۳/۱	۲۵/۸	۲۴/۸	۲۴/۱	۲۴/۲	۱۷/۲
۷	آستارا (س)	-۱۸	۲۱/۷	۱۶/۷	۶/۵	۹/۸	۱۰	۱۳	۱۷	۲۲/۵	۲۴/۹	۲۴/۷	۲۳/۹	۲۳/۹	۱۶/۸
۸	تالش (س)	۸۰	۲۱/۹	۱۷/۲	۷/۸	۱۰/۹	۱۰/۶	۱۰/۴	۱۷/۱	۲۲/۵	۲۴/۸	۲۴/۶	۲۴/۳	۲۴/۳	۱۷/۲

س : ایستگاه سینوپتیک



جدول ۷-۳ روابط رگرسیون بین معدل درجه حرارت ماهانه و سالانه با ارتفاع در محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲

ردیف	ماه	تعداد ایستگاه	ضریب رگرسیون	رابطه رگرسیون بین معدل درجه حرارت (T) و ارتفاع (H)	رابطه دما به ارتفاع
۱	مهر	۸	۰/۹۹	$T_1 = -0/0.68 H + 22/1$	۱-۳
۲	آبان	۸	۰/۹۸	$T_2 = -0/0.51 H + 17/0$	۲-۳
۳	آذر	۸	۰/۹۶	$T_3 = -0/0.41 H + 10/5$	۳-۳
۴	دی	۸	۰/۸۳	$T_4 = -0/0.24 H + 7/2$	۴-۳
۵	بهمن	۸	۰/۹۰	$T_5 = -0/0.22 H + 10/1$	۵-۳
۶	اسفند	۸	۰/۹۶	$T_6 = -0/0.29 H + 10/2$	۶-۳
۷	فروردین	۸	۰/۹۶	$T_7 = -0/0.28 H + 13/1$	۷-۳
۸	اردیبهشت	۸	۰/۹۵	$T_8 = -0/0.46 H + 17/7$	۸-۳
۹	خرداد	۸	۰/۹۸	$T_9 = -0/0.55 H + 23/0$	۹-۳
۱۰	تیر	۸	۰/۹۷	$T_{10} = -0/0.57 H + 25/6$	۱۰-۳
۱۱	مرداد	۸	۰/۹۹	$T_{11} = -0/0.52 H + 25/1$	۱۱-۳
۱۲	شهریور	۸	۰/۹۹	$T_{12} = -0/0.57 H + 24/3$	۱۲-۳
۱۳	سالانه	۸	۰/۹۸	$T_y = -0/0.45 H + 17/2$	۱۳-۳

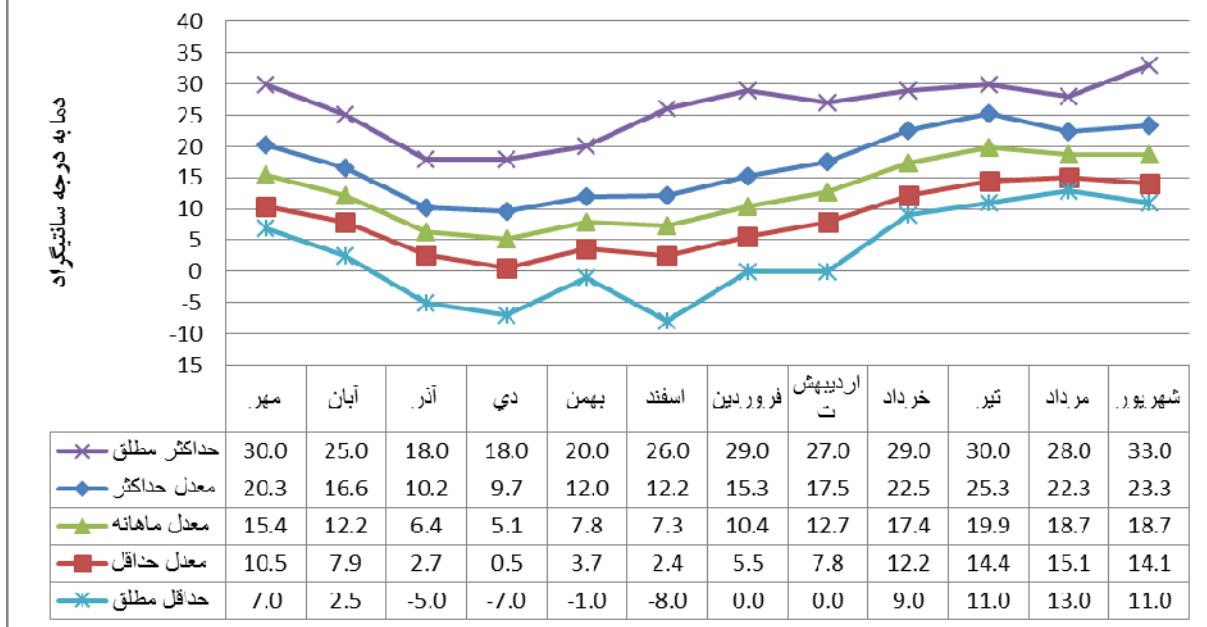
$T$ = درجه حرارت بر حسب سانتیگراد  $H$ = ارتفاع به متر

جدول شماره ۸-۳-معدل درجه حرارت ماهانه ارتفاعات و دشت محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲ (ارقام به درجه سانتی گراد)

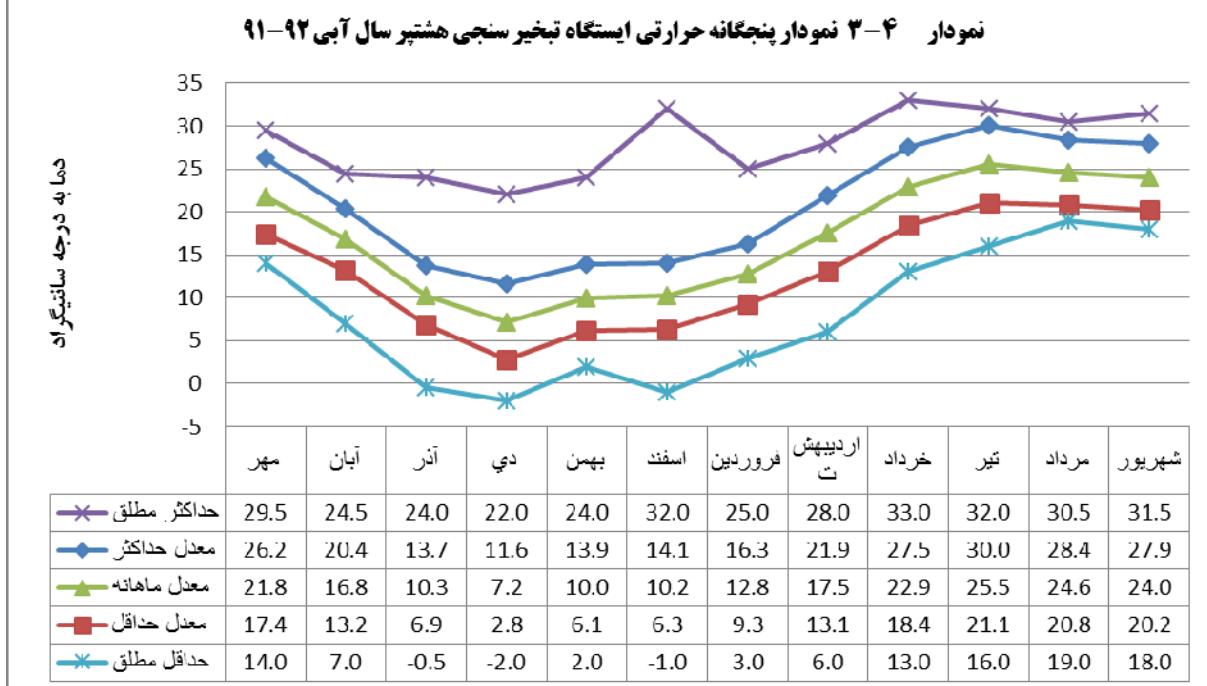
عنوان	ماهها	مهر	آبان	دی	آذر	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه	ارتفاعات تالش	سال ۹۱-۹۲	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	ماهها
۱۳/۴															۱۳/۱	۱۷/۰	۱۰/۵	۱۰/۱	۱۰/۲	۱۰/۱	۱۰/۲	۱۰/۱	۱۰/۰	۱۰/۱	
۱۲/۱															۱۷/۱	۱۷/۷	۱۸/۲	۱۶/۹	۱۱/۵	۹/۴	۶/۵	۷/۶	۴/۷	۵/۵	



نمودار ۳-۳ نمودار پنجگانه حرارتی ایستگاه تبخیر سنجی ناو سال آبی ۹۱-۹۲



نمودار ۳-۴ نمودار پنجگانه حرارتی ایستگاه تبخیر سنجی هشتپر سال آبی ۹۱-۹۲



### ۴-۱-۳-تبخیر

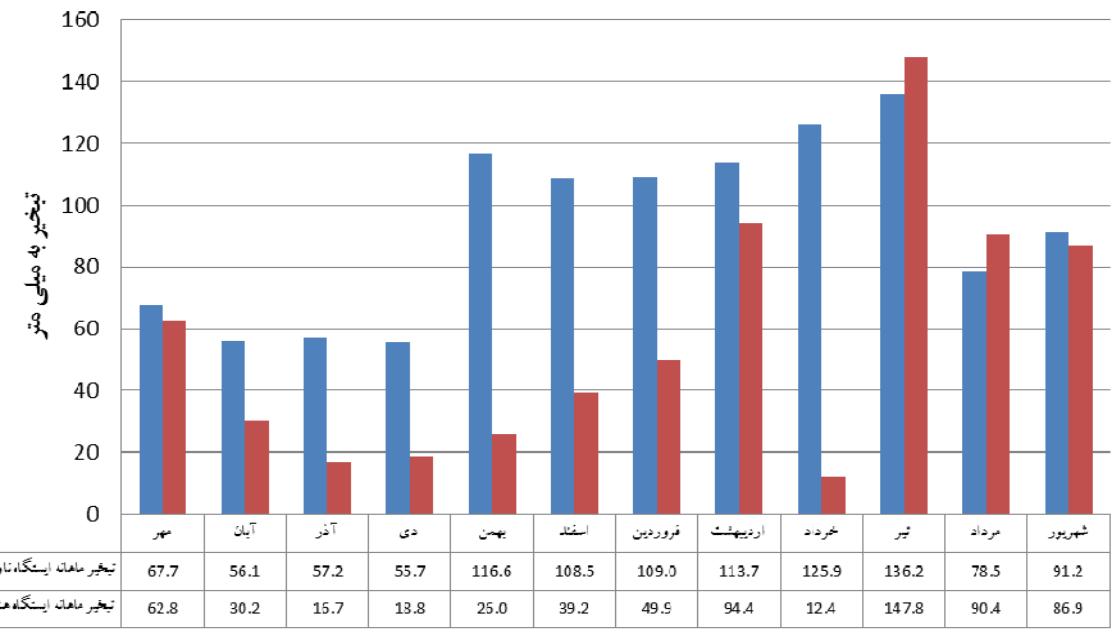
مقدادیر تبخیر ماهانه ایستگاههای تبخیر سنجی و سینوپتیک محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲ در جدول ۹-۳ انعکاس یافته است. مقدار تبخیر سالانه دو ایستگاه ناو بالا و هشتپر به ترتیب  $1116/3$  و  $786/5$  میلی متر می باشد. مقایسه تبخیر ماهانه دو ایستگاه در نمودار ۳-۴-۳ ارائه شده است.

جدول ۹-۳ تبخیر ماهانه و سالانه ایستگاههای تبخیر سنجی در محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲ (ارقام به میلیمتر)

سال ۹۱-۹۲	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	نام ایستگاه تبخیر سنجی
۱۱۱۶/۳	۹۱/۲	۷۸/۵	۱۳۶/۲	۱۲۵/۹	۱۱۳/۷	۱۰۹	۱۰۸/۵	۱۱۶/۶	۵۵/۷	۵۷/۲	۵۶/۱	۶۷/۷	ناو بالا
۹۳۰/۹	۹۶/۳	۹۶/۱	۱۶۴/۸	۱۲۷/۱	۸۹/۷	۶۵/۴	۵۹/۹	۵۴/۵	۳۵	۳۴/۹	۴۶/۱	۶۱/۱	خلیان
۸۳۸/۱	۷۲/۲	۸۷/۸	۱۵۴/۱	۱۲۹/۵	۹۸/۶	۵۶/۱	۴۴/۳	۳۷/۷	۳۴/۷	۳۰	۳۳/۴	۶۱/۷	خرجگیل
۸۹۲/۵	۱۰۱/۴	۱۲۲/۹	۱۸۰/۵	۱۳۱/۸	۸۹	۴۹/۸	۳۴/۱	۲۷/۳	۱۹/۶	۲۵/۹	۳۲	۷۸/۲	آستانرا
۷۲۹/۶	۷۱/۲	۸۹/۲	۱۶۱/۹	۱۲۷/۹	۷۹/۷	۴۶/۴	۳۱/۳	۲۴/۲	۱۷/۷	۱۴/۷	۱۸/۲	۴۶/۷	اوستا قاسم محله
۷۸۶/۵	۸۶/۹	۹۰/۴	۱۴۷/۸	۱۲۳/۴	۹۶/۴	۴۹/۹	۳۹/۲	۲۶	۱۸/۸	۱۶/۷	۳۰/۲	۶۲/۸	هشتپر
۹۷۱/۷	۹۷/۴	۱۲۳/۳	۱۹۳/۷	۱۷۵/۷	۱۱۴/۴	۴۳/۱	۳۵/۵	۳۰/۱	۱۴/۱	۲۵/۳	۲۹/۵	۷۹/۶	آستانرا (س)
۱۰۹۶/۶	۱۱۷/۱	۱۱۴/۲	۲۰۶/۹	۱۷۰	۱۰۷/۶	۶۴/۲	۶۲/۵	۴۴/۶	۳۲/۱	۳۹/۴	۵۱/۵	۸۶/۵	تالش (س)

س : ایستگاه سینوپتیک

نمودار ۳-۴-۱ مقایسه تبخیر ماهانه دو ایستگاه معرف ناو بالا (ارتفاعات) و هشتپر (دشت) سال آبی ۹۱-۹۲



### ۱-۴-۱-۳- تبخیر و تعرق پتانسیل

محاسبه تبخیر و تعرق پتانسیل به روش تورنت وايت صورت گرفته است . در این روش میزان تبخیر و تعرق پتانسیل با درجه حرارت و بارندگی منطقه رابطه مستقیم دارد. مقادیر تبخیر و تعرق پتانسیل با توجه به عرض جغرافیایی با اعمال ضریب مربوط به هر ماه تصحیح شد و سپس از تبخیر و تعرق اصلاح شده در بیلان آبی استفاده گردید. میزان تبخیر و تعرق پتانسیل در جدول شماره ۱۰-۳ در نواحی کوهستان و دشت محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲ ارائه شده است .

برای محاسبه تبخیر و تعرق پتانسیل به روش تورنت وايت به ترتیب زیر عمل می شود.

- شاخص حرارتی هر ماه ( $i_m$ ) باستفاده از متوسط درجه حرارت ماه مورد نظر به سانتیگراد ( $T_m$ ) از رابطه

$$i_m = (T_m/5)^{1/5}$$

- شاخص حرارتی ( $I$ ) از جمع نمایه های حرارتی ماهیانه ( $i_m$ ) از رابطه  $I = \sum i_m$  محاسبه می شود

- ضریب  $a$  از معادله زیر محاسبه می شود

$$a = (6/75 \times 10^{-7}) I^3 - (7/71 \times 10^{-5}) I^2 + (1/792 \times 10^{-3}) I + 0.492$$

- تبخیر و تعرق پتانسیل (EPT) بر حسب میلیمتر برای هر یک از ماههای سال از رابطه زیر محاسبه می شود

$$(p_{Et}) = 16/2 (1.0 T_m/I)^a$$

- تبخیر و تعرق پتانسیل اصلاح شده هر ماه با توجه به عرض جغرافیایی و اعمال ضریب ماه مورد نظر ( $N_m$ ) از رابطه

زیر اصلاح می گردد

$$P_{Et} = 16/2 N_m (1.0 T_m/I)^a$$

جدول شماره ۱۰-۳ تبخیر و تعرق پتانسیل اصلاح شده کوهستان و دشت در محدوده مطالعاتی تالش - سال آبی ۹۱-۹۲ (ارقام به میلیمتر)

سال	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	زمان	عنوان
۹۱-۹۲	۸۲/۵	۹۸/۰	۱۰۸/۴	۹۸/۳	۶۱/۱	۴۲/۹	۲۵/۶	۲۵/۳	۱۴/۶	۱۶/۹	۳۹/۱	۵۷/۴		تبخیر و تعرق پتانسیل (کوهستان)
۹۰۲	۱۲۱/۲	۱۴۴/۵	۱۶۰/۰	۱۳۰/۸	۸۱/۰	۴۲/۳	۲۵/۱	۱۹/۸	۱۱/۳	۲۱	۵۱/۵	۹۳/۵		تبخیر و تعرق پتانسیل (دشت)



## ۲-۳-آب های سطحی

در حال حاضر آبدهی تعداد ۱۴ رشته از رودخانه های مهم محدوده مطالعاتی تالش به وسیله تعداد ۱۶ ایستگاه آب سنجی اندازه گیری به عمل می آید. نام ایستگاههای فعال در جدول شماره ۱۱-۳ و موقعیت آنها بر روی نقشه شماره ۱-۳ مشخص شده است. با توجه به سطح پوشش ایستگاه های آب سنجی، ۷۶ درصد از ارتفاعات و ۶۴/۲ درصد از کل محدوده مطالعاتی تالش تحت پوشش قرار دارند. در فصل آبیاری به دلیل انتقال آب رودخانه ها به انهار و هدایت به اراضی کشاورزی، جریان آب در مسیر اصلی رودخانه ها در پایین دست انهار اصلی تقلیل قابل توجهی پیدا میکند و عملاً در طول دوره آبیاری جریان رودخانه ها در شبکه انهار توزیع می گردد و پس از فصل آبیاری جریان در رودخانه ها عادی می شود. در حال حاضر حدود ۲۴ درصد از کوهستان و تقریباً تمام دشت فاقد ایستگاه آب سنجی می باشد.

برخی از ویژگی های رودخانه های مهم محدوده مطالعاتی تالش در ذیل بند ۱-۲-۳ و شاخصه های آماری رودخانه ها در بند ۲-۲-۳ و جداول ۱۲-۳ و ۱۳-۳ و نمودار ۵-۳ ارایه گردیده است.



ردیف	نام ایستگاه	کاربری	عرض جغرافی (Y)	طول جغرافی (X)	ارتفاع (صر)	تاسیسات ایستگاه		مساحت خوده (کیلومتر مربع)	آشوبگاه
						نام روستا	نام خانه		
۱	پهرستان	بهرستان	۱۸-۹۵-	۲۰۱	۳۷-۳۳-۵۳	تلار-تقریق-درجه	۴۸-۴۱-۴۱-	-	دوواره خانه
۲	میهادی	خانه آسیاب	-	۵۵	۲۱-۱۳-۲۱	۴۸-۴۱-۱۱	+	-	دوواره خانه
۳	لوندول	باش محله	۱۸-۲۷-	۱۲۶	۲۱-۱۸-۰۲	۴۸-۴۶-۴۲	+	-	دوواره خانه
۴	چلورون	خان حمام	۱۸-۷۲-	۱۰۵	۲۱-۱۷-۰۸	۴۸-۵۰-۱۳	+	-	دوواره خانه
۵	لیبر	قیبان محله	۱۸-۰۴-	۵۸	۲۱-۱۲-۴۳	۴۸-۵۰-۴۳	+	-	دوواره خانه
۶	چورور	بال محله	۱۸-۰۹-	۹۵	۲۱-۱۰-۱۷	۴۸-۵۰-۰۹	+	-	دوواره خانه
۷	جورقا	صفرو محله	۱۸-۰۷-	۶۱	۲۱-۰۷-۳۴	۴۸-۵۰-۳۷	+	-	دوواره خانه
۸	شیر آبد	وستا قاسم محله	۱۸-۰۷-	۶۰	۲۱-۰۵-۰۹	۴۸-۵۰-۰۷	+	-	دوواره خانه
۹	لیسار	رزمی	۱۸-۱۱-۱۱	۱۲۵	۲۱-۰۵-۳۴	۴۸-۵۰-۱۱	+	-	دوواره خانه
۱۰	کرگانزود	ماشین خاله	۱۸-۰۹-	۱۵۲	۲۱-۰۷-۴۴	۴۸-۵۰-۱۲	+	-	دوواره خانه
۱۱	ملود	خرچیل	۱۸-۰۷-	۱۴۳	۲۱-۰۴-۴۶-	۴۸-۵۰-۱۳	+	-	دوواره خانه
۱۲	تلود	خیان	۱۸-۰۷-	۷۱۵	۲۱-۰۴-۰۴	۴۸-۵۰-۱۳	+	-	دوواره خانه
۱۳	کله سرا	کله سرا	۱۸-۰۹-	۶۰	۲۱-۰۴-۰۸	۴۸-۵۰-۱۳	+	-	دوواره خانه
۱۴	دنیاچال	آب و در بالا	۱۸-۱۱-۱۱	۲۵۰	۲۱-۰۴-۴۴	۴۹-۰۱-۰۱	+	-	دوواره خانه
۱۵	پول	پول	۱۸-۰۱-۱۱	۵۳	۲۱-۰۱-۴۷	۴۹-۰۲-۰۵	+	-	دوواره خانه

\*درود خانه میلان هادی به خانه آسیاب منتقل شده است.



### **۳-۲-۱- رودخانه های محدوده مطالعاتی تالش**

جريان آب تعداد ۱۴ شاخه از رودخانه های مهم واقع در محدوده مطالعاتی تالش ماهانه در دو نوبت بطور منظم اندازه-گیری می شود اندازه گیری از جريان های سیلابی نیز به طور ویژه صورت می گیرد تمام رودخانه های تالش جريان دائمی داشته و به دریای خزر می ریزند، جهت کلی جريان در شاخه های اصلی از غرب به شرق می باشد.

وضعیت عمومی رودخانه ها از شمال به جنوب به اختصار به شرح مختصر زیر ارایه می گردد.

### **۳-۲-۱-۱- رودخانه آستاراچای**

رودخانه آستارا چای در شمال شهرستان آستارا و در مرز ايران و جمهوری آذربایجان جريان دارد. اين رودخانه از کوههای توپوخ با ارتفاع ۱۶۲۷ متر، آسپیناس با ارتفاع ۲۰۰۵ متر و خان بلاغی با ارتفاع ۲۱۲۱ متر سر چشمه می گیرد و آبادی های حاج امیر، ونه بین، حیران، دگران، دگرمان کشی، سیچ، گیله، آق چای، بهارستان، دمیر اوغلی کش، صیادر، خانبلاغی، کشفی، بی بی یانلو، باغ جلال آباد و شهرستان آستارا را مشروب ساخته در نهايیت به دریای خزر می ریزد.

اين رودخانه در جهت غرب به شرق جريان دارد و طول شاخه اصلی آن ۳۰ کيلومتر و شيب متوسط بستر آن در ارتفاعات ۵ درصد و در جلگه ۶/۰ درصد است. رودخانه بهارستان يکی از سر شاخه های اين رودخانه می باشد.

در حال حاضر ايستگاه برجک آستارا چای تعطيل گردیده و تنها در رودخانه بهارستان از سرشاخه های آستاراچای اندازه گیری صورت می گيرد.

### **۳-۲-۱-۲- رودخانه ملا هادی (خواجه کریم چای)**

اين رودخانه در غرب مرکز شهرستان آستارا جريان دارد. از ارتفاعات شمال غرب آبادی اسبه بونی با ارتفاع ۱۳۰۵ متر سر چشمه می گيرد و آبادی های عنبران محله، قلعه و بیجاریان را مشروب ساخته و نهايیتا به دریای خزر می ریزد. طول شاخه اصلی آن ۱۸ کيلومتر و شيب متوسط بستر آن در كوهستان ۷ درصد و در جلگه ۵/۰ درصد است.

در حال حاضر از اين رودخانه در ايستگاه آب سنجی خانه آسياب اندازه گيری به عمل می آيد و ايستگاه جبرائيل محله تعطيل شده است.



### **۳-۱-۲-۳ - لوندویل چای**

این رودخانه در جنوب غرب و جنوب مرکز شهرستان آستارا جریان دارد. از کوه خان بلاغی با ارتفاع ۲۱۲۱ متر سرچشمه می‌گیرد. آبادی‌های باغچه گری، آبگرم، آنگوده، آسیاشم، باش محله، بهرام محله و لوندویل محله را مشروب ساخته در شرق آبادی لوندویل به دریای خزر می‌ریزد. طول شاخه اصلی ۱۸ کیلومتر و شیب متوسط بستر آن در کوهستان ۱۳ درصد و در جلگه ۱ درصد است.

### **۴-۱-۲-۳ - چلوند چای**

چلوند چای در جنوب مرکز شهرستان آستارا جریان دارد. از کوه خان بلاغی با ارتفاع ۲۱۲۱ متر واقع در ۲۱ کیلومتری جنوب غربی شهر آستارا سرچشمه می‌گیرد و آبادی‌های کفتریو، گل، گشنده دل، گونش، شبری حیاتی، نظری محله، خان حیاطی و چلوند را مشروب ساخته و در نهایت به دریای خزر می‌ریزد. این رودخانه در مسیر خود رودخانه کیچک را دریافت می‌کند. طول شاخه اصلی آن ۱۷ کیلومتر و شیب متوسط بستر آن در کوهستان ۱۲ درصد و در جلگه ۱ درصد است.

### **۵-۱-۲-۳ - رودخانه لمیر (Lamir)**

این رودخانه در جنوب غرب و جنوب مرکز شهرستان آستارا جریان دارد. از ارتفاعات شمال آبادی کهل قباقی با ارتفاع ۱۹۳۰ متر سرچشمه می‌گیرد و آبادی‌های ویزنه، مسکین، لوشكی ویزنه، درزه کری، لمیر، ملاسرما لمیر و پلاسی را مشروب ساخته و سپس به دریای خزر می‌ریزد. این رودخانه در مسیر خود رودخانه لنزی را دریافت می‌کند. مسیر جریان آن از جهت غرب به شرق بوده و طول شاخه اصلی آن ۱۶ کیلومتر و شیب متوسط بستر آن در کوهستان ۱۳ درصد و در جلگه ۳ درصد است.



### **۳-۱-۶- رودخانه چوبر**

رودخانه چوبر در شمال شهرستان تالش جریان دارد. از کوه قصر داغ با ارتفاع ۲۳۶۷ متر سرچشم می‌گیرد و آبادیهای بالا محله چوبر، پایین محله چوبر، لک محله را مشروب ساخته و در نهایت به دریای خزر می‌ریزد. این رودخانه در مسیر خود رودخانه پهری را دریافت می‌کند. طول شاخه اصلی ۱۸ کیلومتر، شیب متوسط بستر آن در کوهستان ۱۳ درصد و در جلگه ۱ درصد است. جهت جریان از غرب به شرق می‌باشد.

### **۳-۱-۷- رودخانه حویق**

این رودخانه در شمال شهرستان تالش جریان دارد. از کوه قصر داغ با ارتفاع ۲۳۶۷ متر و ارتفاعات شرق آهوقلعه سی با ارتفاع ۲۶۰۶ متر سرچشم می‌گیرد و آبادیهای و شره، گشنه، بیلی، برمه سرا، صفر محله و حویق را مشروب ساخته و در آبادی حویق به دریای خزر می‌ریزد. طول شاخه اصلی آن ۲۵ کیلومتر و شیب متوسط بستر آن در کوهستان ۱۳ درصد و در جلگه ۱ درصد است. جهت جریان از غرب به شرق می‌باشد.

### **۳-۱-۸- رودخانه شیرآباد**

این رودخانه در شمال شهرستان تالش جریان دارد. از ارتفاعات شرق آبادی کوهسار با ارتفاع ۳۰۶۲ متر سرچشم می‌گیرد و آبادی های سیر محله، اوستا قاسم محله، شیر آباد محله، او تار محله شیر آباد و هایس را مشروب ساخته در نهایت به دریای خزر می‌ریزد. طول شاخه اصلی ۱۴ کیلومتر و شیب متوسط بستر آن در کوهستان ۱۱ درصد و در جلگه ۲ درصد است. جهت جریان آن از غرب به شرق است.

### **۳-۱-۹- رودخانه لیسار (فاطر چای)**

این رودخانه در شمال شهرستان تالش جریان دارد. از کوه های میریش بوردی با ارتفاع ۲۷۲۰ متر، قره گل با ارتفاع ۲۸۶۶ متر، ارگه با ارتفاع ۳۱۳۶ متر و میرانلار با ارتفاع ۲۸۷۴ متر سرچشم می‌گیرد و آبادیهای کله مر، سیاه جعفر، هره دشت، نمازی محله، لیسار و محمود آباد را مشروب ساخته در نهایت به دریای خزر می‌ریزد. ابتدای مسیر این



رودخانه به نام قاطرچای می باشد و شاخه های ورزان چای- هوی- چزخه رو- اورنه- مسکله حریم- کوتله رو- سیاه کلون- لتن پل- رضی چنگ و تیزنه رود را در طول مسیر خود دریافت می کند. جهت شاخه اصلی آن از غرب به شرق و طول آن ۲۲ کیلومتر و متوسط شیب بستر آن در کوهستان ۷ درصد و در جلگه ۱ درصد است.

### ۳-۲-۱-۱- کرگان رود (سوقوشان)

رودخانه کرگانرود از ارتفاعات واقع در غرب شهرستان تالش با حداکثر ارتفاع ۳۲۹۰ متر سرچشمه گرفته و از بهم پیوستن دو رودخانه سوره چای و سله یورودی در آبادی آق اولر واقع در ۲۳ کیلومتری غرب شهر هشتپر تشکیل می گردد. نام دیگر این رودخانه سوقوشان می باشد و در مسیر خود رودخانه های کلور وزنه سر، رزه و دش برو را دریافت می کند. آبادی های آق اولر، مریان، سینه هونی، شیله وشت، شکره دشت، بزره دشت، دولی سر، زربیل، زنبور چال، نولی بلاغ، تنکاب اول، رنگبینه سر، سرگل، ماشین خانه، هوره ژیر، بالده کوی، ریک، شهر هشتپر، گنجی محله، سید نیکی، انوش محله، خلیفه گری و اسپیدور محله را مشروب ساخته در نهایت به دریای خزر می ریزد. این رودخانه در جهت غرب به شرق جریان دارد. طول شاخه اصلی آن ۳۴ کیلومتر و شیب متوسط بستر آن در کوهستان ۳ درصد و در جلگه ۱ درصد می باشد.

### ۱۱-۲-۳- ناورود

این رودخانه در جنوب شهرستان تالش از حداکثر ارتفاع ۳۰۱۶ متر قله حاجاب سرچشمه می گیرد و از بهم پیوستن دو رودخانه کوره رود و سوکله روبار در آبادی ناو بالا واقع در ۲۵ کیلومتری جنوب غربی شهر هشتپر تشکیل می گردد. آبادی های ناو بالا، خلیان، دریا بن پایین و بالا، وزنه سر، اسب سیاه، لاکاتشم، گیجو، خرجگیل، شیخ محله، ناو دراز محله، یاری محله، لواین، ناو پایین، اسلام، بداغ محله و حاجی محله را مشروب ساخته و در نهایت به دریای خزر می ریزد. این رودخانه در طول مسیر خود شاخه های شالو، میشکا، سوکله روبار، عمرابند، بیزه سی، سوئین سر، ملاروبار، باسکمه خونی، دجوعش و لره ریگا را دریافت می کند و رودخانه های آلالان و کلفارود از انشعبات آن می باشند. جهت آن از غرب به شرق و طول شاخه اصلی آن ۴۴ کیلومتر و شیب متوسط بستر آن در کوهستان ۳ درصد و ۱ درصد در جلگه است.



### ۱۲-۱-۳- خاله سرا

این رودخانه در جنوب شهرستان تالش جریان دارد. از کوههای لومه وشت با ارتفاع ۱۵۹۸ متر- اسپیا خونی با ارتفاع ۱۴۵۲ متر، سرازیه با ارتفاع ۱۱۲۹ متر و لوکلیج با ارتفاع ۸۰۵ متر سرچشم می‌گیرد و آبادیهای گیلانده- کله سرا- وارد سرا- آقابابا محله- وی شخصه محله- خاله سرای و خانقاہ را مشروب ساخته و در نهایت به دریای خزر می‌ریزد.

این رودخانه در مسیر خود شاخه خلالومه را دریافت می‌کند. این رودخانه در مسیر کوهستانی دارای جهت جریان از جنوب به شمال و در جلگه از غرب به شرق جریان می‌یابد. طول شاخه اصلی آن ۱۵/۵ کیلومتر و شیب متوسط بستر آن در کوهستان ۶ درصد و در جلگه ۱ درصد است.

### ۱۳-۱-۲- دیناچال (لومیر) (Lumir)

این رودخانه در شمال غرب رضوانشهر و جنوب هشتپر جریان دارد. حداکثر ارتفاع حوضه ۲۹۱۲ متر است. از کوههای سرک با ارتفاع ۲۱۶۷ متر، چراسوداغ با ارتفاع ۲۲۳۷ متر، هفته خونی دالی با ارتفاع ۲۴۷۱ متر، الماس با ارتفاع ۲۷۱۸ متر، تیرف با ارتفاع ۲۷۹۰ متر و سنبل کوه با ارتفاع ۲۸۸۷ متر سرچشم می‌گیرد و آبادی‌های دهروز، لومیر، دوله زمین، حق وردی، سکی، بیجار، ویسادر، زینگوله، آب ویر، الماس، اسبه هونی، گیلانده، جهانگیریه، الله ده، ملا محله، صیقل سرا، کلانتر محله، پره سر، بیک محله، الکام، لتوم و جلالوند را مشروب ساخته و در نهایت به دریای خزر می‌ریزد. رودخانه‌های رضوان، کله روبار و کشند نیز در طول مسیر به آن ملحق می‌شوند. نهر دیناچال نیز از انشعابات این رودخانه می‌باشد. جهت آن از غرب به شرق و طول شاخه اصلی آن ۴۵ کیلومتر، شیب متوسط بستر آن در کوهستان ۵ درصد و در جلگه ۱ درصد است.



### ۱۴-۲-۳- رودخانه شفارود

این رودخانه از کوههای سبل با ارتفاع ۲۸۸۷ متر و تیرف با ارتفاع ۳۷۹۰ متر واقع در حدود ۱۶ کیلومتری جنوب شرقی شهر خلخال سرچشم می‌گیرد و آبادیهای آق مسجد، بناوی، زندانه، رینه، دشت و دامان، بمن، ارد، خوشابر، دکان، پونل، سلطان و بشم را مشروب ساخته و پس از عبور از دشت رضوانشهر به دریای خزر می‌ریزد.

این رودخانه در مسیر خود رودخانه‌های دله رود، میان رود، خوشابر، خولاکو، آستاورروبار، هفت خونی و کوری را دریافت می‌کند. رودخانه‌های مینارو بار، ملارود و تیزرود نیز از آن منشعب می‌شوند. جهت شاخه اصلی آن از جهت غرب به شرق جریان دارد و طول آن ۴۸ کیلومتر است. شیب متوسط بستر آن در کوهستان ۵ درصد و در جلگه ۱ درصد می‌باشد.

### ۱۵-۱-۲-۳- سایر رودخانه‌ها

در محدوده مطالعاتی تالش رودخانه‌های دیگری جریان دارد که دارای حوضه آبریز مستقل بوده و به دریای خزر می‌ریزند و عبارتند از:

پلاسی (واقع در جنوب کانروود) - تیزارود (واقع در جنوب کرانروود) - خطبه سرا (جنوب شیرآباد) - سیاه بیل (لپرود) (واقع در جنوب ناورود) - کانروود (واقع در جنوب مرداب رود) - نوکنده (در جنوب ناورود) - نیل رود یا قوری چای (واقع در جنوب رودخانه لیسار)



### ۳-۲-۲- آبدهی رودخانه های محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲

از ۱۴ رشته رودخانه محدوده مطالعاتی تالش، رودخانه بهارستان از سر شاخه های رودخانه آستاراچای و فاقد حوضه مستقل است. بقیه رودخانه ها مستقل بوده و بطور مستقیم به دریای خزر می ریزند. متوسط آبدهی لحظه ای ماهانه و سالانه رودخانه های دارای ایستگاه آب سنجی، میان حوضه ها کل ارتفاعات در سال آبی ۹۱-۹۲ در جدول ۳-۱۲ ارائه شده است. حجم سالانه میان حوضه های فاقد ایستگاه آب سنجی معادل  $246/6$  میلیون متر مکعب برآورد شده است. حجم آورد سالانه ارتفاعات  $1047/87$  میلیون متر مکعب می باشد که  $314/5$  میلیون متر مکعب (۳۰ درصد) از حجم جریان سطحی در ۵ ماهه فصل آبیاری و  $733/37$  میلیون متر مکعب (۷۰ درصد) در سایر ماههای سال جریان یافته است.

در جدول ۳-۳ برآورد ضریب بارش، آبدهی ویژه، ارتفاع نظیر جریان برای ۱۴ ایستگاه آب سنجی، میان حوضه ها، کل ارتفاعات و دشت تالش در سال آبی ۹۱-۹۲ ارایه گردیده است. مقدار جریان سالانه در ارتفاعات و دشت محدوده مطالعاتی تالش به ترتیب برابر  $1047/87$ ،  $18/32$ ،  $1047/87$  میلیون متر مکعب برآورده شده است.



**جدول ۳-۱۴ متوسط ابدهی ماهانه روزخانه های تالش در سال آمی ۹۱-۹۰ (رقم به مترا مکعب در ثانیه)**

ردیف	نام روستا	آبادان	بلقان	پارس	آذر	آذربایجان	گلستان	کمتر	کمتر	دزدچانه
۱	بازران	۲۷۸	۲۷۵	۲۷۴	۲۷۳	۲۷۲	۲۷۱	۲۷۰	۲۶۹	۲۶۸
۲	مالطفی	۲۶۸	۲۶۷	۲۶۶	۲۶۵	۲۶۴	۲۶۳	۲۶۲	۲۶۱	۲۶۰
۳	نمودن	۲۵۷	۲۵۶	۲۵۵	۲۵۴	۲۵۳	۲۵۲	۲۵۱	۲۵۰	۲۴۹
۴	چلند	۲۴۸	۲۴۷	۲۴۶	۲۴۵	۲۴۴	۲۴۳	۲۴۲	۲۴۱	۲۴۰
۵	پسر	۲۳۹	۲۳۸	۲۳۷	۲۳۶	۲۳۵	۲۳۴	۲۳۳	۲۳۲	۲۳۱
۶	چور	۲۲۹	۲۲۸	۲۲۷	۲۲۶	۲۲۵	۲۲۴	۲۲۳	۲۲۲	۲۲۱
۷	جوف	۲۱۸	۲۱۷	۲۱۶	۲۱۵	۲۱۴	۲۱۳	۲۱۲	۲۱۱	۲۱۰
۸	شیرآباد	۲۰۸	۲۰۷	۲۰۶	۲۰۵	۲۰۴	۲۰۳	۲۰۲	۲۰۱	۲۰۰
۹	زرس	۱۹۸	۱۹۷	۱۹۶	۱۹۵	۱۹۴	۱۹۳	۱۹۲	۱۹۱	۱۹۰
۱۰	کرگارود	۱۸۸	۱۸۷	۱۸۶	۱۸۵	۱۸۴	۱۸۳	۱۸۲	۱۸۱	۱۸۰
۱۱	ناورود	۱۷۸	۱۷۷	۱۷۶	۱۷۵	۱۷۴	۱۷۳	۱۷۲	۱۷۱	۱۷۰
۱۲	خاله سرا	۱۶۸	۱۶۷	۱۶۶	۱۶۵	۱۶۴	۱۶۳	۱۶۲	۱۶۱	۱۶۰
۱۳	دنیاپال	۱۵۸	۱۵۷	۱۵۶	۱۵۵	۱۵۴	۱۵۳	۱۵۲	۱۵۱	۱۵۰
۱۴	شمارود	۱۴۸	۱۴۷	۱۴۶	۱۴۵	۱۴۴	۱۴۳	۱۴۲	۱۴۱	۱۴۰
۱۵	آتش نمکان	۱۳۸	۱۳۷	۱۳۶	۱۳۵	۱۳۴	۱۳۳	۱۳۲	۱۳۱	۱۳۰
۱۶	درصد	۱۲۸	۱۲۷	۱۲۶	۱۲۵	۱۲۴	۱۲۳	۱۲۲	۱۲۱	۱۲۰
۱۷	MCM	۱۱۸	۱۱۷	۱۱۶	۱۱۵	۱۱۴	۱۱۳	۱۱۲	۱۱۱	۱۱۰
۱۸	MCM های اب منتهی	۱۰۸	۱۰۷	۱۰۶	۱۰۵	۱۰۴	۱۰۳	۱۰۲	۱۰۱	۱۰۰
۱۹	MCM از فرادات	۹۷	۹۶	۹۵	۹۴	۹۳	۹۲	۹۱	۹۰	۸۹

۱۴- این جدول متوسط ابدهی ماهانه روزخانه های تالش در سال آمی ۹۰-۹۱ را نشان می کند که بجزءی از این روزخانه های تالش می باشد.

۱۵- این جدول متوسط ابدهی ماهانه روزخانه های تالش در سال آمی ۹۰-۹۱ را نشان می کند که بجزءی از این روزخانه های تالش می باشد.

۱۶- این جدول متوسط ابدهی ماهانه روزخانه های تالش در سال آمی ۹۰-۹۱ را نشان می کند که بجزءی از این روزخانه های تالش می باشد.

۱۷- این جدول متوسط ابدهی ماهانه روزخانه های تالش در سال آمی ۹۰-۹۱ را نشان می کند که بجزءی از این روزخانه های تالش می باشد.

۱۸- این جدول متوسط ابدهی ماهانه روزخانه های تالش در سال آمی ۹۰-۹۱ را نشان می کند که بجزءی از این روزخانه های تالش می باشد.

۱۹- این جدول متوسط ابدهی ماهانه روزخانه های تالش در سال آمی ۹۰-۹۱ را نشان می کند که بجزءی از این روزخانه های تالش می باشد.



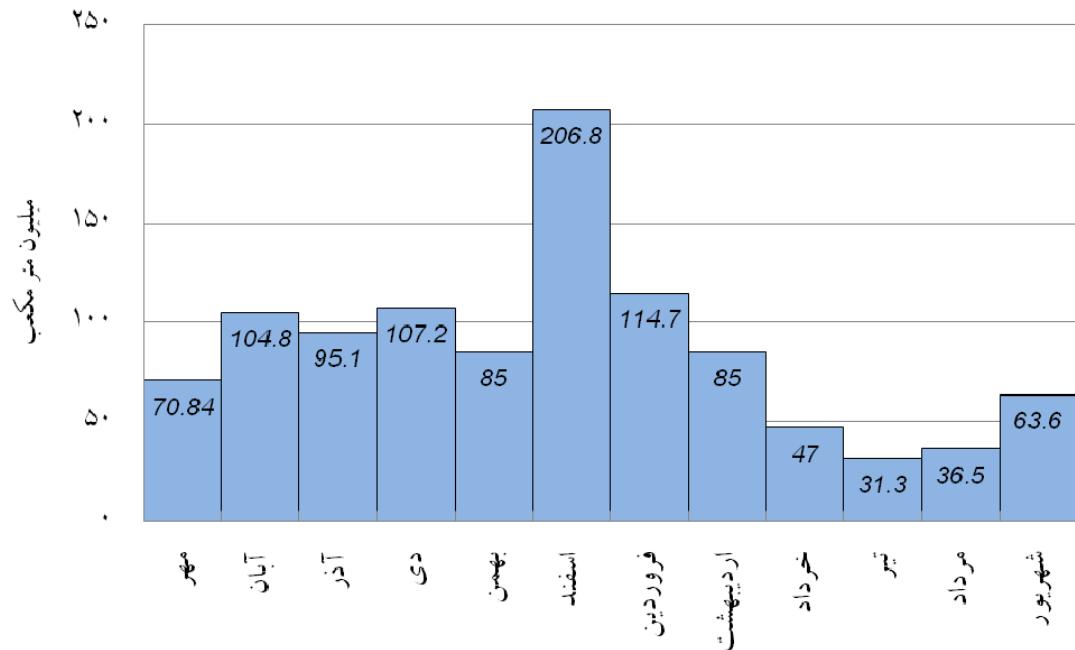
جدول ۱۳-۳ برآورد میزان آبدھی لحظه‌ای بارش سالانه، ضریب جریان، ... در محدوده مطالعاتی تالش برای سال آبی ۹۱-۹۲

ردیف	نام رودخانه	نام استگاه	سطح حوضه (km²)	متوسط بارش سالانه mm	متوسط آبدھی سالانه m³/sec	حجم سالانه جریان (MCM)	ارتفاع نظری جریان mm	دبی ویژه lit/sec/Km³	ضریب جریان	ملاحظات
۱	بهارستان	ایستگاه داخل حوضه	۳۳/۸	۹۵۷/۷	۰/۶۶	۲۲/۳۱	۶۶۰	۱۹/۵۳	۰/۶۸	
۲	ملا هادی	خانه آسیاب	۲۵/۴	۱۱۳۰/۷	۰/۷۴	۲۳/۳۳	۹۱۹	۲۹/۱۳	۰/۸۱	ایستگاه ورودی به دشت
۳	لوندویل	باش محله	۳۶/۷	۱۰۸۵/۲	۰/۸۹	۲۸/۰۷	۷۶۴/۸	۲۴/۲۵	۰/۷۰	ایستگاه ورودی به دشت
۴	چلوند	خان حیاطی	۶۳/۶	۱۰۸۲/۷	۱/۵۵	۴۸/۸۷	۷۶۸/۴	۲۴/۳۷	۰/۷۰	ایستگاه ورودی به دشت
۵	لمیر	قریان علی محله	۵۱	۱۰۶۱/۸	۱/۴۶	۴۵/۹	۹۰۰	۲۸/۶۳	۰/۸۵	ایستگاه ورودی به دشت
۶	چوبر	بالا محله	۶۹/۷	۹۳۴/۲	۱/۰۲	۳۲/۰۴	۴۵۹/۷	۱۴/۶۳	۰/۴۹	ایستگاه ورودی به دشت
۷	حويق	صفر محله	۱۲۶	۸۵۸/۶	۱/۷۷	۵۵/۱۱	۴۴۴/۰	۱۴/۰۱	۰/۵۲	ایستگاه ورودی به دشت
۸	شیر آباد	اوستا قاسم محله	۸۲/۸	۹۰۰/۶	۰/۸۲	۲۵/۸۵	۳۱۲/۳	۹/۹۰	۰/۳۵	ایستگاه ورودی به دشت
۹	ليسار	زرمی	۱۷۶	۷۵۲/۶	۱/۴۸	۵۵/۱۰	۲۶۴/۵	۸/۴۱	۰/۳۵	ایستگاه ورودی به دشت
۱۰	کرگانزود	ماشین خانه	۵۲۶	۶۴۸/۴	۴/۴۰	۱۳۸/۸	۲۶۳/۹	۸/۳۷	۰/۴۱	ایستگاه ورودی به دشت
۱۱	ناورود	خرجگیل	۲۶۶	۷۳۰/۷	۳/۶۷	۱۱۵/۶۱	۴۳۴	۱۳/۷۶	۰/۵۹	ایستگاه ورودی به دشت
۱۲	خاله سرا	کله سرا	۴۷/۱	۱۲۱۴/۱	۱/۱۷	۳۶/۹۶	۷۸۴/۷	۲۴/۸۴	۰/۶۵	ایستگاه ورودی به دشت
۱۳	دينچال	آب ویر	۲۰۶	۹۴۹/۴	۱/۹۷	۶۲/۱۶	۳۰۱/۷	۹/۵۶	۰/۳۲	ایستگاه ورودی به دشت
۱۴	شفارود	پونل	۳۴۵/۵	۸۷۳/۶	۳/۲۶	۱۰۲/۹	۲۹۷/۴	۹/۴۲	۰/۳۴	ایستگاه ورودی به دشت
۱۵	جمع حوضه های دارای ایستگاه آب سنگی		۲۰۵۵/۳	۸۲۴	۲۴/۸۶	۷۸۳/۹۸	۳۸۱/۴	۱۲/۰۹	۰/۴۶	
۱۶	میان حوضه ها		۶۴۶/۸	۸۳۹	۸/۳۷	۲۶۳/۸۹	۴۰۸	۱۲/۹	۰/۴۹	
۱۷	کل ارتفاعات		۲۷۰۱/۱	۸۵۳/۱	۳۳/۲۲	۱۰۴۷/۸۷	۳۸۷/۸	۱۲/۲۹	۰/۴۵	
۱۸	کل دشت		۵۰۵	۱۱۳۹/۷	۵/۸۰۹	۱۸۳/۲۱۴	۳۶۲/۸	۱۱/۵	۰/۳۲	

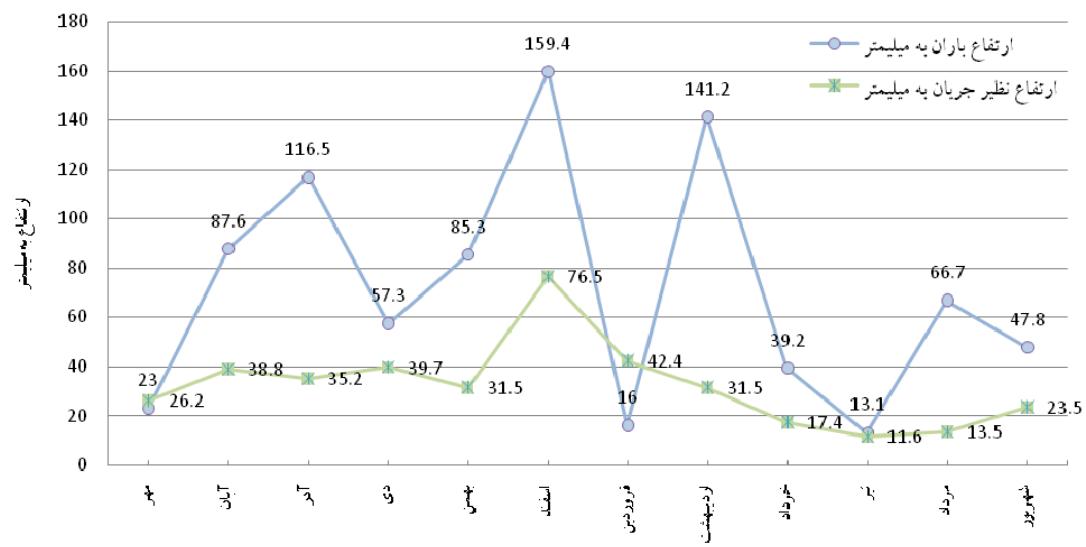
جریان سالانه میان حوضه ها بر مبنای آبدھی ویژه برآورد شده است.



نمودار شماره ۳-۵: نمودار آورد ماهانه ارتفاعات در محدوده مطالعاتی قالش به میلیون متر مکعب - سال آبی ۹۱-۹۲



نمودار ۳-۶ مقایسه ارتفاع باران و ارتفاع نظیر جریان ارتفاعات محدوده مطالعاتی قالش در ورود به دست سال آبی ۹۱-۹۲



## فصل چهارم

### (زمین شناسی)



## ۱-۴- زمین شناسی

از نظر جغرافیایی در سمت شرقی محدوده مطالعاتی تالش سواحل دریای خزر با ارتفاع حدود ۲۶- متر و در سمت غرب آن خط الرأس ارتفاعات تالش با حداکثر ارتفاع برابر ۳۲۱۴ متر قرار دارد. در سمت شمال رودخانه آستاراچای و در حد جنوبی آن رودخانه شفارود واقع می باشد. امتداد رشته کوههای تالش در این محدوده شمالی - جنوبی بوده و با امتداد کوههای البرز غربی که دارای جهت شرقی - غربی است، حدوداً ۹۰ درجه اختلاف جهت دارد. این تغییر ناشی از فعالیت های تکتونیکی در منطقه است. گسل بزرگ آستارا در حد کوه - دشت و گسل نور - آق داغ در بخش میانی ارتفاعات از مهمترین گسل های منطقه می باشند.

قدیمی ترین سازند این محدوده از نوع سنگ های دگرگونی مربوط به قبل از دوران اول و جوانترین سازند متعلق به رسوبات ناپیوسته عهد حاضر می باشد. سنگ های آذرین تخریبی به میزان ۵۴/۸ درصد، بیشترین بیرون زدگی را دارند. انواع سنگ های کربناته حدود ۱۶/۶ درصد است. واحدهای سنگی از نظر زمان تشکیل و نوع سنگ روی نقشه ۱-۴ و در جداول شماره ۱-۴ و ۲-۴ ارائه شده اند. ذیلاً شرح مختصر سنگ های محدوده تالش از قدیم به جدید ارائه می گردد:

### ۱-۱- سنگ های دگرگونی پرکامبرین: (Us , Ga)

قسمت وسیعی از ناهمواری های نیمه جنوبی تالش از سنگ های دگرگونی پرکامبرین ، نظیر شیست ، گنیس، رخساره شیست سبز تا اپیدوت ، آمفیبول (Ga) همراه با فلس های تکتونیکی از سرپانتینیت و سنگ های اولترا بازیک تشکیل یافته است که به نام مجموعه دگرگونی اسالم- شاندرمن از آن یاد می شود.

### ۱-۲- سنگ های دوران اول: (PZ<sub>۲V</sub>- PZ<sub>۲</sub>- Pa)

سنگ های دوران اول عمدتاً از نوع اسلیت، فیلیت، لایه های آهکی، رگه های کوارتزیتی ، کنگلومرا و سنگ های آتشفسانی تشکیل شده است. این سنگ ها در سر شاخه رودخانه های شفارود و دیناچال رخنمون پیدا میکنند و از نظر



زمانی مربوط به بخش فوقانی دوران اول است. وسعت واحدهای سنگی دوران اول  $43/23$  کیلومترمربع بوده که نسبت آن در محدوده مطالعاتی تالش  $1/35$  درصد می باشد.

### ۳-۱-۴- سنگ های دوران دوم

در محدوده مطالعاتی تالش سنگ های دوران دوم بیشترین گسترش را دارند. این نهشته ها در دوره تریاس-ژوراسیک از نوع سنگ های شیل به رنگ خاکستری تا سیاه همراه با ماسه سنگ و کوارتزیت های مایل به قهوه ای و کنگلومرا هم ارز سازند شمشک(Js)- توف های آتشفسانی (V) و سنگ آهک و ماسه سنگ آمونیت دار هم ارز سازند لار (JL) می باشد.

دوره کرتاسه بالا شامل کنگلومرای پلی ژنتیک و سنگهای تخریبی(k<sub>2</sub>CS)، سنگ های آتشفسانی توف دار (k<sub>2</sub>VS) سنگ آهک ناخالص همراه با لایه های شیلی- سیلتی و ماسه ای (I) - سنگ آهک نازک لایه (I) و ماسه سنگ مارنی (MS) و ماسه و شیل (S) می باشد.

### ۴-۱-۴- سنگ های دوران سوم :

سنگ آهک نومولیتی هم ارز سازند زیارت (En pgz) ، - کنگلومرای پلی ژنتیک هم ارز سازند فجن(Ef) - نهشته های رسوبی توف دار و آهکی (PgKs)، و توف های اسیدی به رنگ سبز، گدازه های آندزیتی همراه با توف و رسوب های توف دار (pgkl, fgkl) هم ارز سازند کرج، متعلق به دوره پالئوژن در محدوده مطالعاتی تالش گسترش دارند.

- سنگهای متعلق به دوره نئوژن از نوع توف، گل سنگ قرمز و سیلتیتون (Ng2c) به وسعت کم در غرب آستانه رخمنون دارد.

- سنگ های نفوذی دوران سوم از نوع گرانیت و گرانودیوریت (g) در ارتفاعات لیسار بیرون زدگی دارد.

## ۱-۵- نهشته های دوران چهارم (Q)

بخشی از محدوده مطالعاتی تالش از رسوبات ناپیوسته شامل نهشته های کوهپایه ای، نهشته های دریایی (قدیمی و جدید)، نهشته های ساحلی، ماسه بادی، تراس های قدیمی، واریزه ها، زمین لغزش ها و رسوبات جوان رودخانه ای تشکیل یافته است. این مجموعه حدود ۱۹/۸ درصد از محدوده را پوشش می دهد که ۱۵/۷ درصد آن در دشت تالش و ۴/۱ درصد آن به صورت تراس های مرتفع و زمین لغزش ها در ارتفاعات توزیع شده است.

## ۱-۶- نکتونیک

فرم کلی ساختمان زمین شناسی ناحیه به صورت طاقدیس با محور شمالی-جنوبی می باشد. هسته طاقدیس خطبه سرا از نهشته های دگرگونی برکامبرین (مجموعه اسلام - شاندرمن) تشکیل شده که بر روی یالهای شرقی و غربی آن رسوبات جوانتر قرار گرفته اند. در حوضه رودخانه های شفارود و دیناچال، روی سنگهای دگرگونی جناح غربی طاقدیس، به وسیله رسوبات دوران دوم پوشیده شده است.

فرم طاقدیسی ساختمان زمین شناسی محدوده مطالعاتی تالش در سمت شمالی تر حفظ شده است ولی جنس هسته آن از سنگهای دگرگونی به نهشته های دوران دوم تغییر یافته است.

## ۱-۶- گسل ها

در اثر فعالیت های تکتونیکی، گسل های فراوانی در منطقه به وجود آمده است که موجب جا به جایی لایه ها شده است.

گسل های مهم محدوده آستارا و آق داغ ذیلاً مورد بررسی قرار می گیرد:

### گسل آستارا:

- گسل آستارا در محدوده مطالعاتی تالش با راستای شمال-جنوبی و شیب به سمت غرب ، از نوع گسل معکوس است. این گسل در جنوب به وسیله گسل خزر تا استان مازندران و در سمت شمال تا قفقاز ادامه پیدا میکند. مجموع طول آن ۴۰۰ کیلومتر است.



## **گسل آق داغ:**

- گسل آق داغ دارای جهت شمالی-جنوبی و موازی گسل آستارا است. شیب آن به سمت شرق می باشد و از نوع گسل معکوس است.

عملکرد گسل های مزبور در تغییر چهره زمین های ناحیه بسیار مهم ارزیابی شده است. فرو نشست کرانه ساحلی خزر و بالا رفتن ارتفاعات با عملکرد گسل های آستارا و آق داغ پیوند ناگسستنی دارد.

### **۷-۱-۴- طبقه بندی سنگ ها در محدوده مطالعاتی تالش**

#### **۷-۱-۱- سنگ های کربناته کارستیک:**

سنگ های کربناته کارستیک بطور عمده مربوط به دوران دوم و سوم زمین شناسی هستند. در جدول شماره ۴-۲ انواع مختلف سنگ های آهکی با نماد های متفاوت مشخص شده اند. وسعت تقریبی آنها  $\frac{380}{5}$  کیلومتر مربع (۱۱/۹ درصد) از کل محدوده را پوشش می دهند. ذخیره آب در آنها علیرغم وسعت کم قابل اهمیت می باشد.

#### **۷-۱-۲- سنگ های کربناته-تخربی:**

سنگ های کربناته-تخربی نزدیک به  $\frac{4}{7}$  درصد از کل محدوده را در بر گرفته و عمدها در بخش میانی و سرچشممه رودخانه ها قرار دارند. این سنگ ها در تعذیه مستقیم آبخوان آبرفتی تاثیر ندارند ولی با ورود به رودخانه ها (در قالب جریان پایه) به طور غیر مستقیم در تعذیه آبخوان آبرفتی تاثیر می گذارند.



### **۴-۱-۷-۳- سنگ های غیر کربناته موثر در تغذیه آب زیرزمینی**

از سنگ های غیر کربناته تاثیر گذار در تغذیه آب زیرزمینی می توان انواع سنگ های تخریبی و سنگ های آذرین- تخریبی را نام برد. این سنگ ها با مساحت حدود ۱۹۱۷ کیلومتر مربع (۵۹/۸ درصد) بیشترین پوشش سنگی را داشته و از نظر آب زیر زمینی با توجه به درز و شکاف موجود در آنها با اهمیت تلقی می شوند.

### **۴-۱-۷-۴- سنگ های غیر کربناته بی اثر (یا کم اثر)**

انواع سنگ های دگرگونی و آذرین در این طبقه قرار می گیرند. وسعت آن کم و حدود ۴ درصد از محدوده را در بر می گیرد.

### **۴-۱-۷-۵- تأثیر سازند ها بر کیفیت آب آبخوان آبرفتی**

در مجموع تأثیر سنگ های سخت و غیر آبرفتی منطقه با توجه به جنس و ترکیب شیمیایی آنها ، بر روی کیفیت آب زیر زمینی مثبت ارزیابی می شود. این ارزیابی بر مبنای کیفیت خوب چشممه های منطقه صورت گرفته است که برای مصارف شرب و کشاورزی بدون هیچ گونه محدودیتی مورد استفاده قرار می گیرد.

دشت تالش در سمت شرق با دریای خزر مجاورت دارد و از جبهه شرقی و همچنین از کف آبخوان آبرفتی با لایه آب شوری که در اعماق مختلف قرار دارند در معرض هجوم آب شور قرار داشته و بهره برداری از آبخوان آبرفتی از این نظر با محدودیت همراه است.

عمق قرار گیری لایه های آب شور در جلگه تالش متفاوت است. در ناحیه جنوب آستارا بین استیل عباس آباد تا کانرود این لایه در عمق بین ۱۰ تا ۲۰ متر (نسبت به سطح زمین) وجود دارد و در سایر مناطق احتمال وجود لایه های حاوی آب شور در عمق ۸۰ متر و بیشتر است .



وجود لایه های ناتراوا و کم تراوای (رس و رس سیلت دار) موجب تشکیل آبخوان آبرفتی تحت فشار در بخش-هایی از دشت تالش گردیده است که در مواردی دارای فشار آرتزینی هستند. چاه آرتزین بیجاریین گازدار است و با شعله کبریت مشتعل می شود.

رسوبات آبرفتی دارای آبخوان دشت تالش با وسعت نزدیک به  $504/9$  کیلومتر مربع  $15/7$  درصد از کل محدوده را در بر می گیرد.



جدول شماره ۱-۴ وسعت واحدهای سنگی به ترتیب زمان تشکیل و نوع سنگ

ردیف	سن	نام سازند	نstance	شرح لیتولوژی	وسعت (کیلومتر مربع)
۱	کوآترنری		Q	رسوبات نایپوسته	۶۳۶/۱
۲	میوسن	سازند قرمز فوقاری	Ng2c	کنگلومرای قرمز و توف آندزیتی	۱/۴
۳			Ep2	آندرزیت مگا پور فیریت و لاتیت	۴/۳
۴	آنسون		Evp	گدازه های برشی آندزیتی حاوی پیروکسن	۸۰/۴
۵			En	سنگ آهک نومولیتی	۱/۷
۶		سازند کرج	Pgk1	آندرزیت نازک لایه و تراکی آندزیتی بامیان لایه های توف	۲/۸
۷			Pgkl	رسوبات توفی و آندزیت	۵۱۲/۱
۸	پالموسن		Pgks	رسوبات توفی و آهکی با میان لایه های آهکی	۱۴/۹
۹		سازند زیارت	Pgz	آهک نومولیتی	۲۶/۶
۱۰			Pev	ماسه سنگ توفی و توف برش با میان لایه های آندزیتی	۳۰۹/۲
۱۱		سازند فجن	Ef	کنگلومرا- ماسه سنگ	۱۶/۳۵
۱۲			S	ماسه- سپلت- شیل	۶۴/۱
۱۳			K2cs	تخربی ها و کنگلو مراری چند مشابه	۹/۸
۱۴			Krls	آهک ناچالص با شیل و شیل سیلتی و ماسه سنگ	۲/۹
۱۵			Kpf	تناوب ماسه نرم نازک لایه و شیل و آهک	۸۸/۴
۱۶	کرتاسه		L	سکانس های ضخیم حاوی رسوبات تخریبی و آهک	۱/۵۰
۱۷			Kul	آهک بلورین ضخیم لایه و آهک مارنی نازک لایه	۰/۹
۱۸			K2vs	رسوبات توفی و گدازه های رنگی با بازالت و آندزیت	۹۲۶/۴
۱۹			Ms	مارن و ماسه سنگ	۱۴/۲
۲۰			KL.2ls	آهک دانه درشت سیلت	۲۵۰/۱
۲۱			KI-2l2	آهک ریفی با میان لایه های گدازه ای و ماسه سنگی	۲/۳
۲۲	سازند لار		ll	آهک لار	۱/۲
۲۳	ژوراسیک	سازند شمشک	V	توفهای ولکانیکی سازند شمشک	۶/۹
۲۴			Js	کنگلومرا و ماسه سنگ و شیل	۵۳/۶
۲۵	برمن	سازند روتہ	Pa	آهک های پالئوزوئیک بالایی با میان لایه های آرنازیتی	۱/۷
۲۶	کربونیفر	رسوبات تخریبی	Pz2	رسوبات تخریبی فیلیت تا اسلیت با میان لایه های از سنگ های آهکی	۳۹/۳
۲۷	دونین		Pz2v	گدازه های آندزیتی تا بازالتی	۲/۲
۲۸	اینفراکامبرین	سازند کهر	Ga	مجموعه دگرگونی شاندرمن- اسلام؛ آقیبیولیت شیست و گنائیس با میان لایه های سر پاتینید	۲۱/۸
۲۹		سنگ های آذرین	g	گرانیت- گرانو دیوریت	۱۰/۳
۳۰	نامشخص	سنگ های دگرگونی	Us	سر پاتینید همراه با مجموعه دگرگونی شاندرمن	۳/۶
		جمع محدوده مطالعاتی تالش (۱۲۰۱)			۳۲۰۷



جدول شماره ۲-۴ وسعت واحدهای سنگی بر حسب نوع سنگ بدون ترتیب زمانی تشکیل

ردیف	نوع واحد سنگی	نماد واحد سنگی	وسعت به کیلومتر	درصد محدوده	ملاحظات
۱	سنگ های کربناته	-JL-KL-۲LS-PGZ-En	۳۸۰/۵	۱۱/۹	سنگ رسوبی - پیوسته
۲	سنگ های کربناته - تخریبی	KL-۲LR-L-KPF-K۲LS-PGKS-PZ۲-Pa	۱۵۱	۴/۷	سنگ رسوبی - پیوسته
۳	سنگ های تخریبی	Js-Ms-K۲CS-S-Ef	۱۵۸	۵	سنگ رسوبی - پیوسته
۴	سنگ های آذرین - تخریبی	V-K۲VS-PEV-PGKL-PGK۱	۱۷۵۹	۵۴/۸	سنگ رسوبی - آذرین - پیوسته
۵	سنگ های دگرگونی	US-Ga	۲۵/۴	۰/۸	سنگ دگرگونی - پیوسته
۶	سنگ های آذرین - تخریبی	g-PZ۲V-Evp-Ep۲	۹۷/۳	۳	سنگ آذرین - پیوسته
۷	سنگ های ناپیوسته	Q	۶۳۶/۱	۱۹/۸	سنگ رسوبی - ناپیوسته
۸	جمع		۳۲۰۷	۱۰۰	



## فصل پنجم

# آب های زیرزمینی



## ۱-۵- دشت تالش ، آبخوان آبرفتی :

دشت تالش در شمال غرب استان گیلان قرار دارد. وسعت آن  $504/9$  کیلومتر مربع است که به صورت نوار طویل و کم عرض به طول تقریبی  $106/6$  کیلومتر و عرض متوسط  $5/72$  کیلومتر بین رودخانه های آستاراچای (شمال دشت) و شفارود (جنوب دشت)، دریای خزر (شرق دشت) و ارتفاعات تالش (غرب دشت) قرار دارد.

کم عرض ترین قسمت دشت تالش به میزان  $1/8$  کیلومتر در بورسرا بین رودخانه لیسار و خطبه سرا و عریض ترین قسمت دشت به پهنهای  $10/1$  کیلومتر در محدوده های رودخانه های شفارود، دنیاچال و کرگانزود قرار دارد.

کمترین ارتفاع دشت حدود  $-26$  متر و بیشترین ارتفاع آن برابر  $76$  متر و متوسط ارتفاع دشت  $1/67$  متر نسبت به دریای آزاد است. این دشت با مساحت  $505$  کیلومتر مربع حدود  $15/7$  درصد از کل محدوده مطالعاتی را در بر می گیرد.

بررسی های اکتشافی دشت تالش، به منظور شناسایی آبخوان آبرفتی، در اوایل دهه پنجاه صورت گرفته است. در حال حاضر در قالب ادامه مطالعات ، با اندازه گیری منظم ماهانه چاه های مشاهد ای و نمونه برداری دوره ای از منابع انتخابی تغییرات سطح آب زیرزمینی و کیفیت شیمیایی آب در سطح دشت تحت کنترل و حفاظت می باشد.

نتیجه این ارزیابی در ادامه این گزارش ارایه می گردد.

## **۱-۱-۵- بررسی های اکتشافی محدوده مطالعاتی تالش**

بررسی های اکتشافی به روش ژئو فیزیکی، حفاری چاه های اکتشافی و پمپاژ به شرح زیر در این دشت به عمل آمد است .

## **۱-۱-۱-۵- بررسی های ژئو فیزیکی**

مطالعات ژئوفیزیک دشت تالش در اوایل دهه ۵۰ بوسیله مهندسین مشاور آب کاو به کارفرمایی وزارت نیرو صورت گرفته است. این مطالعات با تعداد ۲۵۹ سوندazer الکتریکی در قالب ۴۰ پروفیل، با حداکثر طول فرستنده جریان برابر ۲۰۰۰ متر انجام و منتشر گردید. نتایج آن در مجموعه گزارشات و آلبوم نقشه های اطلس منابع آب حوضه آبریز سفیدرود بزرگ و تالش - تالاب انزلی ارائه شده است.

معیار شناسایی لایه های آبرفتی بر مبنای مطالعات ژئوفیزیک مطابق جدول زیر امکان پذیر است:

- لایه های سیلتی، رسی، سیلتی رسی، لجنی دارای مقاومت کمتر از ۱۰ اهم متر
- لایه های حاوی آب شور دارای مقاومت کمتر از ۵ اهم متر
- مخلوط لایه های شنی، ماسه ای و قلوه سنگ حاوی آب شیرین با مقاومت ۳۰ تا ۷۰ اهم متر
- لایه های ماسه ای، مخلوط شن ریز، ماسه و سیلت حاوی آب شیرین با مقاومت بین ۲۰ تا ۳۰ اهم متر
- لایه های آبرفت خشک با مقاومت بیش از ۷۰ اهم متر
- سازند های سخت و مقاوم با مقاومت بیش از ۱۰۰ اهم متر

در پهنه دشت تالش ، منحنی هم مقاومت ۱۰ اهم متر و کمتر معرف لایه های ریز دانه کم تراوا و یا لایه های تحت تاثیر آب شور می باشد که می تواند به عنوان حد لایه های کم نفوذ یا دارای آب شور در نظر گرفته شود . این منحنی در ناحیه ای واقع بین روذخانه مرداب و کانرود به داخل دشت نفوذ کرده و موازی حد کوه دشت از مجاور دامنه ارتفاعات عبور می کند.

حفر یک حلقه از چاه های مشاهده ای در مجاورت استخر عباس آباد وجود لایه آب شور در عمق تقریبی ۷ متر را مشخص ساخته است و به موجب این مشاهده، منحنی ۱۰ اهم متر در این پهنه معرف لایه حاوی آب شور می باشد که لایه حاوی آب شیرین با ضخامت کم بر روی آن قرار دارد. بین دو لایه شیرین و شور یک لایه ناتراوا رسی وجود دارد که مانع هجوم آب شور به لایه آبدار شیرین سطحی می گردد.

هم چنین بین رودخانه شیرآباد و خطبه سرا، منحنی ۱۰ اهم متر از خط ساحل به سمت داخل دشت نفوذ می کند که بیشترین نفوذ نزدیک به خطبه سرا با پهنهای نفوذ ۱۷۰۰ متر است. از پهنهای نفوذ این منحنی به طرف شیرآباد کم شده و در شیرآباد به حدود ۵۰۰ متر کاهش می یابد.

مخروط افکنه رودخانه های کرگانرود، دنیاچال، ناورود با منحنی هم مقاومت بین ۳۰ تا بیش از ۵۰ اهم متر و مقاومت عرضی (RT) بین ۵۰۰۰ تا بیش از ۱۰۰۰۰ اهم متر مربع از نواحی خوب آبدار محسوب می شوند.

## ۱-۱-۲-۱-۵- حفاری های اکتشافی و آزمایش پمپاز

در منطقه تالش تعداد ۱۸ حلقه چاه اکتشافی با مجموع مترأز برابر ۱۵۲۵ متر و تعداد ۱۳ حلقه پیزومتر اکتشافی با مجموع مترأز برابر ۱۰۶۰/۵ متر در اوایل و اواسط دهه پنجاه حفر و مورد آزمایش پمپاز قرار گرفتند.

خلاصه اطلاعات فنی ۱۶ حلقه چاه اکتشافی با استفاده از گزارش فنی چاه های اکتشافی دریافت شده از واحد آبهای زیرزمینی دفتر مطالعات پایه منابع آب گیلان در جدول ۱-۵ ارائه شده است. در این جدول تعداد لایه های آبدار، نوع آبخوان، ضخامت لایه، ضربیب قابلیت انتقال، آبدهی مجاز، عمق حفاری، عمق لوله گذاری و قطر لوله ها ارائه شده است. بیشترین ضربیب قابلیت انتقال به میزان ۱۱۱۶ متر مربع در روز مربوط به چاه کیش خاله - اسلام و کمترین آن مربوط به چاه اکتشافی امیر بیگلو به میزان ۱۱۴ متر مربع در روز گزارش شده است.



جدول شماره ۱-۵ خلاصه وضعیت چاههای اکتشافی محدوده مطالعاتی تالش

ردیف	نام محل	(U.T.M)	مختصات چاه		آبدهی وینه	نوع آبخوان	ضریب ذخیره (درصد)	قابلیت انتقال $m^3/day$	هدایت الکتریکی میکرو موس در سانتیمتر	ضخامت اشیاع (M)	عمق استقرار لایه های اصلی (نسبت به سطح زمین)	آبدهی مجاز $2m/hr$	قطر لوله چدار اینج	عمق لوله گذاری (متر)	عمق حفاری (متر)	عرض (Y)	طول (X)
			عرض (Y)	طول (X)													
۱	پیخارین	۴۲۵۶۱۸۱	۳۱۰۴۷۹	۸۰۱۴	۹۰	آرتزین با دی ۳ لیتر در ثانیه	-	۴۸۰	۱۳۵۰	۶۰	لایه اصلی در عمق ۹۰ متر مشک شده است	۹۰	۱۰۰	۹۰	۲۰۰	۳۱۱۹۹۴	۴۲۵۶۱۳
۲	باغجه سرا	۴۲۵۶۴۹۵	۳۲۱۶۳۵	۱۰۱۲	۷۲	تحت فشار	-	۴۲۰	۷۰۰	۲۸	لایه اصلی در عمق ۸۰ متر مشک شده است	۱۰۰	۸۱	۱۴۰	۲۰۰	۴۱۷۶۴۹۵	قندی سرا
۳	حریان	۴۱۶۶۳۷۶	۳۲۷۵۱۵	۱۲	۱۵۷	تحت فشار	-	۱۰۰۰	۴۵۰	۵۰	لایه اصلی در عمق ۹۰ متر مشک شده است	۹۰	۹۰	۹۰	۲۰۰	۳۱۷۳۴۴	اوتاب
۴	پلیمبرا- پره سر	۴۱۶۲۷۲۱	۳۳۰۲۹۳	۱۴	۲۵۲	آرتزین با دی ۱۵ لیتر در ثانیه	۰/۰۳۸۹	۲۸۸	۲۸۸	۲۷	لایه های ابزار به تابو در عمق ۲۰-۳۰ متر قرار دارند و تعداد آنها ۵ لایه ابزار است	۲۵۲	۱۰۰	۸۹	۹۵	۳۱۵۷۹۴	بورسرا
۵	کلانتر محله	۴۱۶۳۷۷۳	۳۲۷۲۳۶	۱۰۱۲	۱۳۷	تحت فشار	-	۵۰۰	۴۱۰	۳۰	لایه اصلی ابزار بین عمق ۵۵-۶۵ متر مشک شده است	۱۳۷	۱۰۰	۹۶	۱۸۲	۴۱۷۰۲۹۷	گیسوم سفلی
۶	پالاد کیش خاله	۴۱۶۸۳۳۹	۳۲۶۲۹۱	۱۰۱۲	۳۶	تحت فشار	-	۱۷۵	-	۲۲	لایه اصلی بین ۲۰-۴۰ متر این جاه به سنج کف شیل و احک ریسمد است	۱۷۵	۱۰۰	۶۰	۱۹۸	۴۲۰۹۳۹۲	عنبران پشت
۷	امیر بیکلو	۴۱۶۲۷۲۱	۳۳۰۲۹۳	۱۰۱۲	۱۳۶	تحت فشار	-	۵۵۰	-	۴۴	عمق لوله گذاری مشک بین ۱۱۰-۱۲۰ متر	۱۳۶	۱۰۰	۱۲۲	۲۰۰	۴۱۷۰۲۹۷	اسپیدرود
۸	کلانتر محله	۴۱۶۳۷۷۳	۳۲۷۲۳۶	۱۲	۱۲۶	تحت فشار	۲	۲۲۰	۴۰۰	۷۰	لایه های ابزار به تابو در عمق ۷۰-۷۸ متر بین ۱۵-۲۰ متر قرار دارند و تعداد آنها ۷ لایه ابزار است	۱۲۶	۱۰۰	۹۴	۱۳۰	۴۱۷۰۲۹۷	چیله سرا
۹	پالاد کیش خاله	۴۱۶۸۳۳۹	۳۲۶۲۹۱	۱۰۱۲	۱۰۸	آرتزین با دی ۴ لیتر در ثانیه	۰/۰۰۰۵۴	۱۱۴	۳۶۰	۲۷	لایه بین عمق های ۵۰-۷۰ متر	۱۰۸	۱۰۰	۸۶	۹۷	۳۲۵۴۱۶	چاه
۱۰	عنبران پشت	۴۲۰۹۳۹۲	۳۱۵۷۹۴	۱۰۱۲	۸۱	تحت فشار	۰/۰۳۷۳	۱۱۶	۳۰۰	۲۴	لایه ابزار به تابو در عمق ۷۸ تا ۱۲۰ متر	۸۱	۱۰۰	۸۳	۸۳	۳۲۶۲۹۱	چاه
۱۱	پالاد کیش خاله	۴۲۰۸۲۵۶	۳۱۸۴۶۴	۱۰۱۲	۱۶۲	آزاد و تحت فشار	۰/۰۴۵	۶۲۶	۳۳۸	۲۲	تعداد آباده اینبار در عمق های ۳۰-۳۲ متر	۱۶۲	۱۰۰	۷۲	۸۲	۳۱۸۴۶۴	چاه
۱۲	اسپیدرود	۴۱۸۶۲۲	۳۱۹۹۰۹	۱۰۱۲	۷۹	آرتزین با دی ۳ لیتر در ثانیه	۰/۴۴۷	۴۸۵	-	۳۰	لایه ابزار بین عمق های ۲۰-۶۰-۷۰ متر به تابو دارد	۷۹	۱۰۰	۹۶	۱۲۰	۴۱۸۶۲۲	چاه
۱۳	امیر بیکلو	۴۲۰۲۴۷۰	۳۱۶۸۶۲	۱۰۱۲	۹۰	آزاد و تحت فشار	۰/۰۶۷	۱۰۴	۴۵۰	۳۰	لایه ابزار به تابو بین عمق ۱۵-۲۰ متر	۹۰	۱۰۰	۱۲۰	۱۴۰	۳۱۶۸۶۲	چاه
۱۴	نظر محله نصرت آباد	۴۲۲۱۹۷۲	۳۱۵۹۸۴	۱۰۱۲	۲۱۶	تحت فشار	۰/۰۴۲۲	۴۴۳	۲۵۹	۲۱	درایل لایه اصلی بین ۳۰-۳۲ متر	۲۱۶	۱۰۰	۶۳	۷۷	۳۱۵۹۸۴	چاه
۱۵	چیله سرا	۴۲۳۴۹۹۶	۳۱۴۲۲۳	۱۰۱۲	۱۲۶	تحت فشار	۰/۰۴۵	۲۵۲	۲۲۳	۲۴	لایه ابزار به تابو در عمق ۲۰-۷۰ متر	۱۲۶	۱۰۰	۷۶	۹۰	۳۱۴۲۲۳	چاه
۱۶	الله بخش محله	۴۱۵۹۴۵۶	۳۳۶۱۰۱	۱۰۱۰	۱۶۴	آرتزین با دی ۳۸ لیتر در ثانیه	به علت فواران گاز و اشتعال چاه	پمپاز نشد	-	۳۷	دارای عاید اینبار در عمق های ۴۰-۷۰ متر	۱۶۴	۱۰۰	۱۶۰	۲۲۰	۴۱۵۹۴۵۶	چاه



## ۲-۱-۵- بررسی تغییرات سطح آب زیرزمینی- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت تالش

تغییرات سطح آب زیرزمینی دشت تالش در قالب برنامه ادامه مطالعات به وسیله واحد آبهای زیرزمینی دفتر مطالعات پایه منابع آب شرکت سهامی آب منطقه ای گیلان، از طریق اندازه گیری منظم ماهانه سطح آب تعداد ۶۶ حلقه چاه مشاهده ای در حال انجام می باشد. متوسط سطح آب زیرزمینی در دشت تالش از سال آبی ۷۰-۷۱ تا سال آبی ۹۱-۹۲ برابر ۴/۲۴- متر نسبت به دریای آزاد محاسبه شده است. ( جدول شماره ۲-۵) متوسط تغییرات سطح آب دشت تالش در سال آبی ۹۱-۹۲ برابر ۴/۷۱- مترو هیدروگراف واحد مربوط به آن در نمودار ۱-۵ ارائه شده است. بین مهر ماه ۱۳۹۱ تا شهریور ۱۳۹۲ میزان تغییرات سطح آب در آبخوان آبرفتی برابر ۰/۳۱ متر است

نقشه هم تراز سطح آب زیرزمینی بر اساس تراز آب زیرزمینی روز پانزدهم شهریور سال ۱۳۹۲ دشت تالش تهیه و در نقشه شماره ۱-۵ ارایه شده است. بالاترین منحنی تراز برابر  $+60$  متر و پایین ترین  $-25$  متر است.

جهت کلی جریان های زیرزمینی از سمت غرب (ارتفاعات تالش ) به سمت شرق (دریای خزر) می باشد. حداقل، متوسط و حد اکثر شبیه جریان زیرزمینی در جبهه ورودی (دامنه ارتفاعات تالش) به ترتیب  $4/5$  ،  $9/8$  ،  $16/7$ ،  $16$  به هزار می باشد .

حداقل، متوسط و حد اکثر شبیه جریان زیرزمینی در جبهه خروجی (مجاور دریای خزر) به ترتیب  $3/1$  ،  $8/9$ ،  $16$ ، به هزار می باشد .



جدول شماره(۵-۲): تراز متوسط سطح آب زیرزمینی آبخوان آبرفتی دشت تالش واقع در محدوده مطالعاتی تالش

سال آبی	ماه	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	تغییرات سطح آب
۱۳۷۰-۷۱	-۴/۹۵	-۴/۹۵	-۴/۹۴	-۴/۱۶	-۴/۰۶	-۴/۴۶	-۴/۰۷	-۴/۴۰	-۴/۶۹	-۴/۸۰	-۴/۲۴	-۴/۸۰	
۱۳۷۱-۷۲	-۴/۶۳	-۴/۷۴	-۴/۷۸	-۴/۸۱	-۴/۷۴	-۴/۵۶	-۴/۳۸	-۴/۶۵	-۴/۸۷	-۴/۰۸	-۴/۲۱	-۴/۱۷	-۰/۳۷
۱۳۷۲-۷۳	-۴/۶۷	-۴/۲۵	-۴/۵۶	-۴/۰۳	-۴/۷۰	-۴/۶۶	-۴/۶۷	-۴/۷۱	-۴/۹۹	-۴/۱۹	-۴/۳۲	-۴/۶۵	-۰/۴۸
۱۳۷۳-۷۴	-۴/۳۸	-۴/۹۴	-۴/۲۶	-۴/۳۸	-۴/۰۱	-۴/۸۶	-۴/۵۰	-۴/۶۸	-۴/۰۰	-۴/۵۰	-۴/۴۳	-۴/۶۰	۰/۰۵
۱۳۷۴-۷۵	-۴/۷۷	-۴/۰۹	-۴/۱۳	-۴/۷۳	-۴/۷۳	-۴/۵۰	-۴/۹۸	-۴/۳۲	-۴/۷۰	-۴/۳۹	-۴/۵۰	-۴/۵۹	۰/۰۱
۱۳۷۵-۷۶	-۴/۷۵	-۴/۰۶	-۴/۳۱	-۴/۴۲	-۴/۲۰	-۴/۵۶	-۴/۴۶	-۴/۷۹	-۴/۱۱	-۴/۲۰	-۴/۵۳	-۴/۶۹	۰/۹
۱۳۷۶-۷۷	-۴/۰۹	-۴/۲۵	-۴/۲۷	-۴/۱۰	-۴/۸۷	-۴/۷۱	-۴/۴۱	-۴/۷۷	-۴/۲۱	-۴/۲۴	-۴/۴۷	-۴/۹۰	-۰/۲۱
۱۳۷۷-۷۸	-۴/۹۶	-۴/۷۷	-۴/۹۰	-۴/۰۶	-۴/۳۲	-۴/۳۲	-۴/۳۷	-۴/۴۳	-۴/۰۴	-۴/۲۳	-۴/۳۴	-۴/۱۳	-۰/۲۳
۱۳۷۸-۷۹	-۴/۲۳	-۴/۸۴	-۴/۸۱	-۴/۶۴	-۴/۷۰	-۴/۵۱	-۴/۱۶	-۴/۳۲	-۴/۸۷	-۴/۳۷	-۴/۵۸	-۴/۳۵	-۰/۲۲
۱۳۷۹-۸۰	-۴/۰۱	-۴/۶۱	-۴/۷۰	-۴/۲۳	-۴/۷۹	-۴/۷۲	-۴/۱۱	-۴/۳۷	-۴/۱۵	-۴/۴۷	-۴/۸۶	-۴/۴۴	-۰/۰۹
۱۳۸۰-۸۱	-۴/۶۳	-۴/۹۳	-۴/۹۵	-۴/۲۸	-۴/۳۳	-۴/۰۰	-۴/۲۷	-۴/۱۴	-۴/۸۶	-۴/۲۱	-۴/۷۰	-۴/۷۴	-۰/۳۰
۱۳۸۱-۸۲	-۴/۳۲	-۴/۴۳	-۴/۸۶	-۴/۰۷	-۴/۲۷	-۴/۸۳	-۴/۷۱	-۴/۴۲	-۴/۷۰	-۴/۱۵	-۴/۴۹	-۴/۶۳	۰/۱۱
۱۳۸۲-۸۳	-۴/۲۱	-۴/۰۴	-۴/۸۷	-۴/۱۷	-۴/۲۹	-۴/۴۵	-۴/۱۵	-۴/۴۰	-۴/۵۸	-۴/۸۱	-۴/۲۴	-۴/۹۶	-۰/۶۷
۱۳۸۳-۸۴	-۴/۸۳	-۴/۰۶	-۴/۷۹	-۴/۱۳	-۴/۱۲	-۴/۱۲	-۴/۶۲	-۴/۵۰	-۴/۸۵	-۴/۱۸	-۴/۶۰	-۴/۴۴	-۰/۴۸
۱۳۸۴-۸۵	-۴/۴۷	-۴/۲۹	-۴/۴۰	-۴/۲۶	-۴/۲۵	-۴/۲۰	-۴/۸۵	-۴/۴۸	-۴/۱۴	-۴/۲۷	-۴/۷۱	-۴/۲۹	۰/۱۵
۱۳۸۵-۸۶	-۴/۲۸	-۴/۵۱	-۴/۲۶	-۴/۳۹	-۴/۵۹	-۴/۴۵	-۴/۹۰	-۴/۶۹	-۴/۰۱	-۴/۴۰	-۴/۶۸	-۴/۷۰	-۰/۴۱
۱۳۸۶-۸۷	-۴/۶۳	-۴/۵۶	-۴/۴۹	-۴/۴۱	-۴/۳۹	-۴/۶۵	-۴/۶۶	-۴/۸۷	-۴/۹۱	-۴/۲۵	-۴/۳۶	-۴/۹۹	-۰/۲۹
۱۳۸۷-۸۸	-۴/۲۷	-۴/۹۹	-۴/۳۱	-۴/۳۵	-۴/۴۴	-۴/۴۸	-۴/۲۳	-۴/۰۳	-۴/۳۲	-۴/۸۵	-۴/۹۹	-۴/۸۹	-۰/۱۰
۱۳۸۸-۸۹	-۵/۴۶	-۵/۲۸	-۵/۲۸	-۵/۵۲	-۵/۵۴	-۵/۳۸	-۵/۳۰	-۴/۷۶	-۵/۱۱	-۵/۹۴	-۶/۱۷	-۵/۴۴	-۰/۵۵
۱۳۸۹-۹۰	-۴/۵۴	-۴/۸۸	-۵/۳۶	-۵/۶۵	-۵/۳۵	-۵/۱۳	-۵/۱۱	-۴/۷۰	-۴/۹۶	-۵/۶۰	-۵/۷۱	-۵/۶۳	-۰/۱۹
۱۳۹۰-۹۱	-۵/۵۱	-۴/۸۱	-۴/۸۶	-۵/۲۰	-۵/۲۰	-۵/۴۷	-۵/۲۹	-۵/۱۰	-۵/۴۴	-۵/۳۱	-۵/۴۷	-۵/۲۰	۰/۴۳
۱۳۹۱-۹۲	-۴/۷۳	-۴/۶۸	-۴/۵۷	-۴/۷۸	-۴/۷۹	-۴/۴۳	-۴/۴۴	-۴/۱۷	-۴/۵۵	-۵/۱۶	-۵/۲۱	-۵/۰۱	۰/۱۹
۲۲ میانگین سال	-۴/۲۴	-۴/۱۸	-۴/۲۱	-۴/۳۵	-۴/۳۰	-۴/۱۸	-۴/۳۳	-۴/۸۰	-۴/۱۸	-۴/۵۳	-۴/۷۶	-۴/۵۵	

توضیح-۱: میانگین دور ۲۲۵ ساله -۴/۳۰- متر نسبت به دریای آزاد می باشد.

توضیح-۲: در سال آبی ۹۱-۹۲ میانگین سطح دشت تالش برابر -۴/۷۱- متر نسبت به دریای آزاد و بالاترین و پائین ترین آن به ترتیب برابر -۴/۱۷- و -۴/۲۱- در ماه

های اردیبهشت و مرداد ۱۳۹۲ رخ داده است.

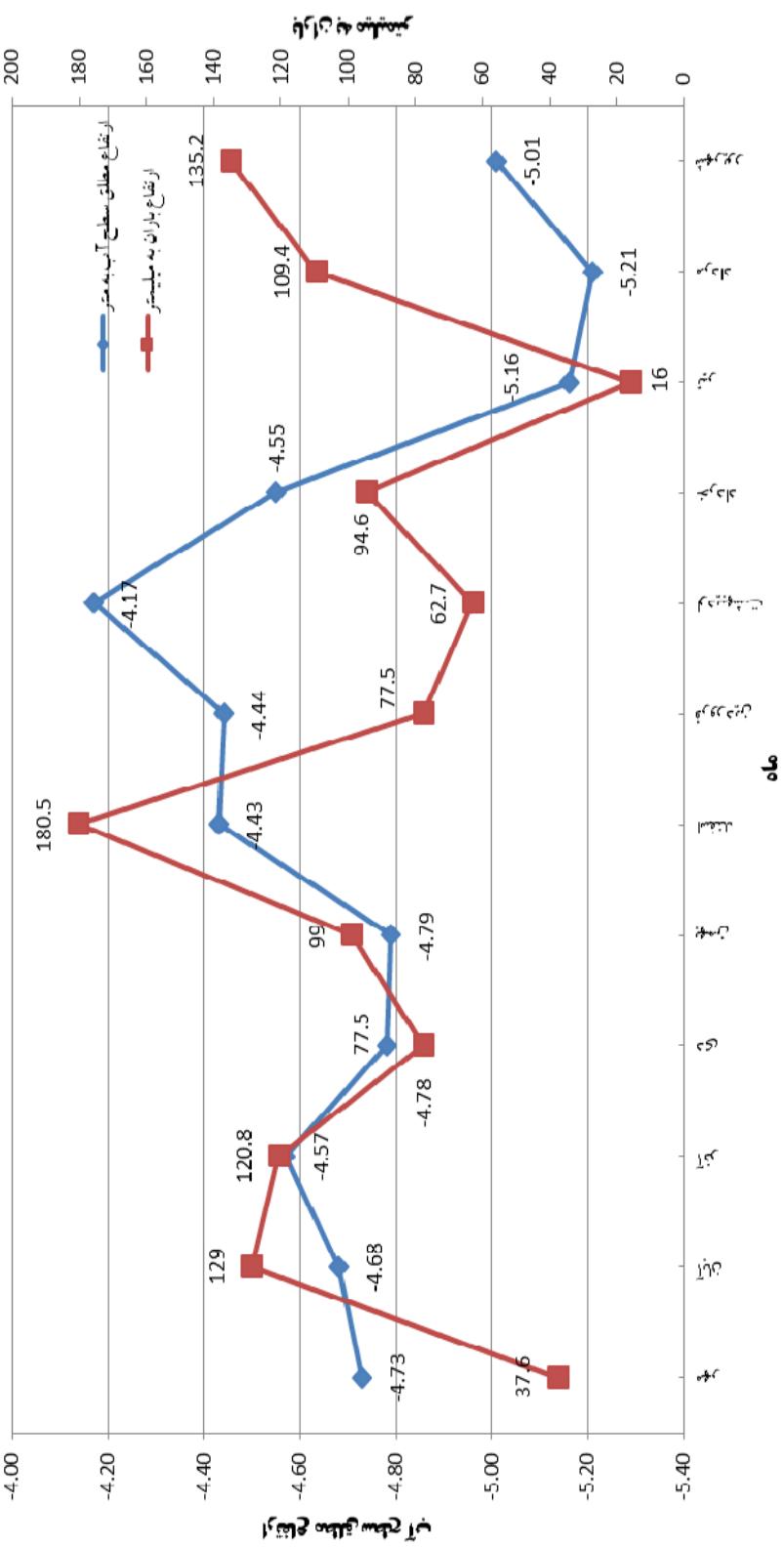
توضیح-۳: با مقایسه سطح آب شهریور ۱۳۹۱ نسبت به شهریور ۱۳۹۲ افزایشی برابر ۰/۱۹- متر مشاهده می شود که نسبت به سال قبل افزایش سطح در پایان سال

آبی مشاهده می شود.

توضیح-۴: با مقایسه سطح آب شهریور ۱۳۷۱ نسبت به شهریور ۱۳۹۲ کاهشی برابر -۱/۲۱- متر مشاهده می شود.



نمودار شماره (۱-۵) : مقایسه هیدرولوگی واحد سطح آب زیرزمینی با باران دشت فالش سال آمی ۹۲-۹۱



### ۳-۱-۵- نقشه هم عمق آب زیرزمینی در دشت تالش

بر مبنای عمق سطح آب زیرزمینی چاه های مشاهده ای دشت تالش نسبت به سطح زمین در روز پانزدهم شهریور سال ۱۳۹۲ نقشه هم عمق دشت مذبور به شماره ۲-۵ تهیه گردیده است. بر روی این نقشه پهنه های با عمق کمتر از یک، ۱ تا ۳، ۳-۵ و بیش از ۵ متر مشخص شده اند، که وسعت آن ها به ترتیب  $187/13$ ،  $37/68$  و  $145/27$  و  $134/0$  کیلو متر مربع می باشد.

### ۴-۱-۵- نقشه هم قابلیت انتقال (T)

از نقشه هم قابلیت انتقال دشت تالش (شماره ۳-۵) برای محاسبه مقدار جریان زیرزمینی در دو جبهه ورودی و خروجی دشت تالش استفاده شده است .

منحنی هم قابلیت انتقال در برخی از مناطق دشت در حول هسته ای در قالب مجموعه ای از منحنی های بسته هستند که دور تر از هسته از مقدار آن کم می شود و بیرونی ترین منحنی برابر  $250$  مترمربع در روز است و به سمت مرکز بر مقدار آن افزوده می شود و به حدود  $1000$  مترمربع در روز می رسد. ضخامت آبرفت در پهنه هایی که از مجموعه ای منحنی های بسته تشکیل شده اند بیشتر و از نظر تراوایی نیز مطلوب تر بوده و برای بهره برداری مناسب تر می باشد.

موقعیت این پهنه ها در دشت تالش به شرح زیر می باشند:

- پهنه واقع بین رودخانه های شفارود - دیناچال - با بیرونی ترین منحنی به ارزش معادل  $250$  مترمربع در روز
- پهنه واقع بین رودخانه های خاله سرا - لیسار - محدود به بیرونی ترین منحنی برابر  $250$  مترمربع در روز
- پهنه واقع بین شیرآباد و رودخانه حويق - محدود به بیرونی ترین منحنی برابر  $250$  مترمربع در روز
- پهنه واقع بین رودخانه های مرداب و آستانچای - محدود به منحنی برابر  $250$  مترمربع در روز

در پهنه های فوق الذکر، بیشترین تراکم چاه های بهره برداری وجود دارد که ممکن است بالای آبدی آبخوان در این نواحی است.

بین رودخانه آستارا چای و کانرود منحنی بسته ای با ارزش برابر ۵۰ متر مربع در روز وجود دارد که معرف ضخامت کم آبخوان حاوی آب شیرین است. در این ناحیه ضخامت آبخوان شیرین بین ۱۰ تا ۲۰ متر تغییر می کند. در مجاورت استخر عباس آباد، آب شور در عمق حدود ۱۰ متر قرار دارد. در دامنه ارتفاعات منحنی هم مقاومت با ارزش بین ۱۵۰ تا ۵۰ متر مربع در روز و در فاصله ۱۰۰۰ متری از دریا نیز ارزش منحنی ها به علت تاثیر آب شور کاهش پیدا می کند. با توجه به گزارشات پمپاز چاه های جدید تهیه نقشه هم قابلیت انتقال جدید، مطالعات محدود ژئوفیزیکی و تهیه نقشه های هم مقاومت عرضی (RT) و هم مقاومت توصیه می گردد تا وضعیت کیفی آبخوان های عمقی ارزیابی گردد.

### ۱-۵-بررسی کیفیت شیمیایی آبهای زیرزمینی دشت تالش

ارزیابی کیفی دشت تالش بر اساس دو نوبت نمونه برداری سالانه شهریور و اسفند، از تعداد ۴۶ منبع آب زیرزمینی و انجام آزمایش کامل شیمیایی، به عمل می آید. نتایج آزمایش کامل شیمیایی آب زیرزمینی در شهریور ۱۳۹۲ در جدول شماره ۳-۵ منعکس می باشد. نمونه آبهای از نظر تواتر آنیون، کاتیون و تیپ آب مورد بررسی قرار گرفته و نتایج حاصله معرف آن است که برای مصارف کشاورزی محدودیت ندارند.

نتایج شیمیایی نمونه آبهای برای مصارف شرب براساس دیاگرام شولر مورد بررسی قرار گرفته و بیش از ۹۰ درصد نمونه ها خوب و قابل قبول ارزیابی شده اند.

نمونه آبهای با توجه به تواتر آنیونها و کاتیونها به جزء یک مورد (چاه گتکه سر) که از تیپ بی کربناته سدیک می باشد بقیه دارای تیپ بی کربناته کالسیک هستند. در جدول ۱-۳-۵ تواتر یونی، تیپ و رخساره نمونه آبهای ارایه شده است.

برای ماه شهریور سال ۱۳۹۲ دشت تالش نقشه هم کلور به شماره ۴-۵ و نقشه هم هدایت الکتریکی آبهای زیرزمینی به شماره ۵-۵ تهیه و ارائه گردیده است.

طبقه بندی آب برای مصارف کشاورزی بر مبنای دیاگرام ویلکوکس و برای مصارف شرب بر مبنای دیاگرام شولر برای نمونه های حد اقل، متوسط و حد اکثر مطابق نمودارهای ۲-۵ و ۳-۵ تهیه و ارائه شده است. ارزیابی وضعیت کیفیت

شیمیایی آبخوان آبرفتی دشت تالش برای سال های ۸۰ تا ۹۲ بر مبنای تعییرات هدایت الکتریکی آبهای زیر زمینی مطابق نمودار شماره ۴-۵ تهیه و ارائه گردیده است.

این بررسی نشان می دهد که وضعیت عمومی کیفیت آب زیر زمینی در طول ۱۳ سال متعادل می باشد. بیشترین و کمترین میزان هدایت الکتریکی در طول ۱۳ سال به ترتیب ۱۰۷۰ و ۱۶۴ میکرو مهوس بر سانتیمتر می باشد.



جدول شماره: ۳-۵ نتایج تعزیز شمیانه چاه های نمونه برداری محموده مطابعاتی تالش سال آبی ۹۱-۹۲





جدول شماره: ۳-۵ نتایج تجزیه شمیایی چاهی نمونه برداری محدوده عطاءعلانی تالش سال آبی ۹۱-۹۲

**جدول ۵-۳-۱ توافر یونی، تیپ و رخساره نمونه آبهای محدوده مطالعاتی تالش سال آبی ۹۲-۹۱**

ردیف	نام محل	غلظت آئیونها	غلظت کاتیونها	تیپ آب	رخساره آب	تیپ و رخساره	نحوه توسعه نیپ و رخساره
۱	اردجان	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۲	جنبه سرا	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۳	پلمرما	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ & \text{K}^+$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۴	نوکنده بزرگ	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ & \text{K}^+$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۵	الكام لوم	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۶	صیقل سرا	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ & \text{K}^+$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۷	دیناچال	$\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$	$\text{Ca} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ & \text{K}^+$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۸	سیمبر خاله	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ & \text{K}^+$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۹	گشکه سر	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Na}^+ & \text{K}^+ > \text{Ca} > \text{Mg}^{2+}$	بی کربناته	سدیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۱۰	وزم بیجار	$\text{Cl}^- > \text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+}$	کلروره	کلسیک	کلروره	توسعه اساسی
۱۱	آلان	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ & \text{K}^+$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۱۲	سیاه چال اسلام	$\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$	$\text{Ca} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ & \text{K}^+$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۱۳	سکین آباد	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ & \text{K}^+$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۱۴	گزنه کش طولارود	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ & \text{K}^+$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه انتقالی
۱۵	نگی هنده کران	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ & \text{K}^+$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۱۶	هشتپر	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ & \text{K}^+$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۱۷	تیره طول گیلان	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ & \text{K}^+$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه انتقالی
۱۸	انوش محله جوکندان	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ & \text{K}^+$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی



**ادامه جدول ۵-۳-۱ توافر یونی، تیپ و رخساره نمونه آبهای محدوده مطالعاتی تالش سال آبی ۹۲-۹۱**

ردیف	نام محل	غلظت آئینونها	غلظت کاتیونها	تیپ آب	رخساره آب	تیپ و رخساره	نحوه توسعه تیپ و رخساره
۱۹	خواجه کری جوکندان	$\text{HCO}_3 > \text{Cl} > \text{SO}_4$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na+K}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۲۰	سیاه کت	$\text{HCO}_3 > \text{Cl} > \text{SO}_4$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na+K}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۲۱	آقاسی محله قلعه بین	$\text{HCO}_3 > \text{Cl} > \text{SO}_4$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na+K}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه انتقالی
۲۲	محمدآبدلیسار	$\text{HCO}_3 > \text{Cl} > \text{SO}_4$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na+K}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۲۳	لیسار محله اول	$\text{HCO}_3 > \text{SO}_4 > \text{Cl}$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na+K}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۲۴	لیسار محله دوم	$\text{HCO}_3 > \text{Cl} > \text{SO}_4$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na+K}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۲۵	چوپان محله	$\text{HCO}_3 > \text{Cl} > \text{SO}_4$	$\text{Ca} > \text{Na+K} > \text{Mg}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه انتقالی
۲۶	کالوخطبه سرا	$\text{HCO}_3 > \text{Cl} > \text{SO}_4$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na+K}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۲۷	کشلی	$\text{HCO}_3 > \text{SO}_4 > \text{Cl}$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na+K}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه انتقالی
۲۸	شیرآباد	$\text{HCO}_3 > \text{SO}_4 > \text{Cl}$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na+K}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۲۹	نصرت آباد	$\text{HCO}_3 > \text{SO}_4 > \text{Cl}$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na+K}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۳۰	بهشتی محله حویق	$\text{HCO}_3 > \text{Cl} > \text{SO}_4$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na+K}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۳۱	حویق	$\text{HCO}_3 > \text{SO}_4 > \text{Cl}$	$\text{Ca} > \text{Na+K} > \text{Mg}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۳۲	خلخللیان چوب	$\text{HCO}_3 > \text{Cl} > \text{SO}_4$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na+K}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۳۳	لکی محله چوب	$\text{HCO}_3 > \text{Cl} > \text{SO}_4$	$\text{Ca} > \text{Na+K} > \text{Mg}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۳۴	بالامحله پلاسی	$\text{HCO}_3 > \text{Cl} > \text{SO}_4$	$\text{Ca} > \text{Na+K} > \text{Mg}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۳۵	محرم محله	$\text{HCO}_3 > \text{Cl} > \text{SO}_4$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na+K}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه انتقالی

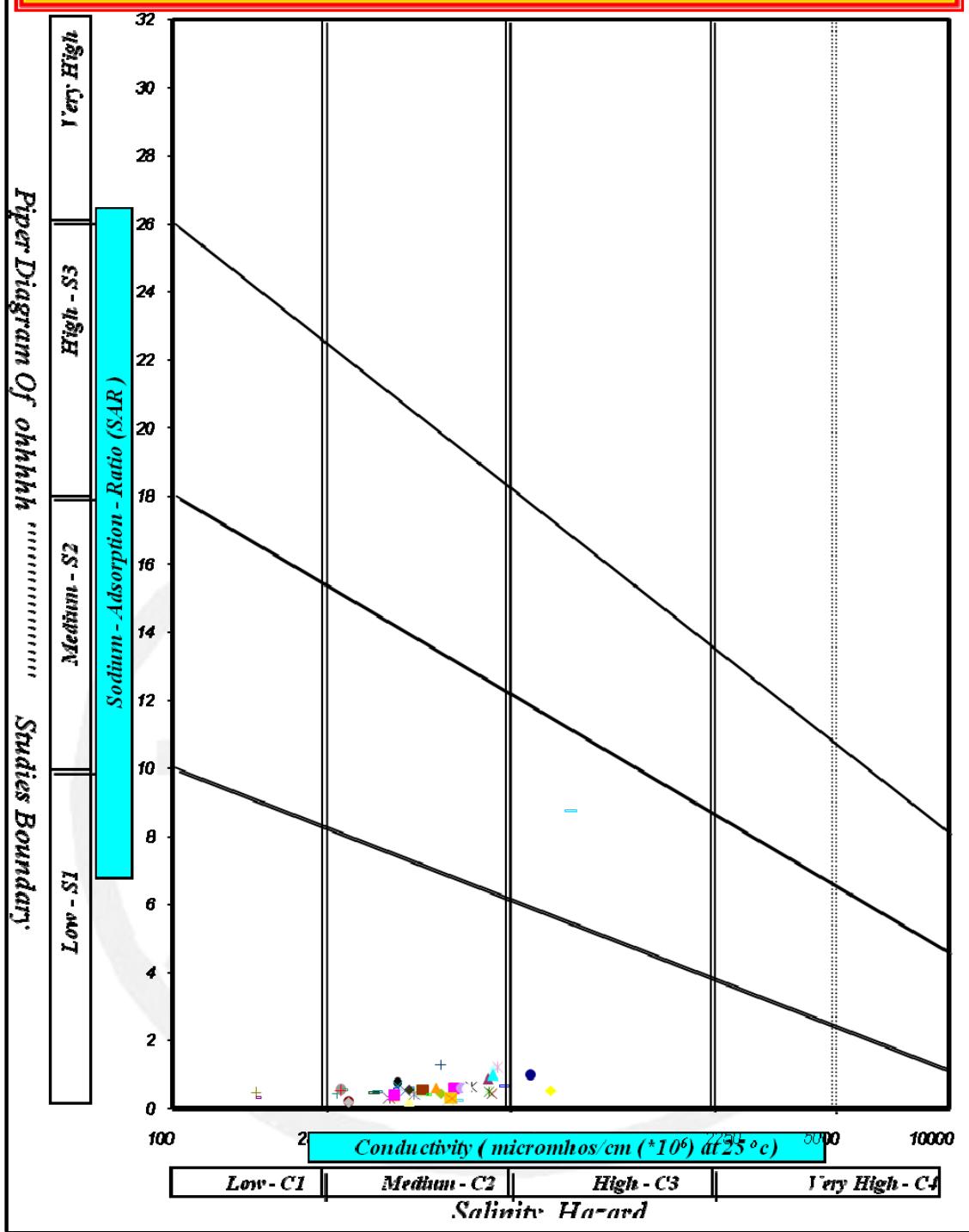


**ادامه جدول ۵-۳-۱ تواتر یونی، تیپ و رخساره نمونه آبهای محدوده مطالعاتی تالش سال آبی ۹۱-۹۲**

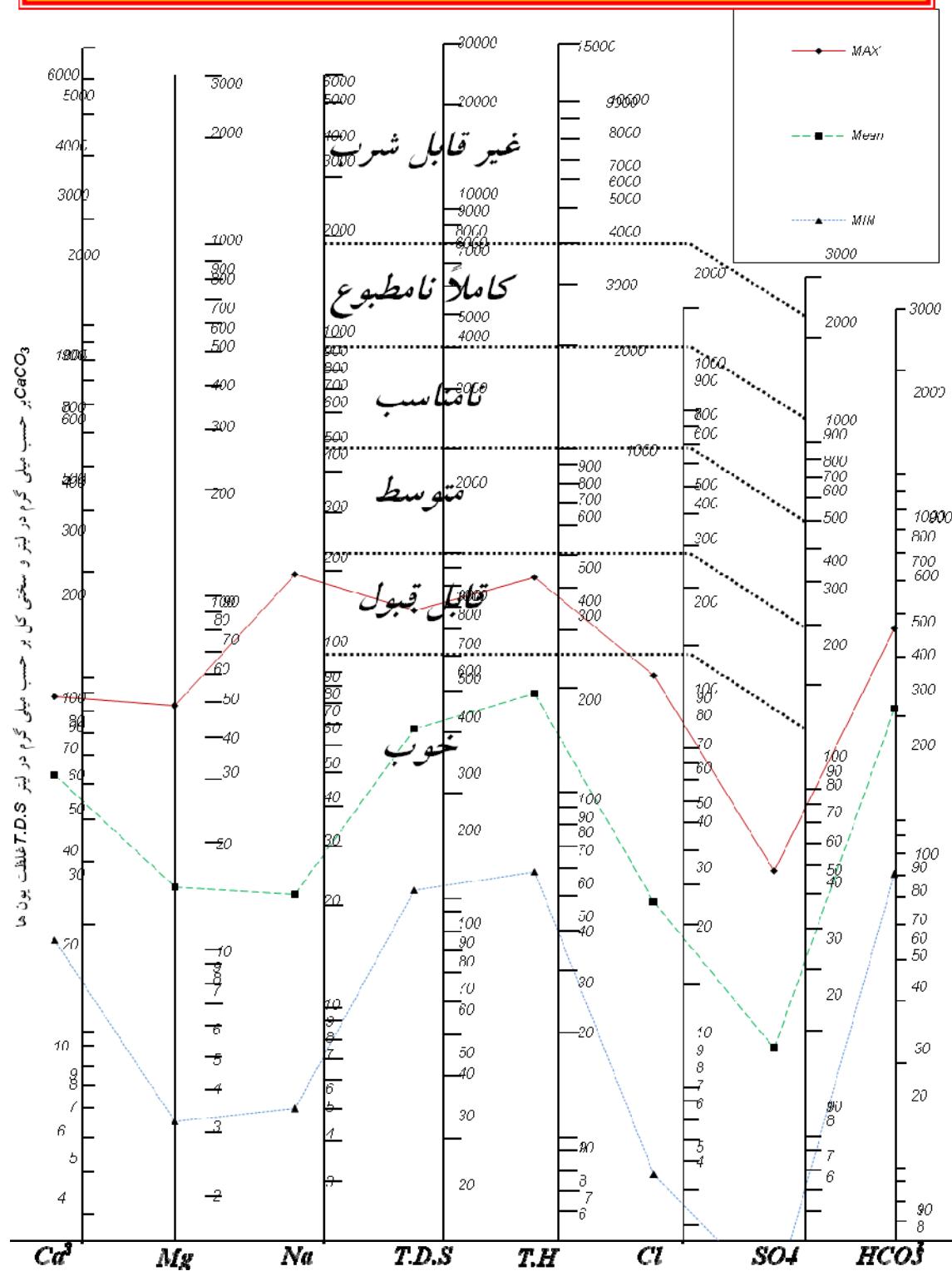
ردیف	نام محل	غلظت آنیونها	غلظت کاتیونها	تیپ آب	رخساره آب	تیپ و رخساره	نحوه توسعه نیپ و رخساره
۳۶	ویزنه	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na}+\text{K}^-$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته	توسعه اساسی
۳۷	نقله کش ویزنه	$\text{Cl}^- > \text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na}+\text{K}^-$	بی کربناته	کلسیک	کلوروه کلسیک	توسعه انتقالی
۳۸	رحیم محله لوندویل	$\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na}+\text{K}^-$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۳۹	کانروود	$\text{Cl}^- > \text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na}+\text{K}^-$	کلوروه	کلسیک	کلوروه کلسیک	توسعه انتقالی
۴۰	قبر محله سیلی	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na}+\text{K}^-$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه انتقالی
۴۱	عباس آباد آستارا	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na}+\text{K}^-$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۴۲	ویرمونی	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na}+\text{K}^-$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه انتقالی
۴۳	عنبران محله آستارا	$\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na}+\text{K}^-$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۴۴	اداره آبیاری آستارا	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Na}+\text{K} > \text{Mg}$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۴۵	پاسگاه امامزاده	$\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na}+\text{K}^-$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی
۴۶	خواجه کری جوکندان	$\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$	$\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Na}+\text{K}^-$	بی کربناته	کلسیک	بی کربناته کلسیک	توسعه اساسی



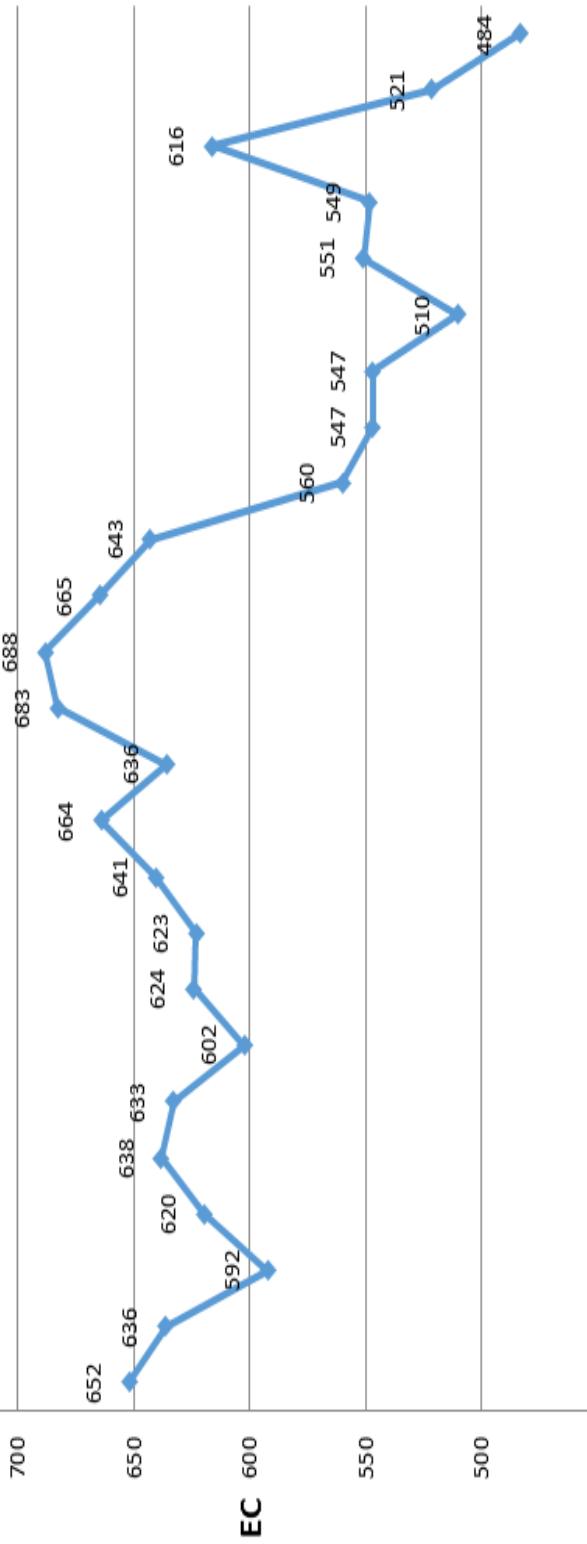
نمودار ۲-۵ طبقه بندی ویلکوکس نمونه آبهای دشت تالش سال آبی ۹۱-۹۲



نمودار ۳-۵ طبقه بندی شولر نمونه آبهای دست بالس سال آبی ۹۱-۹۲



### نمودار شماره ۵-۴: کم و گراف دشت قالش سال آبی ۹۲-۹۱



## ۱-۶-۶- بررسی وضعیت منابع بهره برداری از آبهای زیرزمینی (تا شهریور ۱۳۹۲)

خلاصه وضعیت آخرین منابع آبهای زیرزمینی در محدوده مطالعاتی تالش در جدول ۴-۵ ارایه شده است. تعداد ۱۳۴۳۲ حلقه چاه نیمه عمیق (تا عمق ۵۰ متر) و تعداد ۳۱۴ حلقه چاه عمیق (بیش از ۵۰ متر) تا کنون شناسایی شده است. بهره برداری سالانه چاههای نیمه عمیق و عمیق به ترتیب ۷۷۵ و ۵۷/۶۴۷ میلیون متر مکعب است مشخصه آماری چاهها از نظر عمق، سطح آب، آبدی و ساعت کارکرد در جدول ۵-۵ و گروه بندی چاهها از نظر عمق در جدول ۶-۵ ارایه شده است.

جدول ۴-۵- خلاصه وضعیت آمار منابع آبهای زیرزمینی محدوده مطالعاتی تالش ارقام به (میلیون متر مکعب)

جمع محدوده		ارتفاعات		دشت		عنوان	ردیف
تخليه سالانه)	تعداد	تخليه سالانه	تعداد	تخليه سالانه)	تعداد		
۱۱۸/۴۲۲	۱۳۷۴۶	۰/۴۷۲	۱۹۰	۱۱۷/۹۵	۱۳۵۵۶	چاه	۱
۹۵/۱۵۴	۴۲۰۳	۷۵/۲۳۷	۳۷۳۵	۱۹/۹۱۷	۴۶۸	چشمه	۲
۲۱۳/۵۷۶	۱۷۹۴۹	۷۵/۷۰۹	۳۹۲۵	۱۳۷/۸۶۷	۱۴۰۲۴	کل	۳

توضیح ۱: تعداد چشمه های آبرفتی ۴۶۸ دهنده با تخلیه سالانه برابر ۱۹/۹۱۷ میلیون متر مکعب

توضیح ۲: تعداد چشمه های سازندی ۳۷۳۵ دهنده با تخلیه سالانه برابر ۷۵/۲۳۷ میلیون متر مکعب

توضیح ۳: تعداد چاه های واقع در ارتفاعات بر مبنای گزارش بیلان سال آبی ۹۰-۹۱ ارائه شده است.

جدول ۵-۵ دسته بندی چاه های نیمه عمیق در محدوده مطالعاتی تالش سال آبی ۹۱-۹۲

ساعت کارکرد			آبدی - لیتر در ثانیه			سطح آب - متر			عمق - متر		
حداقل	متوسط	حداکثر	حداقل	متوسط	حداکثر	حداقل	متوسط	حداکثر	حداقل	متوسط	حداکثر
-	۵۶۰	-	۰/۲	۲/۰۵	۳۵				۰/۹	۱۰/۷۲	۴۹/۶

جدول ۶-۵ دسته بندی چاه های تالش بر اساس عمق، آبدی و سطح آب

ساعت کارکرد			آبدی چاه ها (لیتر در ثانیه)			سطح آب در چاه ها به متر			عمق چاه (متر)			ردیف
مینیمم	متوسط	ماگزینم	مینیمم	متوسط	ماگزینم	مینیمم	متوسط	ماگزینم	مینیمم	متوسط	ماگزینم	
۲۶۹۴			۱۹/۳۲	۴۵					۶۶/۳۶	۱۰۰		۱



## ۷-۱-۵- مصارف آب در محدوده تالش

برآورده مصارف آب در سال آبی ۹۱-۹۲ محدوده مطالعاتی تالش بر اساس آخرین گزارش آمار منابع آبهای زیرزمینی و با استفاده از گزارش بیلان آب سال آبی ۹۰-۹۱ بهنگام گردیده و نتیجه آن در برآورده مصارف آبهای سطحی از آمار اراضی کشاورزی در جدول شماره ۷-۵ ارائه گردیده است.

جدول شماره ۷-۵ مصارف آب در محدوده مطالعاتی تالش سال آبی ۹۱-۹۲

کل مصارف (MCM)	مصارف ارتقاعات (MCM)			مصارف دشت (MCM)			عنوان	ردیف
	صنعت	کشاورزی	شرب	صنعت	کشاورزی	شرب		
۱۲۸/۵۳	۰/۱۱	۲/۱۰	۴/۸	۳/۴۵	۸۵/۴۴	۳۲/۶۳	چاه و چشمeh	۱
۲۴۹/۹	-	۶/۶	-	۱۳/۱	۲۲۶/۱۰	۴/۱۰	آب سطحی	۲
۳۷۸/۴۳	۰/۱۱	۸/۷	۴/۸۰	۱۶/۵۵	۳۱۱/۵۴	۳۶/۷۳	کل	۳

مقدار کل مصارف آب در سال آبی ۹۱-۹۲ برابر ۳۷۸/۴۳ میلیون متر مکعب برآورد شده است که مقادیر آبهای سطحی وزیر زمینی به ترتیب برابر ۲۴۹/۹ (۶۶ درصد) و ۱۲۸/۵۳ (۴۹ درصد) می باشد .

مصارف آب در سه بخش کشاورزی ، شرب و صنعت به ترتیب ۳۲۰/۲۴ میلیون متر مکعب (۸۴/۶ درصد) و ۴۱/۵۳ میلیون متر مکعب (۱۱ درصد) و ۱۶/۶۶ میلیون متر مکعب (۴/۴ درصد) می باشد. مصارف خالص آب ۲۸۸/۶ میلیون متر مکعب (۷۶ درصد) ومقدار آب برگشتی از مصارف ۸۹/۸۳ میلیون متر مکعب (۲۴ درصد) برآورد شده است.

## فصل ششم

# (بیلان هیدرولوژیک)



## ۱-۶- بیلان هیدرو کلیماتولوژی محدوده مطالعاتی تالش (سال آبی ۹۱-۹۲)

بیلان هیدرو کلیماتولوژی محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲ به روش تورنت وايت برای کوهستان و دشت به تفکیک محاسبه گردیده و نتایج آن در جداول شماره ۱-۶ تا ۱-۵ ارایه شده است . مقادیر بارندگی، تبخیر و تعرق پتانسیل واقعی، بارندگی مفید و کمبود آبیاری در پهنه های کوهستان و دشت سال آبی ۹۱-۹۲ به شرح زیر برآورد شده است .

متوسط ارتفاع سالانه کوهستان و دشت به ترتیب برابر ۸۵۳/۷ و ۱۱۳۹/۷ میلیمتر است .

متوسط ارتفاع سالانه تبخیر و تعرق حقيقی در کوهستان و دشت به ترتیب برابر ۴۶۵/۳ و ۷۷۶/۹ میلیمتر می باشد.

متوسط ارتفاع سالانه بارندگی مفید در کوهستان و دشت به ترتیب برابر ۳۸۷/۸ و ۳۶۲/۸ میلیمتر می باشد.

متوسط ارتفاع سالانه جریان سطحی برآورد شده در کوهستان و دشت به ترتیب ۱۵۱/۲ و ۲۷۴/۳ میلیمتر می باشد.

متوسط ارتفاع سالانه نفوذ در کوهستان و دشت به ترتیب ۲۳۶/۶ و ۸۸/۵ میلیمتر برآورد شده است.

مقدار نفوذ در کوهستان از جریان پایه رودخانه ها برآورد گردیده است. مقدار نفوذ باران در دشت به روش فائق محاسبه و در جدول ۳-۶ ارائه گردیده است.

حجم سالانه بارندگی، تبخیر و تعرق، جریان سطحی و نفوذ در ارتفاعات و دشت با توجه به مساحت و ارتفاع نظیر محاسبه و در جدول ۴-۶ ارائه شده است. حجم بارش در سال آبی ۹۱-۹۲ در کل محدوده مطالعاتی تالش ،کوهستان و دشت به ترتیب برابر ۵۷۵/۵، ۲۳۰۵، ۲۸۸۰/۵ میلیون مترمکعب برآورد شده است، که ۵۷ درصد به صورت تبخیر و تعرق حقيقی و ۴۳ درصد به صورت بارندگی مفید در کل محدوده مطالعاتی محاسبه شده است.

حجم بارندگی ارتفاعات برابر ۲۳۰۵ میلیون متر مکعب است که مقدار ۵۴/۵ درصد به صورت تبخیر و تعرق حقيقی ۴۵/۵ درصد به صورت جریان سطحی و نفوذ می باشد. حجم باران دشت برابر ۵۷۵/۵ میلیون متر مکعب است که ۶۸/۲ درصد آن به صورت تبخیر و تعرق حقيقی و مقدار ۳۱/۸ درصد آن به صورت جریان سطحی و نفوذ می باشد.

مقدار نفوذ از بارندگی در ارتفاعات برابر  $\frac{3}{39}$  میلیون مترمکعب (۲۷/۷ درصد) است تخلیه سالیانه تعداد ۳۷۳۵ دنه چشمeh های سازنده برابر  $\frac{24}{25}$  میلیون مترمکعب است. مقدار جریان آب های زیرزمینی ورودی از کوهستان به آبخوان آبرفتی برابر  $\frac{6}{19}$  میلیون مترمکعب برآورد شده است نتایج این بررسی در جدول ۵-۶ منعکس گردیده است.



جدول شماره ۶-۱-سیروود تبخر - تعرق پتانسیل حیاتی و بارندگی مفید به روش توزن و ایت در ارتفاعات محدود مطالعاتی تالش سال آئی ۹۲-۹۱

موقله های پیلان	ماه	ابان	آفر	دی	بهمن	اسنند	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سال ۹۲-۹۱
معدل دم (استینگراد)	۱۳/۴	۱۰/۹	۴/۷	۷/۶	۹/۵	۱۱/۵	۱۸/۹	۱۷/۷	۱۶/۹	۱۸/۲	۱۷/۷	۱۲/۳
بارندگی (mm)	۲۳	۸۷/۴	۱۱۹/۵	۵۷/۳	۸۵/۳	۱۵۹/۴	۱۴۱/۲	۱۳/۱	۹۹/۷	۴۷/۸	۴۷/۸	۸۵۳/۱
تبخر و تعرق پتانسیل اصلاح شده	۵۹/۸	۴۹/۴	۲۰/۴	۱۹/۸	۳۰/۱	۲۴/۹	۴۹/۷	۷۹/۳	۳۸/۸	۸۶/۷	۷۹/۳	۹۱۶/۴
تبخر و تعرق پتانسیل اصلاح شده	۵۷/۴	۳۹/۱	۱۶/۹	۱۴/۶	۲۵/۳	۹۸/۳	۱۰/۸/۲	۹۸/۲	۹۸/۲	۱۰/۸/۳	۸۲/۵	۶۷۰/۱
رطوبت خاک	۰	۴۸/۵	۵۰	۵۰	۲۳/۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۸/۷/۸
باران مفید	۰	۹۸/۱	۹۰	۴۲/۷	۱۳۳/۸	۰	۵۳/۲	۰	۰	۰	۰	۱۵۱/۲
چربان مصلحی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۳۹/۹
نفوذ	۵۰	۱/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۷۸/۴
کمود	۵۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۶۵/۳
تبخر و تعرق حقیقی	۲۳	۳۹/۱	۱۶/۹	۱۴/۶	۲۵/۳	۴۲/۹	۸۹/۲	۱۳/۱	۹۹/۷	۴۷/۸	۴۷/۸	۱۰۰-
ضریب اصلاح	۰/۹۶	۰/۸۴	۰/۸۳	۰/۸۷	۰/۸۰	۰/۸۴	۱/۱۰	۱/۲۳	۱/۲۴	۱/۱۷	۱/۱۷	۱/۰۴
نمایه حرارتی (lm)	۴/۴	۳/۲	۱/۲	۰/۹	۱/۵	۲/۶	۴/۳	۷	۶/۷	۶/۳	۶/۳	۴۵/۵

\* ۵/۹۰۰ درصد جریان و ۵/۵ درصد نفوذ از باران مفید لحاظ شده است . ضریب: ۱/۱۶ = a . شاخص حرارتی : ۱/۴۵ = I . جریان ۳۹ درصد نفوذ ۱۶ درصد



جدول شماره ۶-۲- برآورد تبخیر - تعرق پتانسیل حقیقی و بازدگی مفید به روش نورت وایت دشت- ۹۲-۱۱

محله های بیلان	مقدار	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سال ۹۲-۱۱
معدل دما (ستینگراد)	۲۲	۱۷	۱۰/۴	۷/۲	۱۰	۱۳/۱	۲۳	۲۵/۱	۲۵/۶	۲۵/۱	۲۴/۳	۱۱/۲
بازدگی (mm)	۳۷/۶	۱۲۹	۱۲۱/۸	۷۷/۵	۹۹	۶۷/۵	۹۴/۷	۹۲/۷	۹۴/۶	۱۰/۴	۱۱/۵	۱۱۳/۷
تبخیر و تعرق پتانسیل	۹۷/۴	۶۱/۳	۲۵/۳	۲۳/۶	۲۲/۴	۲۷/۳	۶۵/۹	۱۰/۵	۱۰/۵	۱۲۸	۱۲۳/۵	۱۱۶/۵
تبخیر و تعرق پتانسیل اصلاح شده	۹۳/۵	۵۱/۵	۱۱/۳	۱۱/۸	۱۰/۳	۲۵/۱	۱۳۰/۸	۱۳۰/۸	۱۴۶/۵	۱۲۱/۲	-	۹۰۲
رطوبت خاک	۷/۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۳۱/۷	۹۵/۵	۹۵/۵	۹۶/۰	۹۶/۰	۹۶/۰	-
باران مفید	۰	۰	۰	۰	۰	۲۵/۲	۱۵۴/۹	۷۹/۲	۶۹/۲	۲۷/۳	۲۶/۲	۲۶/۲
حریان سطحی												۷۷۴/۳
نفوذ												۸۷۵
کمپود	۱۵	۰	۰	۰	۰	۱۸/۳	۵۴/۵	۱۵	۱۵	۱۳۵/۴	۱۳۰/۹	
تبخیر و تعرق حکیمی	۵۲	۲۱	۱۱/۳	۱۰/۸	۱۰/۱	۲۵/۳	۸۱	۱۱۰/۸	۱۱۱/۵	۱۰۹/۴	۱۱۱/۲	۷۷۶/۹
ضریب اصلاح	۹۳/۰	۰	۱/۸۳	۰/۸۰	۱/۰۳	۱/۱	۱/۲۴	۱/۲۵	۱/۱۷	۱/۰۴	-	-
امدای حرارتی (J/m)	۹/۴	۳	۱/۷	۲/۰۱	۴/۳	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۴	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۸/۲

$$a = ۱/۷۱ \quad | = ۷۶/۴۸$$



## جدول ۶-۳ برآورد مقدار نفوذ به روش فائو در دشت تالش سال آبی ۹۱-۹۲

$$F = \frac{1}{\lambda} (P - C \log e) \cdot \frac{1}{\lambda} = P = \text{باران به میلیمتر}$$

C = ضریب  
e = تبخیر به میلیمتر  
F = نفوذ به میلیمتر



جدول ۴- پیلان هیدرولوژیکال محدود مطالعه ناشر در سال آیی ۹۱-۹۲

نحوه	جربان سطحی	تبخیر تعرق واقعی		بارندگی	km <sup>۳</sup>	وست	نام ناجیه
		ارتفاع	حجم				
۶۳۹/۲	۲۳۶/۵	۴۰۸/۵	۱۵/۲	۱۲۵۷/۲	۴۲۵/۳	۲۳۰۵/۰	۱۸۵۳/۱
۴۴/۷	۸۸/۵	۱۳۸/۵	۲۷۴/۳	۳۹۲/۳	۷۷۶/۹	۵۷۵/۵	۱۱۳۹/۷
۶۸۴	۲۱۳/۳	۵۴۷	۱۷۰/۵	۱۶۴۹/۵	۵۱۴/۳	۲۸۸۰/۵	۸۸۸/۱
	۲۳		۱۹		۵۷		۱۰۰
						درصد	

واحد ارتفاع به میلیمتر و واحد حجم به میلیون متر مکعب در سال می باشد.



جدول ۶-۵- بیان آب زدزمنی ارتفاعات (سازند سخت) محدوده مطالعاتی قاچ - سال آیین ۹۱-۹۲ (از قام به میلیون متر مکعب)

تغذیه	تغذیه
(MCM) جریان پایه (مانع آماربرداری شده)	تغذیه آخونان آبرفتی (MCM)
۵/۲۱	۷/۱۴
۵۳۹/۷۳	(MCM) چشمه های آماربرداری شده
	نفوذ بازدگی در کوهستان (MCM)

فصل هفتم

بیلان آب زیرزمینی



## ۱-۱-۷- بیلان آب زیرزمینی در دشت قالش (سال آبی ۹۲-۹۱)

بیلان آب زیرزمینی دشت قالش برای سال آبی ۹۱-۹۲ و برای مدت ۳۶۵ روز برآورد شده است. محدوده بیلان از شمال به رودخانه آستاراچای و از جنوب به رودخانه شفارود و از غرب به دامنه ارتفاعات منطبق با اولین خط هم پتانسیل جریان آب زیرزمینی و از شرق در مجاورت دریای خزر منطبق با منحنی تراز ۲۵- متر می باشد. وسعت دشت

و محدوده بیلان حدود ۵۰۵ کیلومترمربع است.

برای تهیه بیلان از رابطه کلی  $Q_{in} - Q_{out} = \pm \Delta V$  استفاده شده است که در آن

$$Q_{in} = \text{مجموعه ورودیها}$$

$$Q_{out} = \text{مجموعه خروجیها}$$

$$\Delta V = \text{تغییرات حجم ذخیره ثابت}$$

تجزیه و تحلیل برآورد ها بر مبنای نقشه تراز آب زیرزمینی (شماره ۱-۵)، نقشه هم عمق سطح آب زیرزمینی

(شماره ۲-۵) و نقشه هم قابلیت انتقال (۳-۵) به صورت زیر می باشد.

### ۱-۱-۱- مؤلفه های تغذیه

مؤلفه های تغذیه عبارتند از :

تغذیه از ارتفاعات ( $q_{in}$ )

تغذیه از باران ( $q_p$ )

تغذیه از بستر رودخانه ها و انهرار ( $q_r$ )

تغذیه مصارف کشاورزی ( $q_{ir}$ )

تغذیه از پساب شرب و صنعت ( $q_{sw}$ )



## ۱-۱-۱-۱-۷- تغذیه از ارتفاعات ( $q_{in}$ )

مقدار تغذیه از ارتفاعات با استفاده از نقشه هم تراز آب زیرزمینی (۱-۵) شهریور ۱۳۹۲ بین دو منحنی مجاور به حد کوه-دشت به روش دارسی، از رابطه  $Q=T \times L \times i \times t$ : محاسبه شده است. اجزاء این رابطه عبارتند از:

$Q =$  جریان زیرزمینی به مترمکعب در روز

$T =$  قابلیت انتقال به مترمربع در روز

$L =$  طول مقطع جریان ورودی به متر

$i =$  شیب آب زیرزمینی

$t =$  زمان به روز

بر روی نقشه هم تراز آب زیرزمینی (شماره ۱-۵)، تعداد ۵۱ مقطع ورودی در نظر گرفته شده است. مقادیر طول جریان (L) و شیب جریان هر مقطع (i) از نقشه شماره ۱-۵ استخراج شده است. مقادیر هم قابلیت انتقال در هر مقطع از نقشه شماره ۱-۵ به دست آمده است و نتایج هر کدام از آنها در جدول شماره ۱-۷ معکوس می باشد. مقدار جریان زیرزمینی ورودی (تغذیه از کوهستان) برای هر مقطع در یک روز و یک سال در این جدول ارایه گردیده است.

مقدار کل جریان ورودی از کوهستان ( $q_{in}$ ) به آبخوان آبرفتی دشت تالش در سال آبی ۹۱-۹۲ برابر ۶۱/۹۶ میلیون مترمکعب برآورد شده است.

جدول ۱-۷ مقادیر جریان آب زیرزمینی ورودی دشت قالش سال آبی ۹۲-۹۱

شماره مقطع	طول مقطع (متر)	قابلیت انتقال (T) متر مربع در روز	شیب آب زیرزمینی (به هزار)	حجم جریان مکعب در روز	حجم جریان متر سالیانه میلیون متر مکعب
۱	۶۶۴	۳۵۰	۶,۳	۱۴۶۴,۱۲	۰,۵۳۴۴۰,۴
۲	۵۰۸	۳۰۰	۵,۶	۸۵۳,۴	۰,۳۱۱۴۹۱
۳	۵۸۳	۲۰۰	۵	۵۸۳	۰,۲۱۲۷۹۵
۴	۱۰۴۹	۵۰	۴,۵	۲۳۶	۰,۰۸۶۱۴۹
۵	۵۶۲	۵۰	۱,۷	۴۷,۸	۰,۰۰۱۷۴۳۶
۶	۴۸۱	۵۰	۴,۲	۱۰۱	۰,۰۰۳۶۸۶۹
۷	۲۰۶۰	۵۰	۴,۱۵	۴۲۷,۴۵	۰,۰۱۵۶۰۱۹
۸	۲۲۷	۵۰	۵	۵۹,۲۵	۰,۰۲۱۶۲۶
۹	۳۳۵	۵۰	۸,۲۵	۱۳۸,۲	۰,۰۵۰۴۳۸
۱۰	۶۴۳۶	۱۵۰	۵,۵	۵۳۰,۹,۷	۱,۹۳۸۰۴۰
۱۱	۵۶۰	۱۰۰	۵,۹	۳۳۰,۴	۰,۱۲۰۵۹۶
۱۲	۲۱۵۰	۱۰۰	۶,۶	۱۴۱۹	۰,۵۱۷۹۳۵
۱۳	۱۴۸۰	۱۰۰	۸,۳	۱۱۷۰,۳	۰,۴۲۷۱۵۹
۱۴	۱۵۹۰	۱۵۰	۱۱	۲۶۲۳,۵	۰,۹۵۷۵۷۷
۱۵	۹۳۵	۱۷۵	۹,۵	۱۵۵۴,۴	۰,۵۶۷۱۳۷۰
۱۶	۲۶۶۰	۲۲۰	۱۲,۵	۷۳۱۵	۲,۶۶۹۹۷۵
۱۷	۸۳۲	۱۰۰	۱۱,۸	۹۸۱,۸	۰,۳۵۸۳۴۲
۱۸	۲۷۶۵	۱۲۵	۱۶,۶	۵۷۳۷,۴	۲,۰۹۴۱۴۲
۱۹	۸۱۰	۱۳۰	۱۶,۶	۱۷۴۸	۰,۶۳۸۰۱۳
۲۰	۲۳۰	۱۰۰	۱۶,۶	۳۸۱,۸	۰,۱۳۹۳۵۷
۲۱	۱۴۱۲	۱۰۰	۱۶,۷	۲۳۵۴,۷	۰,۸۵۹۴۶۵
۲۲	۶۸۵	۱۵۰	۱۶,۷	۱۷۱۶	۰,۶۲۶۳۱۲
۲۳	۲۳۴۰	۱۷۵	۱۲,۵	۵۱۱۸,۷۵	۱,۸۶۸۳۴۴
۲۴	۲۷۳۰	۳۵۰	۱۲,۵	۱۱۹۴۳,۸	۴,۳۵۹۴۶۸
۲۵	۷۲۸	۳۵۰	۱۰	۲۵۴۸	۰,۹۳۰۰۲۰
۲۶	۲۰۰۰	۳۵۰	۸,۳	۵۸۱۰	۲,۱۲۰۶۵۰
۲۷	۴۹۸۰	۳۰۰	۱۱,۵	۱۷۱۸۱	۶,۲۷۱۰۶۵
۲۸	۶۱۰	۱۷۵	۱۱	۱۱۷۴,۲۵	۰,۴۲۸۶۰۱
۲۹	۳۰۰	۱۵۰	۷,۱۴	۳۲۱,۳	۰,۱۱۷۲۷۴
۳۰	۳۰۷۰	۱۰۰	۶,۲۵	۱۹۱۸,۷۵	۰,۷۰۰۳۴۴
۳۱	۳۹۷۰	۱۵۰	۱۰,۰	۵۹۵۵	۲,۱۷۳۵۷۵
۳۲	۴۱۵	۱۷۵	۱۰	۷۲۶,۳	۰,۲۶۵۰۸۱



ادامه جدول ۱-۷ مقادیر جریان آب زیرزمینی ورودی دشت تالش سال آبی ۹۱-۹۲					
شماره مقطع	طول مقطع (متر)	قابلیت انتقال (T) متر مربع در روز	شیب آب زیرزمینی (به هزار)	حجم جریان مکعب در روز	حجم جریان متر سالیانه میلیون متر مکعب
۳۳	۳۱۰	۱۰۰	۱۰	۳۱۰	۰,۱۱۳۱۵۰
۳۴	۲۱۵۰	۱۰۰	۱۰	۲۱۵۰	۰,۷۸۴۷۵۰
۳۵	۱۳۳۰	۱۲۵	۸,۹	۱۴۷۹,۶	۰,۵۴۰۰۶۳
۳۶	۲۴۴۰	۱۲۵	۸,۳	۲۵۳۱,۵	۰,۹۲۲۳۹۹۷
۳۷	۳۸۵۰	۱۰۰	۸,۳	۳۱۹۵,۵	۱,۱۶۹۳۵۷
۳۸	۳۴۰۰	۱۲۵	۷,۷	۳۲۷۲,۵	۱,۱۹۴۴۶۳
۳۹	۴۵۶۰	۱۲۵	۶,۲۵	۳۵۶۲,۵	۱,۳۰۰۳۱۲
۴۰	۹۳۰	۲۷۵	۸,۳	۲۱۲۲,۷	۰,۷۷۴۷۹۵
۴۱	۶۶۰۰	۳۵۰	۷,۲	۱۱۸۸۰	۴,۳۳۶۲۰۰
۴۲	۱۲۶۵	۱۷۵	۸,۳	۱۸۳۷,۴	۰,۶۷۰۶۵۵
۴۳	۳۲۵۰	۱۵۰	۹,۱	۴۴۳۶,۲۵	۱,۶۱۹۲۳۱
۴۴	۱۳۲۰	۱۷۵	۱۰,۴	۲۴۰۲,۴	۰,۸۷۶۸۷۶
۴۵	۴۵۱۵	۲۰۰	۱۴,۳	۱۲۹۱۲,۹	۴,۷۱۳۲۰۸
۴۶	۲۲۶۰	۱۵۰	۱۴,۴	۴۸۸۱,۶	۱,۷۸۱۷۸۴
۴۷	۳۹۸۰	۱۰۰	۱۴,۳	۵۶۹۱,۴	۲,۰۷۷۳۶۱
۴۸	۶۲۳۰	۲۰۰	۱۶,۷	۲۰۸۰۸,۲	۷,۵۹۴۹۹۳
۴۹	۸۹۰	۲۰۰	۱۵,۲	۲۷۰۵,۶	۰,۹۸۷۵۴۴
۵۰	۶۲۰	۱۰۰	۱۴,۷	۹۱۱,۴	۰,۳۳۲۶۶۱
۵۱	۴۵۵۵	۱۰۰	۱۰,۴	۴۷۳۷,۲	۱,۷۲۹۰۷۸
کل	۱۰۴۶۲۱	۱۶۵,۲	۹,۸۲	۱۶۹۷۵۰,۱۷	۶۱,۹۵۸۸۱۲

### **۲-۱-۱-۷- تغذیه از بارندگی سالانه ( $q_p$ ):**

حجم کل بارندگی سالانه دشت برابر  $575/5$  میلیون مترمکعب و مقدار نفوذ باران ( $q_p$ ) به دشت برابر  $44/7$  میلیون مترمکعب برآورده است که حدود  $7/77$  درصد از کل بارندگی در سطح دشت است. با توجه به تطابق تقریبی وسعت محدوده بیلان با وسعت دشت مقدار نفوذ بارش در سطح بیلان نیز برابر  $44/7$  میلیون مترمکعب است.

### **۳-۱-۱-۷- نفوذ مصارف کشاورزی ( $q_{ir}$ ):**

مقدار تغذیه ناشی از نفوذ آب برای مصارف کشاورزی ( $q_{ir}$ ) در سطح دشت تالش، برابر  $21/81$  میلیون مترمکعب ( $7$  درصد) برآورده است.

### **۴-۱-۱-۷- نفوذ مصارف شرب ( $q_{sw}$ ):**

مقدار تغذیه از مصارف شرب و بهداشت ( $q_{sw}$ ) در دشت ( $30$  درصد از مصارف شرب) و برابر  $11/02$  میلیون مترمکعب برآورده است.

### **۵-۱-۱-۷- سایر مصارف:**

برای نفوذ از مصارف صنعتی که پساب های آن به جریان سطحی تخلیه می شوند رقمی منظور نشده است. پس از کسر مصارف آب از کل حجم سالانه جریان سطحی ورودی به دشت، مقدار نفوذ از باقیمانده آبهای سطحی ( $q_r$ ) برابر  $23/40$  میلیون مترمکعب منظور شده است که حدود  $5$  درصد باقی مانده جریان سطحی ورودی به دشت می باشد.

### **۶-۱-۱-۷- تغذیه کل ( $Q_{in}$ ):**

جمع کل تغذیه در محدوده بیلان برابر  $179/72$  میلیون مترمکعب در سال آبی  $91-92$  و به شرح زیر برآورده است.  

$$Q_{in} = q_{in} + q_p + q_{ir} + q_{sw} + q_r = 61/96 + 44/7 + 21/81 + 11/02 + 40/23 = 179/72$$



**جدول ۳-۷ مقادیر جریان آب زیرزمینی خروجی از دشت قالش سال آبی ۹۱-۹۲**

شماره قطعه	طول مقطع (متر)	قابلیت انتقال (T) متر مربع در روز	شیب آب زیرزمینی (به هزار) مکعب در روز	حجم جریان سالیانه میلیون متر مکعب
۱	۳۲۸	۱۵۰	۳,۱	۰,۰۵۵۶۶۳
۲	۷۰۰	۵۰	۴,۱	۰,۵۲۳۷۷۵
۳	۱۰۶۸	۵۰	۳,۶	۰,۰۷۰۱۶۸
۴	۲۷۰	۷۰	۴	۰,۰۲۷۵۹۴
۵	۳۰۰۰	۷۰	۴,۲	۰,۳۲۱۹۳۰
۶	۱۵۸۰	۷۰	۴,۲	۰,۱۶۹۵۵۰
۷	۷۷۷	۷۰	۴,۲	۰,۰۸۳۳۷۹
۸	۲۲۶۱	۷۰	۶,۲۵	۰,۳۶۱۰۵۳
۹	۱۶۲۷	۱۰۰	۸,۳	۰,۴۹۲۸۹۹
۱۰	۱۴۲۴	۱۰۰	۸,۹	۰,۴۶۲۵۸۶
۱۱	۸۵۲	۱۰۰	۹	۰,۲۷۹۸۸۲
۱۲	۳۱۱۹	۷۵	۱۰,۹	۰,۹۳۰۶۷۱
۱۳	۱۱۵۷	۷۵	۱۲,۵	۰,۳۹۵۹۱۱
۱۴	۲۳۴۰	۷۵	۱۵	۰,۹۶۰۸۶۳
۱۵	۱۱۲۰	۷۵	۱۵,۶	۰,۴۷۸۲۹۶
۱۶	۲۲۳۵	۷۵	۱۶	۰,۹۷۸۹۳
۱۷	۱۱۶۰	۱۰۰	۱۰,۵	۰,۴۴۴۵۷۰
۱۸	۲۲۲۴	۱۰۰	۸,۳	۰,۶۷۳۷۶۱
۱۹	۲۰۷۹	۱۵۰	۸,۳	۰,۹۴۴۷۷۴۹
۲۰	۷۶۵	۱۵۰	۸,۳	۰,۳۴۷۶۳۵
۲۱	۱۹۵۸	۱۵۰	۸,۳	۰,۸۸۹۷۶۴
۲۲	۱۸۴۵	۱۵۰	۸,۴	۰,۸۴۸۵۱۶
۲۳	۱۸۵۳	۱۷۵	۷,۵	۰,۸۸۷۷۰۳
۲۴	۱۸۷۱	۱۵۰	۷,۵	۰,۷۶۸۲۷۹
۲۵	۹۸۶	۱۰۰	۱۰	۰,۳۵۹۸۹۰
۲۶	۲۶۶	۱۵۰	۹,۵	۰,۱۳۸۳۵۳
۲۷	۴۳۵	۱۰۰	۸,۳	۰,۱۳۱۷۸۳
۲۸	۱۶۵۱	۱۵۰	۷,۵	۰,۶۷۷۹۴۲
۲۹	۹۶۵	۱۲۵	۷,۱۴	۰,۲۱۶۹۳۲
۳۰	۵۷۹	۱۲۵	۸,۳۰	۰,۲۱۹۲۶۰
۳۱	۲۷۸۷	۱۵۰	۸,۳	۱,۲۶۶۴۸۲
۳۲	۳۷۸	۱۵۰	۱۲	۰,۲۴۸۳۴۶



### ادامه جدول ۳-۷ مقادیر جریان آب زیرزمینی خروجی از دشت قالش سال آبی ۹۱-۹۲

شماره مقطع	طول مقطع (متر)	قابلیت انتقال (T) متر مربع در روز	شیب آب زیرزمینی (به هزار)	حجم جریان مکعب در روز	حجم جریان متر سالیانه میلیون متر مکعب
۳۳	۱۷۰۰	۱۵۰	۱۲,۵	۳۱۸۷,۵	۱,۱۶۳۴۳۷
۳۴	۳۶۷۰	۱۲۵	۱۲,۵	۵۷۳۴,۴	۲,۰۹۳۰۴۷
۳۵	۲۰۵۸	۱۲۵	۹	۲۳۱۵,۳	۰,۸۴۵۰۶۶
۳۶	۲۷۰۰	۱۲۵	۸,۳	۲۸۰۱,۳	۱,۰۲۲۴۵۶
۳۷	۳۰۵۰	۱۵۰	۷,۱۴	۳۲۶۶,۶	۱,۱۹۲۲۹۱
۳۸	۱۹۵۰	۱۲۵	۶,۶	۱۶۰۸,۸	۰,۵۸۷۱۹۴
۳۹	۲۳۰۰	۱۵۰	۶,۲۵	۲۱۵۶,۳	۰,۷۸۷۰۳۱
۴۰	۱۲۵۰	۱۰۰	۶,۲	۹۶۸,۸	۰,۳۵۳۵۹۴
۴۱	۱۵۶۰	۱۰۰	۶,۲	۱۲۰۹	۰,۴۴۱۲۸۵
۴۲	۲۷۵۰	۱۲۵	۱۰	۳۴۳۷,۵	۱,۲۵۴۶۸۸
۴۳	۱۶۲۰	۱۲۵	۱۰	۲۰۲۵	۰,۷۳۹۱۲۵
۴۴	۱۴۶۰	۱۵۰	۱۱,۵	۲۵۱۸,۵	۰,۹۱۹۲۵۳
۴۵	۴۶۰	۱۵۰	۱۱,۵	۷۹۳,۵	۰,۲۸۹۶۲۷
۴۶	۳۳۵۰	۱۷۵	۱۱	۴۶۰۶,۳	۱,۶۸۱۲۸۱
۴۷	۲۱۱۰	۱۵۰	۸,۳	۱۷۵۱,۳	۰,۶۳۹۲۲۵
۴۸	۳۱۶۰	۱۵۰	۶,۲۵	۱۹۷۵	۰,۷۲۰۸۷۵
۴۹	۱۵۹۰	۱۷۵	۶,۲۵	۱۲۴۲,۵	۰,۴۵۳۳۹۸
۵۰	۷۲۸۰	۱۷۵	۷,۱۴	۶۴۹۷,۴	۲.۳۷۱۵۳۱
۵۱	۳۴۹۷	۱۵۰	۷,۱۴	۲۴۹۶,۸	۰,۹۱۱۳۵۳
۵۲	۵۵۶۰	۱۵۰	۶,۶	۳۶۶۹,۶	۱,۳۳۹۴۰۴
کل	۱۰۴۷۳۵	۱۰۳,۴	۸,۴۳	۹۹۳۳۷,۴	۳۵,۴۷۸۵۹۹



## ۴-۱-۷- مؤلفه های تخلیه از دشت تالش ( $Q_{OUT}$ ):

مؤلفه های تخلیه آب زیرزمینی ( $Q_{OUT}$ ) عبارتند از :

تبخیر از سطح آب زیرزمینی ( $q_e$ )

زهکشی ( $q_d$ )

بهره برداری از آبخوان ( $q_w$ )

جریان آب زیرزمینی خروجی از آبخوان ( $q_{out}$ )

توضیح : سطح بیلان با سطح دشت برابر است و با توجه به آخرین گزارش آمار برداری شهریور ۱۳۹۲ (چاهها و چشمه های آبرفتی) کلیه منابع آب زیرزمینی (چاه و چشمه) در داخل محدوده بیلان قرار دارند .

## ۴-۱-۸- بهره برداری از آبخوان آبرفتی ( $q_w$ ):

براساس آخرین گزارش آماری گروه آبهای زیرزمینی دفتر مطالعات پایه منابع آب مقدار تخلیه سالانه از تعداد ۱۳۵۵۶ حلقه چاه محفوره در دشت برابر ۱۱۷/۹۵ میلیون مترمکعب و تعداد ۴۶۸ دهنه چشمه آبرفتی برابر ۱۹/۹۱۷ میلیون مترمکعب و در مجموع برابر ۱۳۷/۸۶۷ میلیون مترمکعب است که برای مصارف مختلف در دشت مطابق مندرجات جدول شماره ۷-۵ به میزان ۱۲۱/۵۲ میلیون متر مکعب مورد استفاده قرار گرفته است.

## ۴-۱-۹- تبخیر از آب زیرزمینی ( $q_e$ ):

برآورد تبخیر سطح آب زیرزمینی دشت (نقشه شماره ۲-۵) با توجه به وسعت پهنه های واقع بین عمق های کمتر از یک، ۱ تا ۳ و ۵ متر مطابق جدول ۲-۷ صورت گرفته است مقدار تبخیر از تشت در ایستگاه تبخیرسنجدی هشتپر به عنوان تبخیر دشت منظور گردیده است با اعمال ضریب استخراج شده از منحنی وايت، مقدار تبخیر سالانه آب زیرزمینی در هر یک از پهنه های مورد اشاره مطابق جدول ۲-۷ محاسبه شده است. تبخیر سالیانه در ایستگاه هشتپر ۷۸۶/۵ میلیمتر ، و با کسر تبخیر در ماه های آبیاری از نیمه فروردین تا آخر مرداد که شالیزارها غرقاب و مقدار تبخیر از آب زیرزمینی ناچیز می باشد ، مقدار تبخیر در سایر ماهها برابر ۳۰۵/۶ میلیمتر در سال آبی ۹۱-۹۲ منظور گردیده و مقدار آن برابر ۶۸۶/۵ میلیون متر مکعب برآورد شده است .

جدول ۲-۷- تبخیر از سطح آب زیرزمینی در دشت تالش در سال آبی ۹۱-۹۲

تبخیر کل	تبخیر در عمق ۳ تا ۵ متر			تبخیر در عمق ۱ تا ۳ متر			تبخیر در عمق کمتر از یک متر			تبخیر ایستگاه هشتپر (میلیمتر)
MCM	حجم MCM	km <sup>۳</sup>	سطح	حجم MCM	سطح km <sup>۲</sup>	ضریب	حجم MCM	km <sup>۳</sup>	سطح	ضریب
۵/۸۶	۰/۷۹	۱۴۸/۱	۰/۰ ۱۷۵	۲/۰ ۳	۱۶۶/۴	۰/۰ ۴	۳/۰ ۴	۴۹/۸۷	۰/۲۰	۳۰۵/۶

\* تبخیر سالانه ایستگاه هشتپر ۷۸۶/۵ میلیمتر و از نیمه فروردین تا آخر مرداد برابر ۴۸۰/۹۵ میلیمتر است. باقیمانده برابر ۳۰۵/۶ میلیمتر در برآورد منظور شده است.



و سعت پهنه های با عمق آب زیرزمینی بیش از ۵ متر برابر  $140/47$  کیلومترمربع می باشد.

### ۳-۲-۱-۷- تخلیه از مقطع خروجی جریان آب زیرزمینی در دشت تالش ( $q_{out}$ ):

مقدار تخلیه سالیانه از مقطع خروجی جریان آب زیرزمینی با توجه به نقشه هم تراز آب زیر زمینی نقشه ۱-۵ در ۵۲ مقطع و در طول  $104/73$  کیلومتر، با در نظرداشتن شیب آب زیرزمینی (i)، طول هر مقطع (L) و قابلیت انتقال (T) و با استفاده از رابطه دارسی برای مدت یک روز و یک سال محاسبه و نتایج آن در جدول ۳-۷ ارائه شده است. بر مبنای محاسبات به عمل آمده مقدار تخلیه جریان آب زیرزمینی در سال آبی مورد نظر برابر  $35/48$  میلیون مترمکعب می باشد.

### ۴-۲-۱-۷- زهکشی از آب زیرزمینی ( $q_d$ )

zechkshi از آبهای زیرزمینی در دشت تالش به عنوان مجھول در رابطه بیلان در نظر گرفته شد و مقدار آن با منظور داشتن سایر عوامل بیلان، برابر  $11/05$  میلیون مترمکعب در سال آبی  $91-92$  برآورد گردیده است.

### ۳-۱-۷- تغییرات ذخیره $\Delta V$

تغییرات سطح آب در دوره بیلان از اول مهرماه  $1391$  تا پایان شهریور  $1392$  به میزان  $0/28$  متر کاهش پیدا کرده است. با توجه به کاهش سطح آب، تغییرات ذخیره در معادله بیلان به طور منفی لحاظ شده است. مقدار بهره برداری از ذخیره آبخوان با مفروضات زیر :

- سطح بیلان ( $A = 505$  کیلومتر مربع

- تغییرات سطح آب ( $\Delta h$ ) از مهرماه  $1391$  تا شهریور  $1392 = -0/28$

- ضریب ذخیره آبخوان سطحی ( $s = 0/04$  =  $6/26$  میلیون متر مکعب می باشد

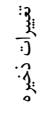
$$\Delta V = A \times \Delta h \times s = 505 \times 10^6 \times (-0/28) \times 0/04 = -5/65 \text{ میلیون متر مکعب}$$



## ۴-۱-۶- بیلان کلی آب زیرزمینی دشت قالش

با توجه به مؤلفه های تعذیه و تخلیه ، بیلان کلی آب زیرزمینی دشت قالش در سال آبی ۹۱-۹۲ مطابق جدول ۴-۷ ارائه می گردد:

جدول ۴-۷ بیلان کلی آب زیرزمینی آبخوان آبرفتی دشت قالش در سال آبی ۹۱-۹۲ - واحد میلیون متر مکعب

تعذیه		تخلیه		 ۳۰ ۲۵ ۲۰ ۱۵
۶۱/۹۶	نفوذ از ارتفاعات	۱۲۱/۵۲	بهره برداری از چاه و چشمه های آبرفتی	
۴۴/۷	نفوذ از بارندگی	۱۱/۶۷	تبخیر از سطح آب زیرزمینی	
۲۱/۸۱	نفوذ از مصارف کشاورزی	۳۵/۴۸	جریان خروجی	
۱۱/۰۲	نفوذ از مصارف شرب	۱۶/۷	زهکش	
۴۰/۲۳	نفوذ از بستر رودخانه ها	۱۸۵/۳۷	کل تخلیه	
۱۷۹/۷۲	کل تعذیه			-۵/۶۵



## فصل هشتم

### (بیلان عمومی)



## ۱-۸- بیلان عمومی آب در محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲

بیلان عمومی آب سال آبی ۹۱-۹۲ محدوده مطالعاتی تالش در جدول ۱-۸ ارائه شده است. مقدار کل ورودی شامل بارندگی در ارتفاعات و دشت جمعاً برابر  $2880/5$  میلیون مترمکعب است. مقادیر خروجی محدوده در قالب تبخیر و تعرق از بارندگی، تبخیر از سطح آب های آزاد و از سطح سفره آب زیرزمینی جمعاً برابر  $1668/03$  میلیون مترمکعب، مقدار جریان های زیرزمینی و سطحی خروجی از محدوده به ترتیب برابر  $33/21$  و  $2062/98$  ، مصرف خالص برابر  $288/6$  و برداشت از ذخیره آبخوان برابر  $5/65$  میلیون مترمکعب برآورد شده است. چرخه آب در محدوده مطالعاتی تالش برای سال آبی ۹۱-۹۲ در نمودار ۱-۸ ارائه شده است.

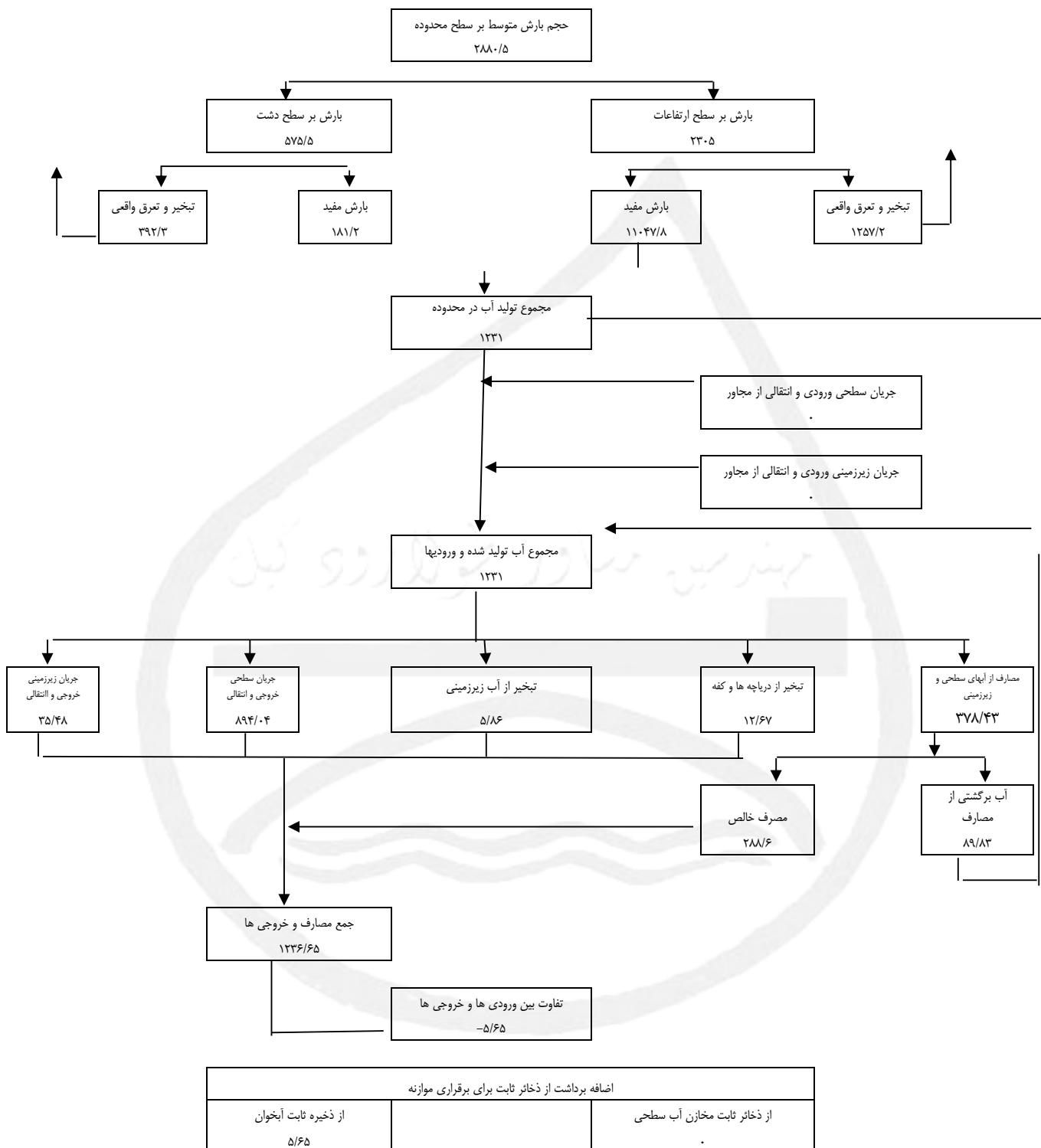


جدول ۱-۸ بیان عمومی آب در محدوده مطالعاتی قاچ در سال آی ۹۱-۹۲ - واحد میلیون متر مکعب

تغییرات ذخیره	خروجی						وارودی					
	تبخیر و نمرق			تصویر			تبخیر و نمرق			تصویر		
مخازن آب سطحی	آب انتقالی	جمع	صرف خالص	آب انتقالی	جمع	آب انتقالی	آب انتقالی	آب انتقالی	آب انتقالی	آب انتقالی	آب انتقالی	آب انتقالی
۵۷۵	.	۲۸۶۱۵	۳۵۴۸	۸۹۴۰۴	۲۸۸۸/۴	۱۲/۵۷	۱۵۴۹/۵	۲۸۸۰/۵	۰	۰	۵۷۵/۵	۲۳۰۵



نمودار ۱-۸ چرخه آب محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲ (ارقام به میلیون مترمکعب در سال)



ارقام بر حسب میلیون مترمکعب در سال می باشند



## فصل نهم

### (نتایج و پیشنهادات)



## ۱-۹- نتایج

**۱-۹-۱**- مساحت محدوده مطالعاتی تالش در بررسی اخیر برابر ۳۲۰۷ کیلومترمربع و مساحت کوهستان و دشت به

ترتیب ۲۷۰۲ و ۵۰۵ کیلومترمربع است.

**۱-۹-۲**- متوسط بارندگی سالانه سال آبی ۹۱-۹۲ به ترتیب در محدوده مطالعاتی تالش، کوهستان و دشت به

برابر ۸۹۸/۱، ۸۵۳/۱ و ۱۱۳۹/۷ میلیمتر است.

**۱-۹-۳**- متوسط بارندگی سالانه دراز مدت (۲۳ساله) ایستگاه ناوپالا (معرف کوهستان) برابر ۶۷۲/۹ میلیمتر است.

بارندگی سال آبی ۹۱-۹۲ ایستگاه مزبور برابر ۴۴۵/۲ میلیمتر است که در مقایسه با بارندگی دراز مدت ایستگاه مزبور

۲۲۷/۷ میلیمتر (درصد ۳۴) کاهش نشان می دهد.

**۱-۹-۴**- متوسط بارندگی سالانه دراز مدت (۴۷ساله) ایستگاه هشتپر (معرف دشت) برابر ۱۰۹۶ میلیمتر است.

میزان بارندگی در سال آبی ۹۱-۹۲ این ایستگاه برابر ۹۷۳/۲ میلیمتر است که در مقایسه با متوسط بارندگی دراز مدت

برابر ۱۱ در صد کاهش دارد که معرف سال نسبتاً خشک ایستگاه نسبت به متوسط دوره دراز مدت آن می باشد.

**۱-۹-۵**- متوسط بارندگی مفید پهنه های کوهستانی و دشت در محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۹۱-۹۲ به

ترتیب برابر ۳۸۷/۸ و ۳۶۲/۸ میلیمتر است. درصد بارندگی ماهانه و فصلی ارتفاعات تالش و مقایسه آن با جریان ماهانه

و فصلی در جدول ۱-۹ ارایه شده است.

**۱-۹-۶**- مقدار ضریب جریان رودخانه های کرگانرود، ناورود، دیناچال و شفارود به ترتیب ۰/۴۱، ۰/۶۰، ۰/۳۳ و

۰/۳۵ می باشد که معرف رژیم برفی - بارانی این حوضه ها می باشد. مقدار ضریب جریان برای رودخانه های لمیر،

لوندویل، چلوند و ملاهادی به ترتیب به میزان ۰/۸۷، ۰/۷۲ و ۰/۸۵ بوده که بطور عمده معرف رژیم بارانی

در این حوضه ها می باشد. ضریب جریان رودخانه های لیسار، شیرآباد، حوبیق و چوبر به ترتیب ۰/۳۶، ۰/۳۴، ۰/۵۱،

۰/۴۹ می باشد و در سال آبی ۹۱-۹۲ متوسط ضریب جریان رودخانه ها برابر ۰/۴۶ می باشد.



## **۷-۱-۹ - مقایسه بارندگی فصلی با جریان سطحی (جدول ۱-۹) نشان می دهد که درصد جریان در فصل بهار**

۲۳/۵ و مقدار باران این فصل ۲۳ درصد می باشد . این امر با توجه به نوع ریزش اواخر فصل پائیز و زمستان که عمدتاً به صورت برف در ارتفاعات به وقوع می پیوندد قابل قبول می باشد .

## **۸-۱-۹ - متوسط درجه حرارت پهنه های کوهستان و دشت در محدوده مطالعاتی تالش به ترتیب ۱۲/۳ و**

۱۷/۲ درجه سانتیگراد برآورد شده است .

## **۹-۱-۹ - خلاصه وضعیت منابع آبهای زیرزمینی (چاه و چشم) برابر آخرین گزارش تا پایان شهریور ۱۳۹۲**

مطابق جدول ۲-۹ می باشد، توضیح اینکه چاههای با عمق کمتر از ۵۰ متر نیمه عمیق و بیش از آن عمیق گروه بندی شده اند.

## **۱۰-۱-۹ - پتانسیل آبهای زیرزمینی آبخوان آبرفتی دشت تالش براساس تغییر مساحت دشت مطابق جدول ۳-۹ اصلاح می گردد.**

**۱۱-۱-۹ - نسبت مقدار تخلیه از چاه و چشم (۱۳۷/۸۶۷ میلیون مترمکعب) به مقدار بهره برداری مجاز از آبخوان آبرفتی\*(۱۲۷/۲۳ میلیون متر مکعب) برابر ۱/۰۸ می باشد که ۸/۶ درصد افزایش بهره برداری (۱۰/۶۳۷ میلیون متر مکعب) را نشان می دهد .**

## **۱۲-۱-۹ - شاخص فنی (Technical Index) این سال آبی که از نسبت تخلیه سالانه چاهها و چشمه های**

آبرفتی (MCM ۱۳۷/۸۶۷) به ذخیره تجدید شونده آبخوان آبرفتی (MCM ۱۸۱/۷۶\*) برابر ۷۵۸/۰ بوده که در جدول ۳-۹ انعکاس یافته است و معرف حدود ۵/۶ درصد افزایش بهره برداری در مقایسه با اطلس ۸۴-۸۵ می باشد .

با توجه به اینکه در سال آبی ۹۱-۹۲ تغییرات سطح آب زیرزمینی بین مهر ماه ۹۱ تا شهریور ۹۲ برابر ۰/۲۸ متر با حجم برداشت از ذخیره معادل ۵/۶۵ میلیون متر مکعب مواجه است.

علی رغم کاهش سطح آب آبخوان در پایان شهریور ۹۲، چون در مقایسه آن با شهریور ۹۱ به میزان ۰/۱۹ متر تفاوت مثبت نشان می دهد در ارزیابی کلی این آبخوان همچنان متعادل در نظر گرفته شده است، ولی می بایست با توجه به دوره های خشک و مرطوب ، بهره برداری از آن تحت کنترل مداوم قرار گیرد .

\*-این ارقام بر اساس جدول شماره ۳-۹ اصلاح شده است

**۱۳-۱-۹** - متوسط سطح آب دشت تالش از سال آبی ۷۰-۷۱ لغايت ۹۱-۹۲ برابر ۴/۲۴ متر نسبت به دريای آزاد

مي باشد. در سال آبی ۹۱-۹۲ متوسط سطح آب برابر ۴/۷۱ متر مي باشد که نسبت به متوسط ۲۲ ساله افتی معادل ۰/۴۷ متر را نشان مي دهد.

**۱۴-۱-۹** - ارزیابی و بررسی کیفیت شیمیایی آبهای زیرزمینی بر مبنای مقدار باقیمانده مواد جامد، هدایت

الکترویکی، سختی، کلرورها، سولفات‌ها و کربنات‌ها نشان می دهد که در کیفیت شیمیایی آبهای زیرزمینی دشت تالش تغییر به وجود نیامده است.

**۱۵-۱-۹** - برآورد مقدار کل مصارف سالانه آب در سال آبی ۹۱-۹۲ برابر ۳۷۸/۴۳ میلیون مترمکعب است که

۲۴۹/۹ میلیون مترمکعب از جريان‌های سطحی و ۱۲۸/۵۳ میلیون مترمکعب از چاهها و چشمه‌ها تامين می شود. از کل آب مصرفی، ۳۲۰/۲۴ میلیون مترمکعب برای کشاورزی و ۵۸/۱۹ میلیون مترمکعب برای شرب و صنعت به مصرف می رسد. آمار جمعیت، اراضی کشاورزی و آب بندانها در جداول ۴-۹ تا ۶ ارایه شده است.

**۱۶-۱-۹** - تغییرات تراز آب زیرزمینی در شمال دشت (آستارا) بین +۰ تا -۲۵ متر و در جنوب دشت (رودخانه

دیناچال) بین +۶۰ تا -۲۵ متر تغییر میکند.

**۱۷-۱-۹** - طول جبهه‌های ورودی و خروجی جريان زیرزمینی، به ترتیب ۱۰۴/۶۲ و ۱۰۴/۷۳ کيلومتر می باشد.

**۱۸-۱-۹** - متوسط شیب آب زیرزمینی در جبهه‌های ورودی و خروجی به ترتیب ۹/۵۴ و ۶/۷۶ در هزار برآورد شده است. بیشترین و کمترین شیب در جبهه‌های ورودی به ترتیب ۹/۸۲ و ۸/۹۸ به هزار، بیشترین و کمترین شیب در جبهه‌های خروجی به ترتیب برابر ۱۶ و ۳۱ به هزار برآورد شده است. جهت کلی جريان آب زیرزمینی از غرب به شرق می باشد. در محدوده بین ناورود تا شفارود جهت جريان از جنوبغرب به شمال شرق تغییر می یابد.



## **۲-۹- پیشنهادات**

**۱-۲-۹**- اصلاح نقشه پایه آبهای زیرزمینی دشت تالش به ویژه بین رودخانه کرگانرود تا آستارا چای به دلیل عدم

همخوانی کرانه دریا و راه اصلی ضروری می باشد.

**۲-۲-۹**- تاکید مجدد این مشاور نسبت به تأسیس ایستگاه تبخیر سنجی در سرشاخه های رودخانه کرگانرود، در

رقوم ۲۰۰۰ متر.

**۳-۲-۹**- تاکید به تأسیس ایستگاه آب سنجی در خروجی رودخانه کرگانرود.

**۴-۲-۹**- حذف چاههای مشاهده ای مجاور انهر و رودخانه ها و چاههای مشاهدهای دستی خانگی که از آنها

برای مصارف شرب و بهداشت استفاده می شود. در حال حاضر از تعداد ۶۸ حلقه چاه مشاهده ای استفاده به عمل می-

آید.

**۵-۲-۹**- پیشنهاد می گردد با انجام مطالعات جدید ژئوفیزیک و استفاده از اطلاعات آزمایشات پمپاژ چاهها

نسبت به تهیه نقشه های جدید ژئوفیزیک (R و RT) اقدام شود.

**۶-۲-۹**- مطالعات تکمیلی جهت ارزیابی میزان نفوذ ناشی از آب رودخانه ها در بستر از محل ورود به دشت

تامحل اتصال به دریا ضروری است و بدین منظور انجام مطالعات اشاره شده بر روی رودخانه های شفارود، ناورود،

کرگانرود، خطبه سرا و لیسار توصیه می گردد.

**۷-۲-۹**- آمار مصارف از آب های زیرزمینی از دقت لازم برخوردار است ولی آمار مصارف آبهای سطحی نیاز به

تدقيق دارد که پیشنهاد می شود در این مورد اقدام لازم به عمل آید. در این گزارش برای مصارف آب از آمار آبهای زیر

زمینی و جداول ۴-۹ و ۵-۹ استفاده شده است. همچنین برای محاسبه تبخیر سطوح آبهای آزاد از جدول ۶-۹ استفاده

گردیده که لازم است با آخرین آمار بهنگام گردد.



**جدول ۱-۹ مقایسه ارتفاع بارندگی ماهانه و سالانه با ارتفاع نظیر جویان - محدوده مطالعاتی تالش سال آبی ۹۱-۹۲ واحد ها به میلیمتر و درصد**

عنوان	مهر	آبان	آذر	دی	اسفند	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مقدار سالانه (میلیمتر)
باران	۲۳	۸۷/۶	۱۱۶/۵	۵۷/۳	۱۵۹/۴	۸۵/۳	۱۶	۱۴۱/۲	۳۹/۲	۱۳/۱	۶۶/۷	۴۷/۸	۸۵۳/۱	
درصد ماهانه	۲/۷	۱۰/۳	۱۳/۷	۶/۷	۱۸/۷	۱۰	۱/۹	۱۶/۵	۴/۶	۱/۵	۷/۸	۵/۶	۱۰۰	
درصد فصلی	۲۶/۷	۳۵/۴	۲۳	۱۴/۹										
ارتفاع نظیر جویان	۲۶/۲	۳۸/۸	۳۵/۲	۳۹/۷	۳۱/۵	۷۶/۵	۴۲/۴	۳۱/۵	۱۷/۴	۱۱/۶	۱۳/۵	۲۳/۵	۳۸۷/۸	
درصد جویان	۶/۸	۱۰	۹/۱	۱۰/۲	۸/۱	۱۹/۷	۱۰/۹	۸/۱	۴/۵	۳	۳/۵	۶/۱	۱۰۰	
درصد فصلی جویان	۲۵/۹	۳۸	۲۳/۵	۱۲/۶										

**جدول ۲-۹ وضعیت بهره برداری از چاههای عمیق و نیمه عمیق تا پایان شهریور ۱۳۹۲ در دشت قالش**

چشمeh های سازنده		چشمeh های آبرفتی		تخلیه کل چاهها سالانه MCM	چاه نیمه عمیق		چاه عمیق		نام محدوده
تخلیه سالانه	تعداد	تخلیه سالانه	تعداد		تخلیه سالانه	تعداد	تخلیه سالانه	تعداد	
۷۵/۲۳۷	۳۷۳۵	۱۹/۹۱۷	۴۶۸	۱۱۸/۴۲۲	۶۰/۷۷۵	۱۳۴۳۲	۵۷/۶۴۷	۳۱۴	قالش

**جدول ۳-۹ مقایسه شاخص فنی سال آبی ۹۱-۹۲ محدوده قالش با اطلس ۸۴-۸۵**

ملاحظات	بهره برداری مجاز MCM	ذخیره تجدید شونده	ذخیره ثابت MCM	حجم کل MCM	متوسط ضریب ذخیره (S) درصد	متوسط ضخامت لایه اشباع به متر	وسعت آبخوان کیلومترمربع	وسعت محدوده کیلومترمربع	نام محدوده
اطلس ۸۴-۸۵	۱۴۵/۶	۲۰۸	۴۹۰/۴	۶۹۸/۴	۴	۳۰	۵۸۲	۳۲۸۰/۱۵	قالش
سال ۹۱-۹۲	۱۲۷/۲۳	۱۸۱/۷۶	۴۲۴/۱۱	۶۰۵/۸۸	۴	۳۰	۵۰۵	۳۲۰۷	قالش



#### جدول ۴-۹ جمعیت و نیاز آبی شرب محدوده مطالعاتی تالش-نیاز آب شرب به میلیون متر مکعب

ردیف	جمعیت شهری	*نیاز آب شرب	جمعیت روستایی	نیاز آب شرب	کل نیاز آب شرب	دشت					ارتفاعات	کل نیاز محدوده مطالعاتی
						جمعیت شهری	نیاز آب شرب	جمعیت روستایی	نیاز آب شرب	کل نیاز آب شرب		
۱	۱۱۲۹۶۵	۱۰/۳۰۸	۱۵۷۵۳۲	۱۰/۳۴۹	۲۰/۶۵۷	-	-	۲۷۳۸۷	۱/۷۹۹	۱/۷۹۹	۲۲/۴۵۶	

- برآورد نیاز برای شرب شهری در دشت هر نفر در روز ۲۵۰ لیتر منظور گردید .

- برآورد نیاز برای شرب شهری در ارتفاعات هر نفر در روز ۲۰۰ لیتر منظور گردید .

- برآورد نیاز برای شرب روستایی هر نفر در روز ۱۸۰ لیتر منظور گردید .



**جدول ۹-۵ برآورد نیاز آبی اراضی کشاورزی و پرورش ماهی محدوده مطالعاتی تالش – ارقام وسعت به هکتار، نیاز آبی به میلیون متر مکعب**

ردیف	کشاورزی										
	باغات آبی			زراعت آبی			شالی				
	کل نیاز آبی	پرورش ماهیان	گرمابی	نیاز آبی	وسعت	نیاز آبی	وسعت	نیاز آبی	وسعت		
۱	۲۱۵۱۸	-*	۳۰۸/۷۱	۰/۸۵ آبی برمینا	۵۷۳	۲/۸۶	۲۷۱	۱/۰۸	۱۲۲	۵/۷	۳۱۸/۳۵

\*- آب مورد نیاز اراضی شالی کاری سنتی در هر هکتار ۱۵۹۴۱ متر مکعب (مأخذ مهندسین مشاور پندام )

- آب مورد نیاز اراضی شالی کاری نیمه مدرن در هر هکتار ۱۴۲۶۳ متر مکعب (مأخذ مهندسین مشاور پندام)

- آب مورد نیاز اراضی شالی کاری مدرن در هر هکتار ۱۳۲۲۰ متر مکعب (مأخذ مهندسین مشاور پندام)

**جدول ۹-۶ مساحت استخراها، آب بندانها، برکه ها و قلاوب ها در دشت تالش سال آبی ۹۱-۹۲- واحد هکتار**

استخر	آب بندان	برکه	تالاب	ملاحظات
۱۱۹	۱۶۰	-	-	

## فهرست منابع

۱. دفتر تلفیق و بیلان معاونت مطالعات پایه شرکت سهامی آب منطقه ای گیلان، بیلان آب و امکانات توسعه بهره برداری از منابع آب محدوده تالش - سال ۱۳۸۰
۲. انتشارات سازمان جغرافیایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای رودهای کشور، حوضه آبریز دریای خزر، جلد دوم، سال ۱۳۸۲
۳. قدس نیرو - مهندسین مشاور - آمار منابع آب زیرزمینی محدوده مطالعاتی تالش دوره آماری ۸۲-۸۳
۴. مهندسین مشاور کنکاش عمران - گزارش بیلان آب در دوره شاخص ۴۰ ساله متنه‌ی به سال آبی ۸۴-۸۵ در محدوده مطالعاتی تالش
۵. استانداری گیلان - سالنامه آماری استان گیلان سال ۱۳۸۵
۶. مرکز آمار ایران - آمار سرشماری جمعیت استان گیلان سال ۱۳۸۵
۷. گروه تلفیق منابع آب دفتر مطالعات منابع آب - خلاصه آمار منابع آب محدوده مطالعاتی تالش - دوره آماری ۸۷-۹۰
۸. سامان سد رود - مهندسین مشاور - گزارش ادامه مطالعات منابع آب محدوده تالش - سال آبی ۸۸-۸۹
۹. طولارود گیل - مهندسین مشاور ادامه مطالعه دشت‌های دارای شبکه سنجش کمی و کیفی - محدوده مطالعاتی تالش سال آبی ۸۹-۹۰
۱۰. گروه آبهای زیرزمینی دفتر مطالعات پایه منابع آب گیلان - نتایج آزمایش کیفیت شیمیایی آب‌های زیرزمینی چاهه‌ای نمونه برداری محدوده مطالعاتی تالش سال آبی ۸۹-۹۰
۱۱. دفتر آبهای سطحی معاونت مطالعات پایه منابع آب - گزارش آمار ایستگاههای هیدرومتری محدوده مطالعاتی تالش در سال آبی ۸۹-۹۰
۱۲. دفتر آبهای سطحی معاونت مطالعات آب گیلان - گزارش آمار هواشناسی ایستگاههای هواشناسی وزارت نیرو و سازمان هواشناسی کشور در سال آبی ۸۹-۹۰
۱۳. دفتر آبهای زیرزمینی گزارش سالانه آماری تا پایان شهریور سال ۱۳۹۰
۱۴. وزارت کشور، استانداری گیلان - نقشه زمین‌شناسی استان گیلان - مقیاس  $\frac{1}{250000}$

۱۵. گروه آبهای زیرزمینی دفتر مطالعات پایه منابع آب گیلان - نقشه پایه آبهای زیرزمینی - مقیاس  $\frac{1}{250000}$

۱۶. گروه آبهای زیرزمینی دفتر مطالعات پایه منابع آب گیلان - گزارش چاههای اکتشافی و آزمایشات پمپاژ در محدوده مطالعاتی تالش

۱۷. سازمان نقشه برداری کشور - نقشه DEM گیلان با دقت ۳۰ متر

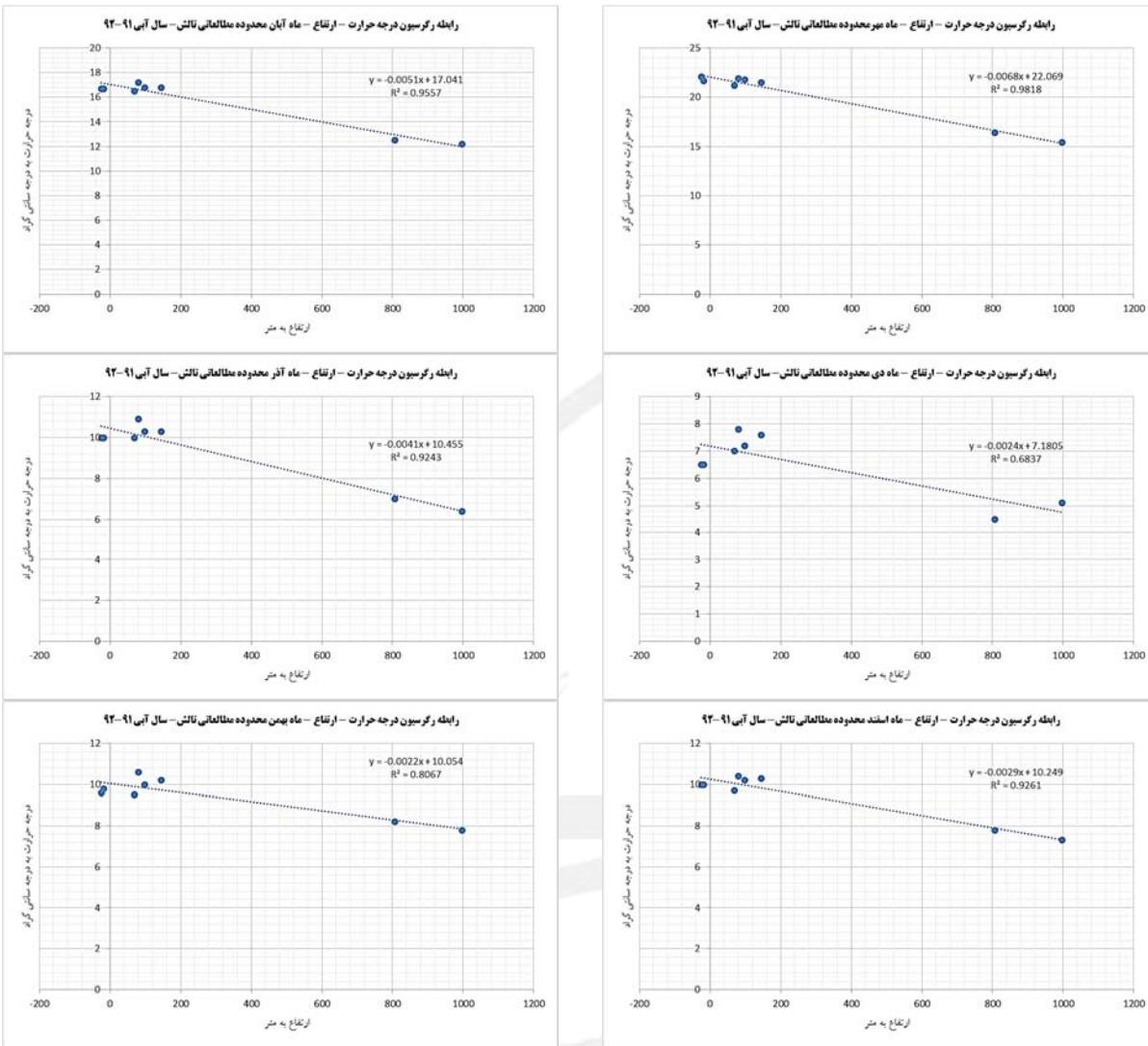
۱۸. سازمان زمین شناسی کشور - نقشه زمین شناسی رضوانشهر- آستارا - مقیاس  $\frac{1}{100000}$

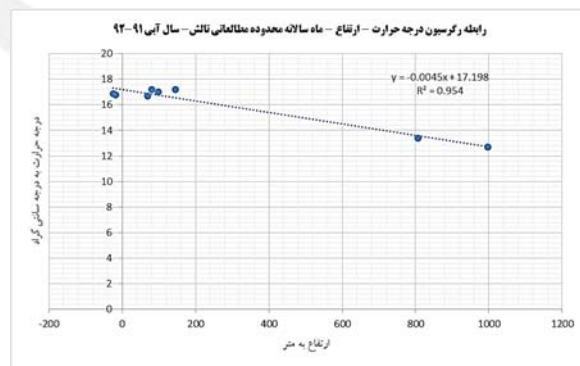
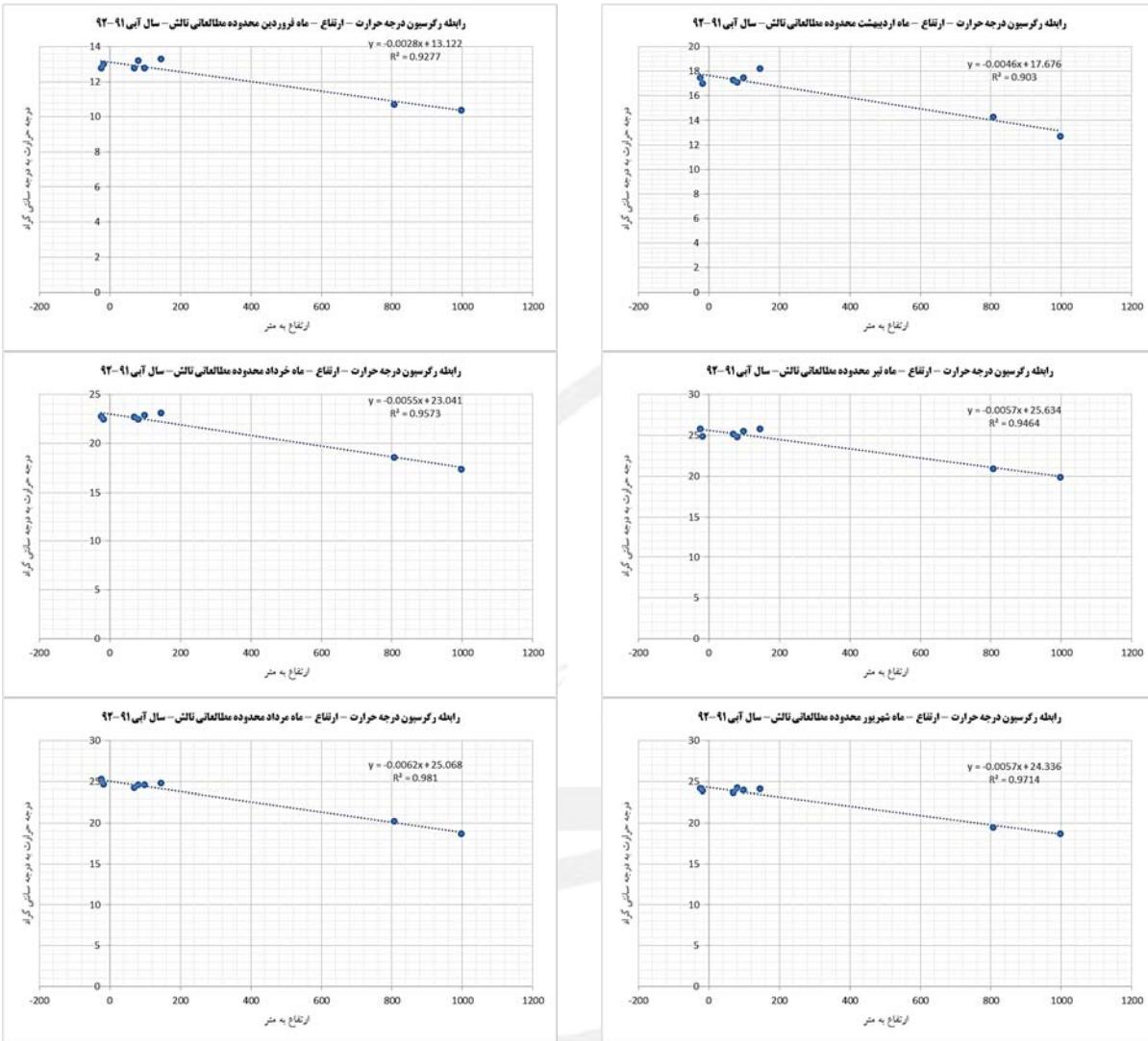


# پیوست ها

مهندسین مشاور طوکر زاده









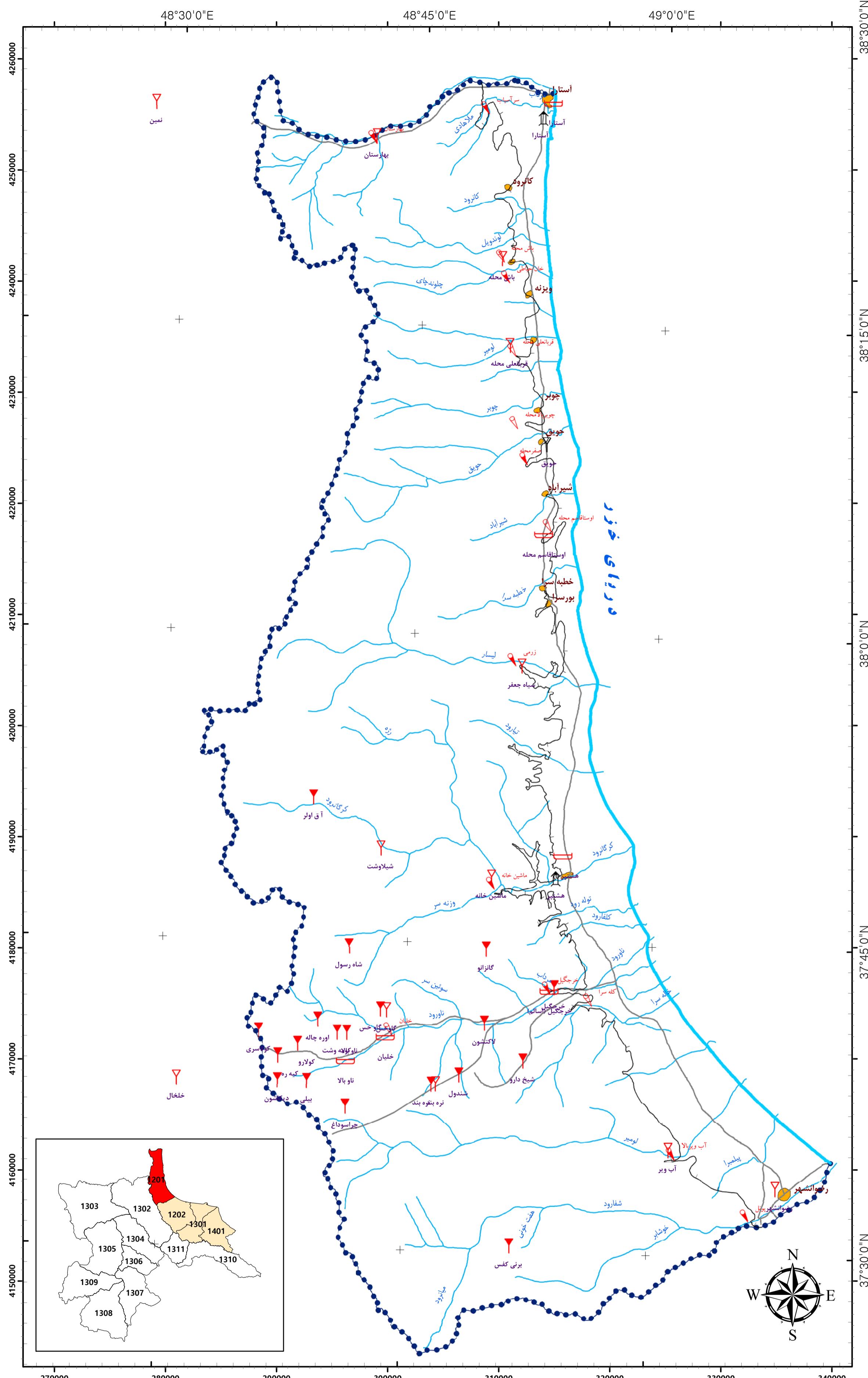
جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو

شرکت مدیریت منابع آب ایران

شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان

دفتر مطالعات پایه منابع آب



0 5 10 20 30 40 Kilometers

1:250,000

کار فرما : شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان

مشاور : شرکت مهندسین مشاور طولارود گیل

عنوان پروژ: ادامه مطالعه شبکه دارای سنجش کمی و کیفی سال آبی ۹۱-۹۲

عنوان نقشه: نقشه موقعیت استگاه‌های هواشناسی و هیدرومتری

شماره نقشه: ۱-۳

تاریخ تهیه: دی ماه ۱۳۹۳

مقیاس نقشه: ۱:۲۵۰,۰۰۰

مشاور: شرکت مهندسین مشاور طولارود گیل
عنوان پروژ: ادامه مطالعه شبکه دارای سنجش کمی و کیفی سال آبی ۹۱-۹۲
عنوان نقشه: نقشه موقعیت استگاه‌های هواشناسی و هیدرومتری
شماره نقشه: ۱-۳
تاریخ تهیه: دی ماه ۱۳۹۳
مقیاس نقشه: ۱:۲۵۰,۰۰۰



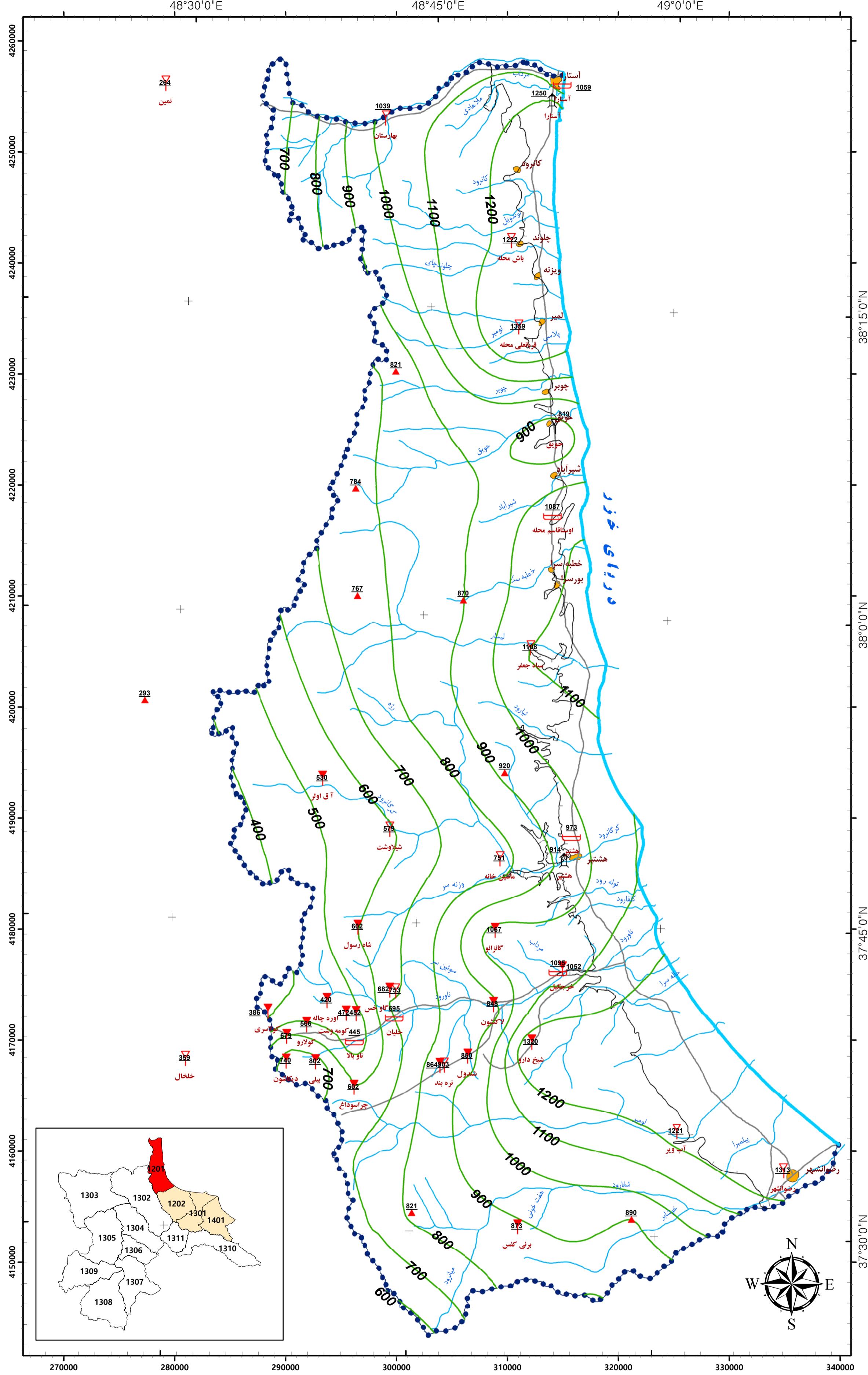
جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو

شرکت مدیریت منابع آب ایران

شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان

دفتر مطالعات پایه منابع آب



0 5 10 20 30 40 Kilometers

1:250,000

کار فرما : شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان
مشاور : شرکت مهندسین مشاور طولارود گیل
عنوان پروژ : ادامه مطالعه شبکه دارای سنجش کمی و کیفی سال آبی ۹۱-۹۲
عنوان نقشه : نقشه هم باران محدوده مطالعاتی تالش
شماره نقشه : ۲-۳
تاریخ تهیه : دی ماه ۱۳۹۳
مقیاس نقشه : ۱:۲۵۰,۰۰۰



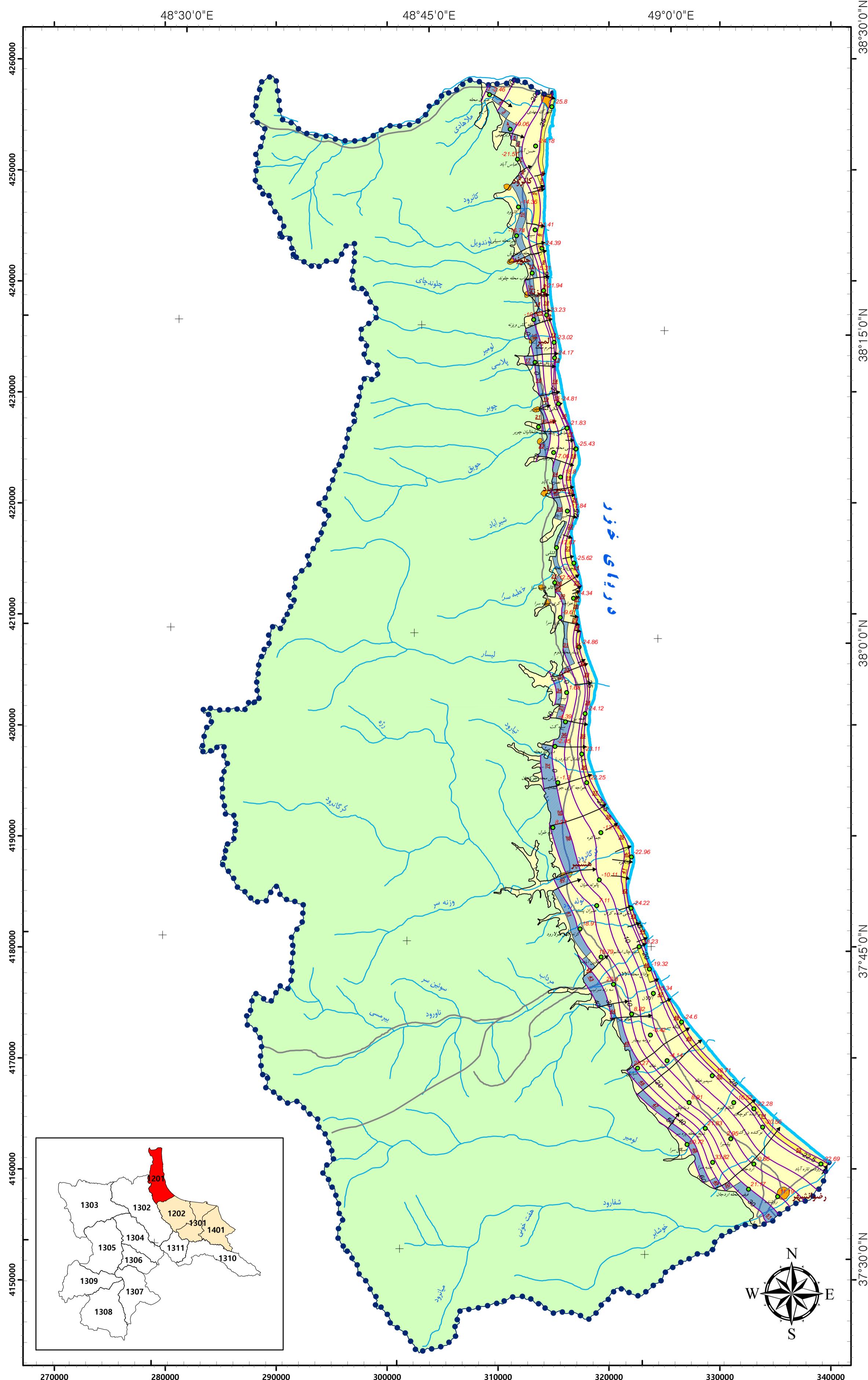
جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو

شرکت مدیریت منابع آب ایران

شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان

دفتر مطالعات پایه منابع آب



0 5 10 20 30 40 Kilometers

1:250,000

کار فرما : شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان

مشاور : شرکت مهندسین مشاور طولارود گیل

عنوان پروژ : ادامه مطالعه شبکه دارای سنجش کمی و کیفی سال آبی ۹۱-۹۲

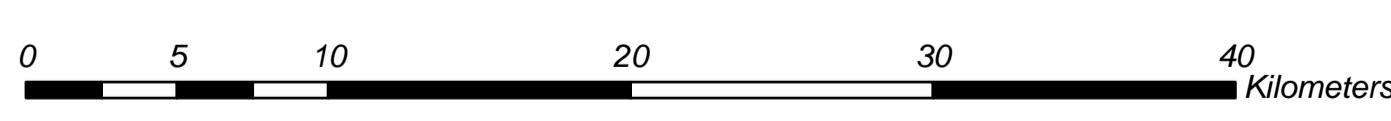
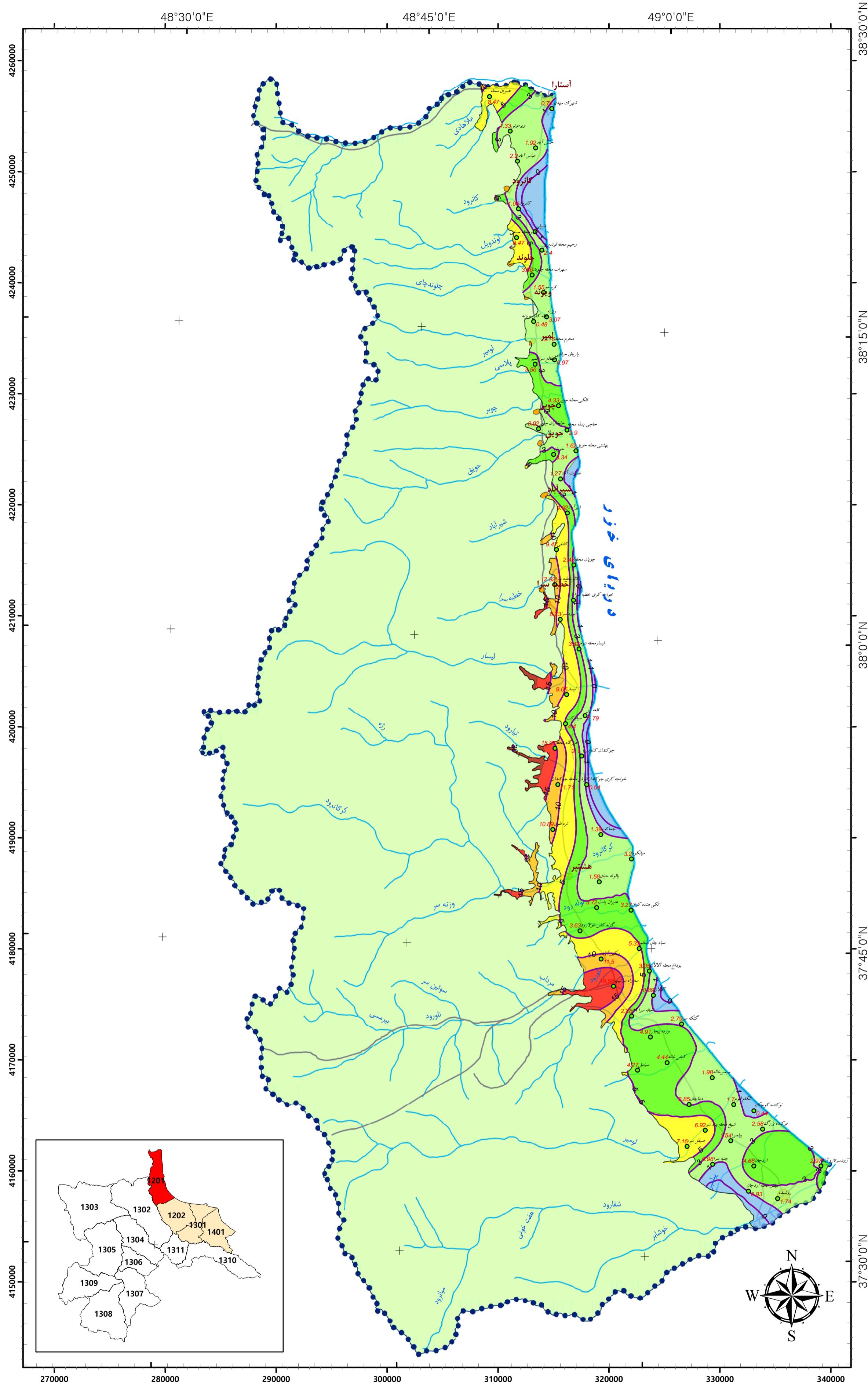
عنوان نقشه : نقشه تراز آب زیرزمینی دشت تالش - شهریور ۱۳۹۲

شماره نقشه : ۱-۵

تاریخ تهیه : دی ماه ۱۳۹۳

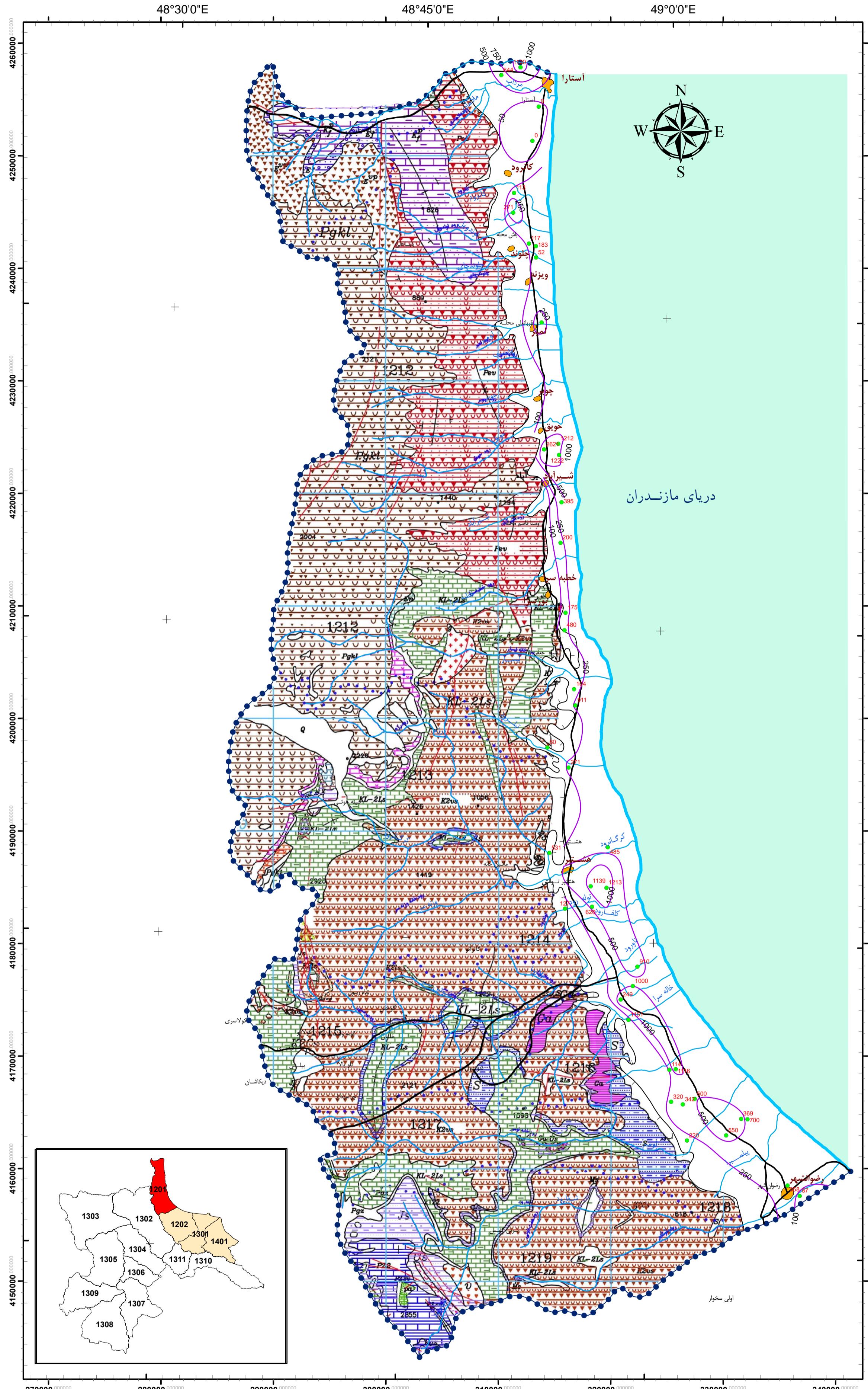
مقیاس نقشه : ۱:۲۵۰,۰۰۰

کار فرما : شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان
مشاور : شرکت مهندسین مشاور طولارود گیل
عنوان پروژ : ادامه مطالعه شبکه دارای سنجش کمی و کیفی سال آبی ۹۱-۹۲
عنوان نقشه : نقشه تراز آب زیرزمینی دشت تالش - شهریور ۱۳۹۲
شماره نقشه : ۱-۵
تاریخ تهیه : دی ماه ۱۳۹۳
مقیاس نقشه : ۱:۲۵۰,۰۰۰



1:250,000

کار فرما : شرکت سهامی آب منطقه ای گیلان
مشاور : شرکت مهندسین مشاور طولارود گیل
عنوان پژوهش : ادامه مطالعه شبکه دارای سنجش کمی و کیفی سال آبی ۹۲-۹۱
عنوان نقشه : نقشه هم عمق آب زیر زمینی دشت تالش - شهریور ۱۳۹۲
شماره نقشه : ۵-۲
تاریخ تهیه : دی ماه ۱۳۹۳
مقیاس نقشه : ۱:۲۵۰,۰۰۰



0 5 10 20 30 40 Kilometers  
1:250,000

وزارت نیرو  
کار فرما شرکت سهامی آب منطقه ای گیلان  
مشاور: شرکت مهندسین مشاور طولا رود گیلان  
عنوان نقشه: نقشه هم قابلیت انتقال آبخیزان آبرفتی دشت تالش  
شماره نقشه: ۳-۵  
تاریخ تهیه: دی ماه ۱۳۹۰  
مقیاس نقشه: ۱:۲۵۰,۰۰۰



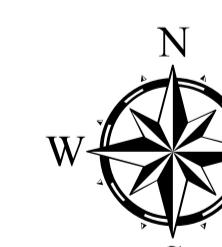
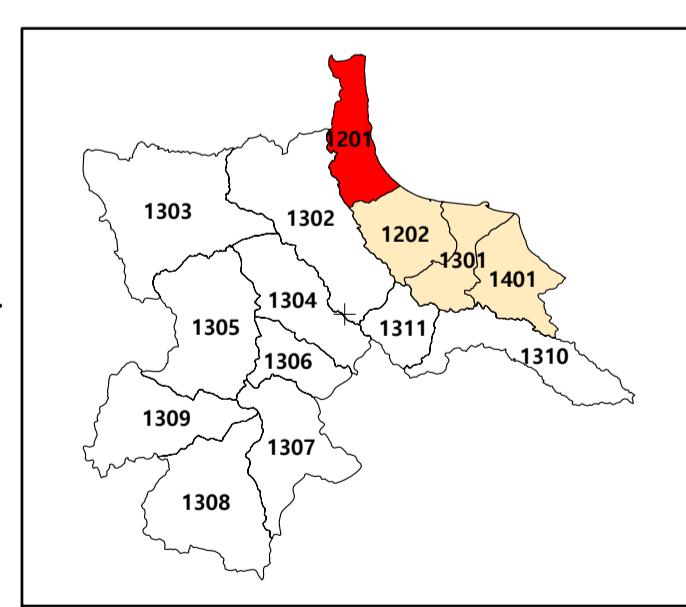
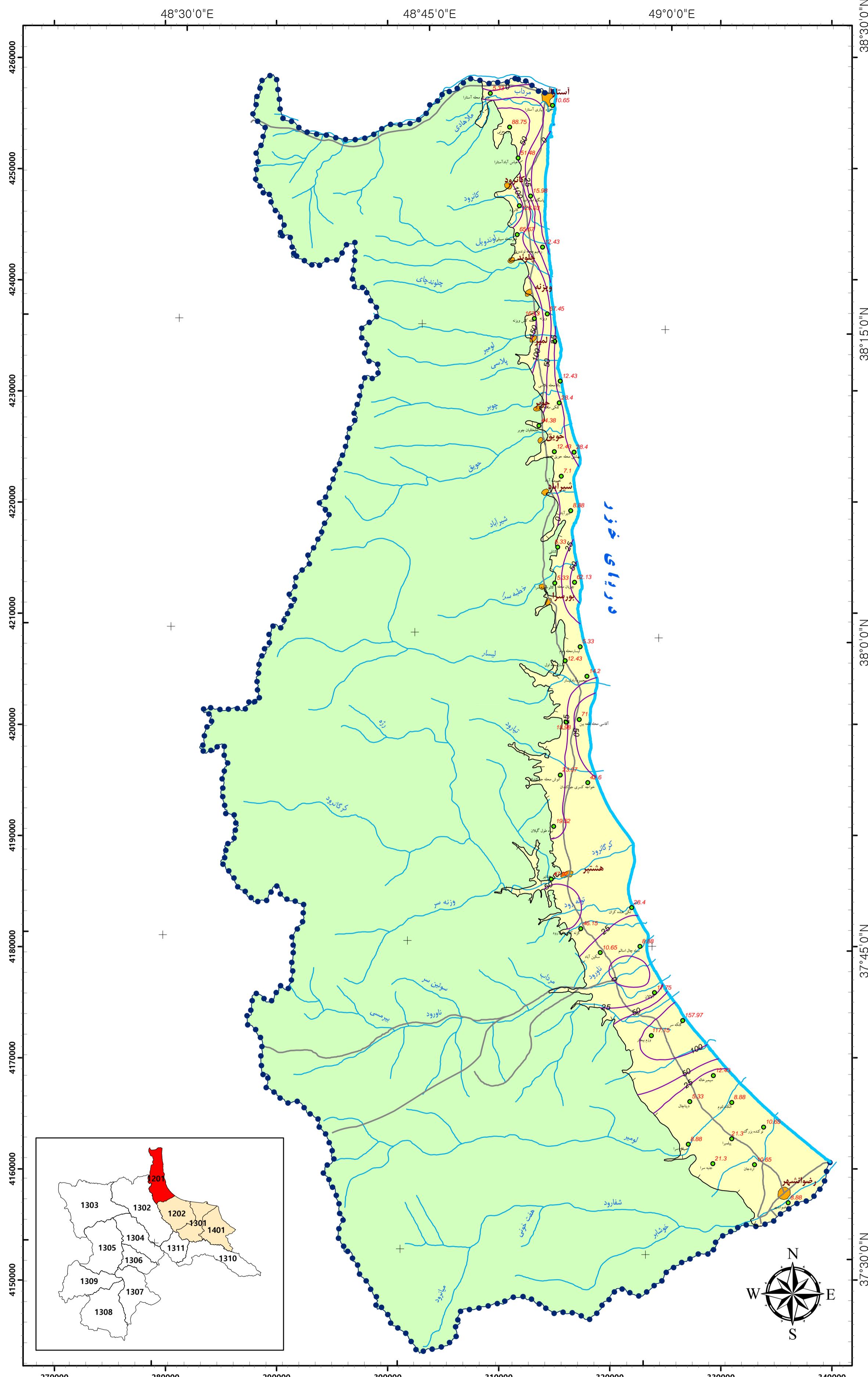
جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو

شرکت مدیریت منابع آب ایران

شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان

دفتر مطالعات پایه منابع آب





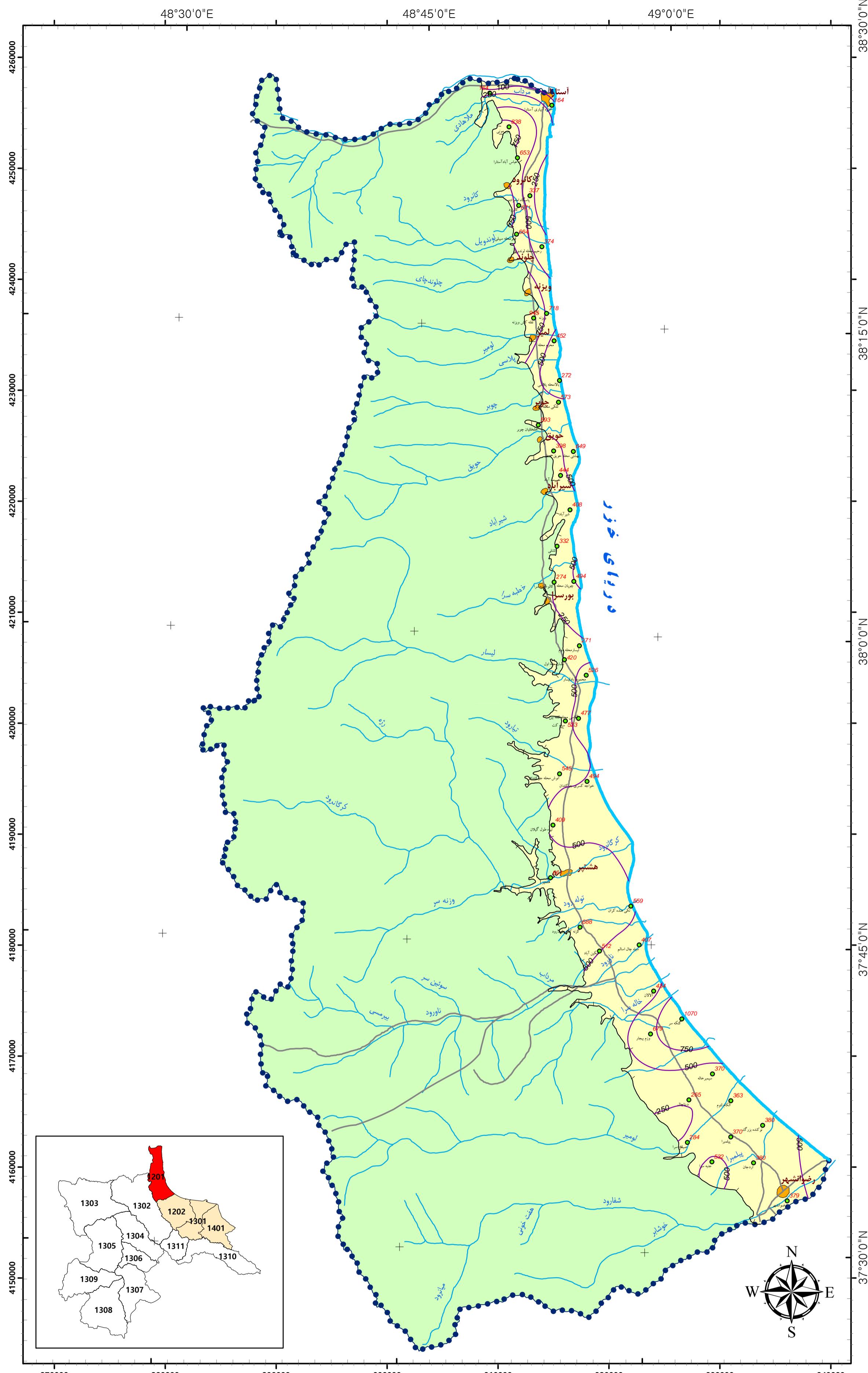
جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو

شرکت مدیریت منابع آب ایران

شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان

دفتر مطالعات پایه منابع آب



0 5 10 20 30 40 Kilometers

1:250,000

کار فرما : شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان
مشاور : شرکت مهندسین مشاور طولارود گیلان
عنوان پژوهش: ادامه مطالعه شبکه دارای سنجش کمی و کیفی سال آبی ۹۱-۹۲
عنوان نقشه: نقشه هدایت الکتریکی آب زیرزمینی دشت تالش - شهر بور

راهنمای علائم نقشه

- راه
  - رودخانه
  - حد دریا
  - محدوده مطالعاتی
  - حوزه فرعی
  - حد کوه و دشت
  - شهر - آبادی
  - محدوده دشت
  - محدوده کوه

## دسته بندی چاه های بهره برداری بر حسب نوع مصرف

- کشاورزی
  - سایر انواع
  - صنعت
  - شب

کار فرما: شرکت سهامی آب منطقه ای گیلان

مشاور: شرکت مهندسین مشاور طولارود گیل

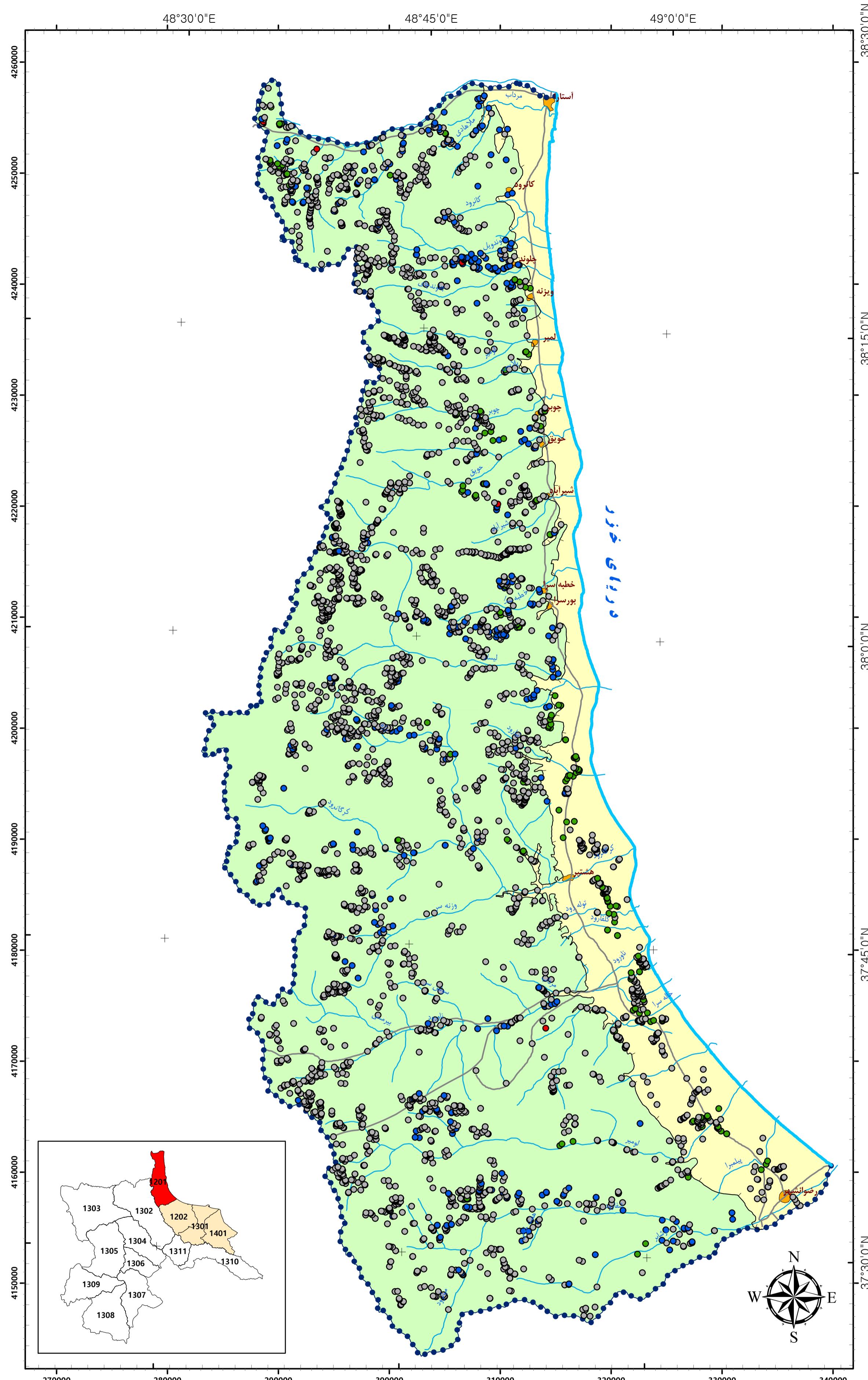
## عنوان پژوهش: ادامه مطالعه شبکه دارای سنجش کمی و کیفی سال آبی ۹۱-۹۲

## عنوان نقشه: نقشه دسته بندی چاه های بهره برداری بر حسب نوع مصرف

شماره نقشه: ۵-۶

تاریخ تهیه: دی ماه ۱۳۹۳

مقياس نقشه : ١:٢٥٠,٠٠٠



کار فرما : شرکت سهامی آب منطقه ای گیلان
مشاور : شرکت مهندسین مشاور طولارود گیل
عنوان پژوهش: ادامه مطالعه شبکه دارای سنجش کمی و کیفی سال آبی ۹۲-۹۱
عنوان نقشه: نقشه دسته بندی چشمها بر حسب نوع مصرف
شماره نقشه: ۵-۷
تاریخ تهیه: دی ماه ۱۳۹۳
مقیاس نقشه: ۱:۲۵۰,۰۰۰