

ریاست جمهوری
سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان اردبیل

مطالعات طرح آمایش استان اردبیل

جلد اول: تحلیل وضعیت و ساختار

فصل اول: تحلیل وضعیت استان


بخش اول: تحلیل وضعیت منابع طبیعی و محیط زیست

پیوست ۵: منابع آب سطحی و زیرزمینی

مصوب شورای برنامه ریزی و توسعه استان اردبیل

۱۳۹۱

استاداری اردبیل سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان اردبیل

شرکت کنسرسیوم مهندسين مشاور رویان و رویان فرانکار سیستم 

مقدمه :

آمایش سرزمین، رسیدن به مطلوب ترین توزیع ممکن جمعیت، توسط بهترین شکل توزیع فعالیت های اقتصادی و اجتماعی در پهنه سرزمین استچنان که هر دوره ای از توسعه می تواند نگاه متفاوتی به سرزمین داشته باشد. اگر استراتژی، «توسعه صنعتی» باشد نگاه آمایشی «تصرف» سرزمین و پخش کردن فعالیت در گستره جغرافیایی است ولی اگر چنانچه استراتژی به «پسا صنعتی» شدن نظر داشته باشد، در نگاه آمایشی پایداری محیط زیست و بازگشت به طبیعت اهمیت خواهد یافت. بنابراین هر مرحله از توسعه و هر مرحله از فعالیت حکومتی، نگاه سرزمینی خود را خواهد داشت.

بدون تردید تلاش تمام برنامه ریزان رسیدن به توسعه پایدار، تعادل منطقه ای، توزیع مناسب فعالیتها و استفاده حداکثر از قابلیت های محیطی در فرایند توسعه مناطق می باشد. تمرکز شدید جمعیت و فعالیتها در یک یا چند نقطه جغرافیایی از مشخصه های بارز اکثر کشورهای در حال توسعه، بخصوص ایران است. رشد اقتصادی یک کشور به هر اندازه که باشد، باز هم مناطق کم و بیش عقب مانده در آن دیده می شود که به علت فقدان منابع طبیعی و دوری از مراکز اصلی فعالیت های اقتصادی نسبت به سایر مناطق مستعد، محروم مانده اند.

هدف آمایش سرزمین توزیع تهینه جمعیت و فعالیت در سرزمین است به گونه ای که هر منطقه متناسب با قابلیت ها، نیازها و موقعیت خود از طیف مناسبی از فعالیت های اقتصادی و اجتماعی برخوردار باشد و جمعیت مناسب با توان و ظرفیت اقتصادی خود پذیرا باشد. به عبارت ساده تر هدف کلی آمایش سرزمین سازماندهی فضا به منظور بهره وری مطلوب از سرزمین در چهارچوب منابع ملی است.

مجید خدا بخش

استاد ارادویل

پیش گفتار:

آمایش سرزمین ، ارزیابی نظام مند عوامل طبیعی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و ... به منظور یافتن راهی برای تشویق و کمک به جامعه بهره برداران در انتخاب گزینه هایی مناسب برای افزایش و پایداری توان سرزمین در جهت برآورد نیازهای جامعه است. برخلاف رویکرد بخشی، آمایش سرزمین با رویکرد همه سونگر در چارچوب توسعه فضایی سعی دارد راهکارهای مناسب را برای تحقق توسعه متوازن، همه جانبه و پایدار در سطح سرزمین ارائه نماید.

در این راستا مطالعات آمایش استان اردبیل همپای سایر استانها و در قالب ساز و کار پیش بینی شده در طرح مصوب مطالعات آمایش سرزمین، ابلاغی ریاست محترم سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور با برگزاری مناقصه و عقد قرارداد با کنسرسیوم مهندسی مشاور رویان و رویان فرانگار سیستم و با همکاری کارشناسان سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان شروع گردید و نهایتاً در سال ۱۳۹۱ با طی مراحل مختلف اصلاح و تصویب در کارگروهها، در قالب ۲۴ جلد گزارش و CD نقشه های رقومی به تصویب شورای برنامه ریزی و توسعه استان رسید.

در این قسمت از مطالعه که خلاصه یافته های مطالعات آمایشی استان می باشد بصورت کلی ضمن معرفی وضعیت استان ، چشم انداز بارز توسعه استان شامل توسعه اقتصادی ، توسعه اجتماعی و فرهنگی و توسعه فضایی و در نهایت برنامه ریزی و سیاست گذاری شامل نواحی همگن برنامه ریزی ، تطبیق نواحی همگن فضایی - آمایشی با منطقه بندی طرح کالبدی منطقه ای و راهبردهای توسعه آمایش توسعه استان ارائه گردیده است . امید است سند توسعه آمایش استان اردبیل به عنوان یکی از بالادست ترین سند توسعه استان در نظام برنامه ریزی در اولویت برنامه ریزان، مدیران و تصمیم گیران استان قرار گیرد.

شایسته است از تمامی دستگاه های اجرایی که با ارائه آمار و اطلاعات دقیق و اظهار نظر در بخش های مربوطه ما را در تدوین این مطالعات یاری نمودند قدردانی و تشکر نمایم .

داود شایقی

رئیس سازمان مدیریت و برنامه ریزی

فهرست گزارش‌های طرح مطالعات آمایش استان اردبیل

♦ جلد اول: تحلیل وضعیت و ساختار

• فصل اول: تحلیل وضعیت استان

- بخش اول: تحلیل وضعیت منابع طبیعی و محیط زیست

پیوست ۱: هواشناسی

پیوست ۲: زمین شناسی

پیوست ۳: ارزیابی منابع اراضی

پیوست ۴: پوشش گیاهی

پیوست ۵: منابع آب سطحی و زیرزمینی

- بخش دوم: تحلیل اجتماعی و فرهنگی

قسمت اول: تحولات جمعیتی در سه دهه گذشته

قسمت دوم: تحلیل نظام شهری استان

قسمت سوم: تحلیل نظام روستانشینی و عشایری استان

قسمت چهارم و پنجم: تحلیل وضعیت فرهنگی و سرمایه اجتماعی استان

- بخش سوم: تحلیل اقتصادی

قسمت اول: تحلیل ویژگی‌های اقتصادی جمعیت

قسمت دوم: تحلیل زمینه‌های فعالیت اقتصادی برحسب بخش‌های اصلی

پیوست ۱: صنعت و معدن

پیوست ۲: ساختار کشاورزی

پیوست ۳: خدمات

قسمت چهارم: تحلیل عرصه‌های فعالیت اقتصادی

پیوست ۱: اقتصاد شهری

قسمت پنجم: تحلیل اقتصاد کلان استان و جایگاه آن در سطح ملی در ۵ سال

گذشته

• فصل دوم: تحلیل ساختار فضایی موجود

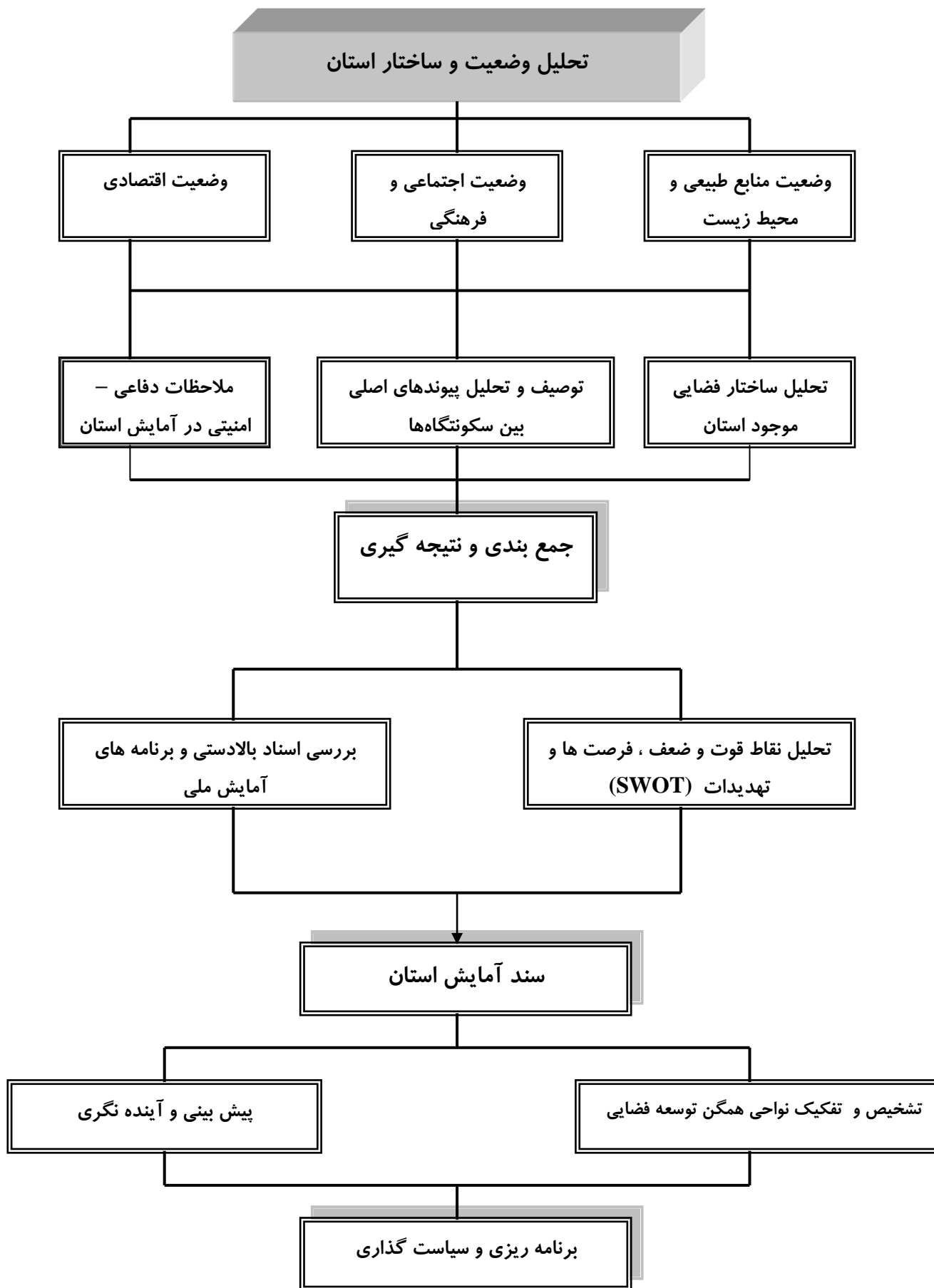
• فصل سوم: توصیف و تحلیل پیوندهای اصلی بین سکونتگاه‌ها

• فصل چهارم: ملاحظات دفاعی - امنیتی در آمایش استان

• فصل پنجم: جمع‌بندی و نتیجه‌گیری از مطالعات

♦ جلد دوم: برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری و ساختار مدیریت آمایش استان

چارچوب مطالعات آمایش استان



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	بخش اول: آبهای سطحی
۱	۱: سیمای عمومی استان اردبیل
۱	۱-۱: تحلیل حوضه ها، زیرحوضه ها و واحدهای هیدرولوژیک
۲	۱-۱-۱: حوضه آبخیز رودخانه ارس
۳	۱-۱-۲: حوضه آبخیز تالش، مرداب و سفیدرود
۶	۱-۲: بررسی سیستمها و زیرسیستمهای رودخانه ای در استان اردبیل
۶	۱-۲-۱: مقدمه
۷	۱-۲-۲: تشریح شبکه بندی رودخانه ای سیستم ارس
۷	۱-۲-۲-۱: رودخانه ارس
۹	۱-۲-۲-۲: رودخانه قره سو
۹	۱-۲-۲-۳: رودخانه آریا تپه
۱۰	۱-۲-۲-۴: رودخانه انارچای
۱۰	۱-۲-۲-۵: رودخانه بالیخوچای
۱۱	۱-۲-۲-۷: سایر شاخه های مهم رودخانه قره سو(دره رود)
۱۴	۱-۲-۳: تشریح شبکه بندی رودخانه ای سیستم سفیدرود
۱۴	۱-۲-۳-۱: رودخانه قزل اوزن
۱۵	۱-۲-۳-۲: رودخانه آریا چای (فیروزآباد)
	۱-۲-۴: تشریح رودخانه های جاری در سیستم رودخانه ای مستقل
۱۸	دریای خزر
۲۱	۲: بررسی پارامترهای هیدرولوژیکی
۲۱	۲-۱: شناسایی شبکه ایستگاههای آب سنجی
۲۵	۲-۲: بررسی آبدهی رودخانه ها

۵۳	۲-۳: احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه
۵۹	۲-۴: بررسی کیفیت جریانات سطحی استان اردبیل
۷۰	۲-۵: برآورد رسوب جریانات سطحی استان اردبیل
۹۱	۲-۶: بررسی سیلاب جریانات سطحی استان اردبیل
۹۴	۳: مشخصات ابنیه و مستحدثات آبی در استان اردبیل
۹۴	۳-۱: سدهای مخزنی و انحرافی
۹۴	۳-۱-۱: سدهای در دست بهره برداری
۱۰۲	۳-۱-۲: سدهای در دست اجرا
۱۰۵	۳-۱-۳: سدهای در دست مطالعه
۱۱۰	۳-۲: شبکه های آبیاری و زهکشی
۱۱۰	۳-۲-۱: شبکه های آبیاری در دست مطالعه و اجرا
۱۱۴	۳-۲-۲: شبکه های آبیاری در دست بهره برداری
۱۲۲	۴: بررسی پتانسیل منابع آبهای سطحی
	۴-۱: برآورد ضریب جریان، دبی ویژه و ارتفاع رواناب در محل ایستگاههای
۱۲۲	آب سنجی استان
۱۲۴	۴-۲: بررسی پتانسیل منابع آبهای سطحی در واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل
۱۲۴	۴-۲-۱: بارش
۱۲۴	۴-۲-۲: حجم جریان مصرفی
۱۲۵	۴-۲-۳: جریانات ورودی به استان
۱۲۵	۴-۲-۴: جریانات خروجی از استان
۱۲۷	منابع مورد استفاده

بخش دوم: آبهای زیرزمینی

۱۲۸	۱: مشخصات آبخوانهای استان اردبیل
۱۲۸	۱-۱: مشخصات زمین شناسی و وضعیت هیدرودینامیکی سازندها
۱۲۸	۱-۱-۱: واحد هیدرولوژیک آرپاچای
۱۲۸	۱-۱-۲: واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا
۱۲۹	۱-۱-۳: واحد هیدرولوژیک قره سوی سفلی
۱۳۰	۱-۱-۴: واحد هیدرولوژیک اهرچای
۱۳۱	۱-۱-۵: واحد هیدرولوژیک دره رود
۱۳۱	۱-۱-۶: واحد هیدرولوژیک مغان
۱۳۲	۱-۱-۷: واحد هیدرولوژیک بالها رود
۱۳۳	۱-۲: مشخصات آبخوانها
۱۳۳	۱-۲-۱: واحد هیدرولوژیک آرپاچای
۱۳۳	۱-۲-۲: واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا
۱۳۵	۱-۲-۳: واحد هیدرولوژیک قره سوی سفلی
۱۳۵	۱-۲-۴: واحد هیدرولوژیک اهرچای
۱۳۶	۱-۲-۵: واحد هیدرولوژیک دره رود
۱۳۶	۱-۲-۶: واحد هیدرولوژیک مغان
۱۳۷	۱-۲-۷: واحد هیدرولوژیک بالهارود
۱۳۹	۲: بهره برداری از منابع آب زیرزمینی
۱۳۹	۲-۱: تخلیه از منابع آبهای زیرزمینی
۱۳۹	۲-۱-۱: چاههای نیمه عمیق
۱۴۰	۲-۱-۲: چاههای عمیق
۱۴۰	۲-۱-۳: چشمه ها
۱۴۰	۲-۱-۴: قنوات

۱۴۸	۲-۲: مصرف از منابع آبهای زیرزمینی
	۲-۳: بررسی منابع و مصارف آب زیرزمینی در واحدهای هیدرولوژیک استان
۱۵۰	اردبیل
۱۵۰	۲-۳-۱: واحد هیدرولوژیک آریاچای
۱۵۱	۲-۳-۲: واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا
۱۵۲	۲-۳-۳: واحد هیدرولوژیک قره سوی سفلی
۱۵۴	۲-۳-۴: واحد هیدرولوژیک اهرچای
۱۵۶	۲-۳-۵: واحد هیدرولوژیک دره رود
۱۵۷	۲-۳-۶: واحد هیدرولوژیک مغان
۱۵۸	۲-۳-۷: واحد هیدرولوژیک بالهارود
۱۶۰	۲-۴: دسته بندی منابع آبهای زیرزمینی
۱۶۰	۲-۴-۱: دسته بندی منابع آبهای زیرزمینی براساس آبدهی لحظه ای
۱۶۰	۲-۴-۱-۱: چاههای نیمه عمیق
۱۶۱	۲-۴-۱-۲: چاههای عمیق
۱۶۱	۲-۴-۱-۳: چشمه ها
۱۶۲	۲-۴-۱-۴: قنوات
۱۶۳	۲-۴-۲: دسته بندی منابع آبهای زیرزمینی براساس عمق
۱۶۳	۲-۴-۲-۱: چاههای نیمه عمیق
۱۶۴	۲-۴-۲-۲: چاههای عمیق
۱۶۵	۳: بررسیهای کیفی
۱۶۵	۳-۱: واحد هیدرولوژیک آریاچای
۱۶۶	۳-۲: واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا
۱۶۷	۳-۳: واحد هیدرولوژیک قره سوی سفلی
۱۶۷	۳-۴: واحد هیدرولوژیک اهرچای
۱۶۸	۳-۵: واحد هیدرولوژیک دره رود

عنوان

صفحه

۱۶۸	۳-۶: واحد هیدرولوژیک مغان
۱۶۹	۳-۷: واحد هیدرولوژیک بالهارود
۱۷۰	۴: بررسی بیلان آبهای زیرزمینی
۱۷۰	۴-۱: واحد هیدرولوژیک آریاچای
۱۷۱	۴-۲: واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا
۱۷۱	۴-۲-۱: عوامل تغذیه
۱۷۲	۴-۲-۲: عوامل تخلیه
۱۷۲	۴-۲-۳: تغییرات حجم مخزن
۱۷۵	۴-۳: واحد هیدرولوژیک قره سوی سفلی
۱۷۵	۴-۴: واحد هیدرولوژیک اهرچای
۱۷۵	۴-۵: واحد هیدرولوژیک دره رود
۱۷۶	۴-۶: واحد هیدرولوژیک مغان
۱۷۶	۴-۷: واحد هیدرولوژیک بالهارود
۱۷۸	پیوست

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۴	جدول (۱-۱): مشخصات عمومی حوضه ها و زیرحوضه های واحدهای هیدرولوژیک در استان اردبیل
۴	جدول (۱-۲): مشخصات نواحی دشتی و کوهستانی واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل
۲۲	جدول (۲-۱): مشخصات ایستگاههای هیدرومتری استان اردبیل
۲۶	جدول (۲-۲): رژیم آبدهی ماهانه و سالانه رودخانه های استان اردبیل در محل ایستگاههای آب سنجی
۵۴	جدول (۲-۳): احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه دوست بیگلو رودخانه دره رود
۵۴	جدول (۲-۴): احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه بوران رودخانه دره رود
۵۵	جدول (۲-۵): احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه خیاوچای رودخانه قره سو
۵۵	جدول (۲-۶): احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه مشیران رودخانه قره سو
۵۶	جدول (۲-۷): احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه گیلانده رودخانه بالیخلوچای
۵۶	جدول (۲-۸): احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه سامیان رودخانه قره سو
۵۷	جدول (۲-۹): احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه هیر رودخانه هیرچای
۵۷	جدول (۲-۱۰): احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه کوزه توپراقی رودخانه قره چای

جدول (۲-۱۱): احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه لای رودخانه لای چای	۵۸
جدول (۲-۱۲): احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه پل الماس رودخانه بالیخلوچای	۵۸
جدول (۲-۱۳): بررسی آنالیز کیفی رودخانه های استان اردبیل درمحل ایستگاههای هیدرومتری	۶۰
جدول (۲-۱۴): روابط همبستگی بار رسوبی و آبدهی ، رسوب ویژه و وزن کل مواد رسوبی رودخانه های استان اردبیل	۷۱
جدول (۲-۱۵): محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه قزل اوزن در ایستگاه گیلوان	۷۴
جدول (۲-۱۶): محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه لای چای در ایستگاه لای	۷۶
جدول (۲-۱۷): محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه نیرچای در ایستگاه نیر	۷۸
جدول (۲-۱۸): محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه بالیخلوچای در ایستگاه پل الماس	۸۰
جدول (۲-۱۹): محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه خیاو چای در ایستگاه پل سلطانی	۸۲
جدول (۲-۲۰): محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه قره سو در ایستگاه دوست بیگلو	۸۴
جدول (۲-۲۱): محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه دره رود در ایستگاه مشیران	۸۶
جدول (۲-۲۲): محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه دره رود در ایستگاه بوران	۸۸

	جدول (۲۳-۲): محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه بارون چای
۹۰	در ایستگاه بارون
	جدول (۲۴-۲): دبی های لحظه ای سالانه جریانات سطحی در ایستگاههای هیدرومتری
۹۲	منتخب استان اردبیل در دوره آماری ۸۰-۱۳۵۰
	جدول (۲۵-۲): برآورد مقادیر سیل در دوره های برگشت مختلف رودخانه های استان
۹۳	اردبیل
۹۷	جدول (۱-۳): مشخصات سدهای در دست بهره برداری در استان اردبیل
۱۰۳	جدول (۲-۳): مشخصات سدهای در دست اجرا در استان اردبیل
۱۰۷	جدول (۳-۳): مشخصات سدهای در دست مطالعه استان اردبیل
۱۱۷	جدول (۴-۳): اطلاعات سالانه شبکه آبیاری و زهکشی مغان در سال ۸۵-۱۳۸۴
۱۲۰	جدول (۵-۳): اطلاعات سالانه شبکه آبیاری و زهکشی قوری چای در سال ۸۵-۱۳۸۴
	جدول (۱-۴): برآورد ضریب جریان، دبی ویژه و ارتفاع رواناب رودخانه های استان
۱۲۳	اردبیل در محل ایستگاههای آب سنجی
۱۲۴	جدول (۲-۴): انواع مصارف آب سطحی در واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل
	جدول (۳-۴): پتانسیل منابع آب سطحی در واحدهای هیدرولوژیک واقع در محدوده
۱۲۶	سیاسی استان اردبیل

بخش دوم: آبهای زیرزمینی

	جدول (۱-۲): تعداد و تخلیه منابع آب زیرزمینی استان اردبیل به تفکیک واحدهای
۱۴۶	هیدرولوژیک
	جدول (۲-۲): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی استان اردبیل به تفکیک واحدهای
۱۴۸	هیدرولوژیک
۱۵۰	جدول (۳-۲): تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک آرپاچای
۱۵۱	جدول (۴-۲): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک آرپاچای

- جدول (۲-۵): تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک قره سو علیا ۱۵۲
- جدول (۲-۶): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک قره سو علیا ۱۵۲
- جدول (۲-۷): تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک قره سو سفلی ۱۵۳
- جدول (۲-۸): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک قره سو سفلی ۱۵۴
- جدول (۲-۹): تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک اهرچای ۱۵۵
- جدول (۲-۱۰): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک اهرچای ۱۵۵
- جدول (۲-۱۱): تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک دره رود ۱۵۶
- جدول (۲-۱۲): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک دره رود ۱۵۷
- جدول (۲-۱۳): تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک مغان ۱۵۸
- جدول (۲-۱۴): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک مغان ۱۵۸
- جدول (۲-۱۵): تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک بالهارود ۱۵۹
- جدول (۲-۱۶): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک بالهارود ۱۵۹
- جدول (۲-۱۷): دسته بندی آبدهی لحظه ای چاه های نیمه عمیق استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک ۱۶۰
- جدول (۲-۱۸): دسته بندی آبدهی لحظه ای چاه های عمیق استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک ۱۶۱
- جدول (۲-۱۹): دسته بندی آبدهی لحظه ای چشمه های استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک ۱۶۲
- جدول (۲-۲۰): دسته بندی آبدهی لحظه ای قنوات استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک ۱۶۳
- جدول (۲-۲۱): دسته بندی عمق چاه های نیمه عمیق استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک ۱۶۴
- جدول (۲-۲۲): دسته بندی عمق چاه های عمیق استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک ۱۶۴
- جدول (۴-۱): خلاصه نتایج بیلان آب زیرزمینی دشت اردبیل ۱۷۳

فهرست نمودار

صفحه	عنوان
۳۰	نمودار (۱-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه شاهرود چای در محل ایستگاه آب سنجی درو
۳۱	نمودار (۲-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه لای چای در محل ایستگاه آب سنجی لای
۳۲	نمودار (۳-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه نیر چای در محل ایستگاه آب سنجی نیر
۳۳	نمودار (۴-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه بالخلوچای در محل ایستگاه آب سنجی پل الماس
۳۴	نمودار (۵-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه بالخلوچای در محل ایستگاه آب سنجی گیلانده
۳۵	نمودار (۶-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه قوری چای در محل ایستگاه آب سنجی کوزه توپراقی
۳۶	نمودار (۷-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه قره سو در محل ایستگاه آب سنجی پل سلطان
۳۷	نمودار (۸-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه قره سو در محل ایستگاه آب سنجی دوست بیگلو
۳۸	نمودار (۹-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه دره رود در محل ایستگاه آب سنجی مشیران
۳۹	نمودار (۱۰-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه دره رود در محل ایستگاه آب سنجی بوران
۴۰	نمودار (۱۱-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه هیرچای در محل ایستگاه آب سنجی هیر

۴۱	نمودار (۱۲-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه آرپاچای در محل ایستگاه آب سنجی فیروز آباد
۴۲	نمودار (۱۳-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه هیرچای در محل ایستگاه آب سنجی نئور
۴۳	نمودار (۱۴-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه نمین چای در محل ایستگاه آب سنجی نمین
۴۴	نمودار (۱۵-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه قره سو در محل ایستگاه آب سنجی سامیان
۴۵	نمودار (۱۶-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه گرمی چای در محل ایستگاه آب سنجی اکبرداود
۴۶	نمودار (۱۷-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه برزند چای در محل ایستگاه آب سنجی حاج احمدکندی
۴۷	نمودار (۱۸-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه آق چای در محل ایستگاه آب سنجی شمس آباد
۴۸	نمودار (۱۹-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه قوری چای در محل ایستگاه آب سنجی کورائیم
۴۹	نمودار (۲۰-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه بالیخلوچای در محل ایستگاه آب سنجی ویلادرق
۵۰	نمودار (۲۱-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه قزل اوزن در محل ایستگاه آب سنجی گیلوان
۵۱	نمودار (۲۲-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه گرمی چای در محل ایستگاه آب سنجی گرمی
۵۲	نمودار (۲۳-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه سولارچای در محل ایستگاه آب سنجی سولار
۶۱	نمودار (۲۴-۲): دیاگرام ویلکوکس جریانات سطحی استان اردبیل

- ۶۲ نمودار (۲-۲۵): دیاگرام شولر رودخانه گرمی چای، شاهرودچای، لای چای و نیرچای
- ۶۳ نمودار (۲-۲۶): دیاگرام شولر رودخانه های بالیخلوچای، قره سو و قوری چای
- ۶۴ نمودار (۲-۲۷): دیاگرام شولر رودخانه های قره سو و دره رود
- ۶۵ نمودار (۲-۲۸): دیاگرام شولر رودخانه های هیرچای، سولارچای و نمین چای
- ۶۶ نمودار (۲-۲۹): دیاگرام شولر رودخانه های قره سو، گرمی چای، برزندچای و آق چای
- ۶۷ نمودار (۲-۳۰): دیاگرام شولر رودخانه های قوری چای، بالیخلوچای و قزل اوزن
- نمودار (۲-۳۱): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه قزل اوزن در ایستگاه گیلوان نسبت
 ۷۳ به تغییرات آبدهی
- نمودار (۲-۳۲): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه لای چای در ایستگاه لای نسبت
 ۷۵ به تغییرات آبدهی
- نمودار (۲-۳۳): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه نیرچای در ایستگاه نیر نسبت به
 ۷۷ تغییرات آبدهی
- نمودار (۲-۳۴): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه بالیخلوچای در ایستگاه پل الماس
 ۷۹ نسبت به تغییرات آبدهی
- نمودار (۲-۳۵): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه خیاوچای در ایستگاه پل سلطانی
 ۸۱ نسبت به تغییرات آبدهی
- نمودار (۲-۳۶): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه قره سو در ایستگاه دوست بیگلو
 ۸۳ نسبت به تغییرات آبدهی
- نمودار (۲-۳۷): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه دره رود در ایستگاه مشیران
 ۸۵ نسبت به تغییرات آبدهی
- نمودار (۲-۳۸): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه دره رود در ایستگاه بوران
 ۸۷ نسبت به تغییرات آبدهی

	نمودار(۲-۳۹): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه بارون چای در ایستگاه بارون
۸۹	نسبت به تغییرات آبدهی
۹۶	نمودار(۳-۱): دسته بندی حجم آب تنظیمی سدهای در حال بهره برداری استان اردبیل
۱۰۶	نمودار(۳-۲): دسته بندی حجم آب تنظیمی سدهای در حال مطالعه استان اردبیل

بخش دوم: آبهای زیرزمینی

۱۴۷	نمودار(۲-۱): مقایسه احجام تخلیه از منابع آب زیرزمینی در استان اردبیل
۱۴۹	نمودار(۲-۲): مقایسه انواع مصارف آبهای زیرزمینی در استان اردبیل
۱۷۴	نمودار(۴-۱): هیدروگراف واحد دشت اردبیل طی سالهای ۷۶-۱۳۷۳

فهرست نقشه ها

صفحه

عنوان

بخش اول: آبهای سطحی

۵	نقشه (۱-۱): تقسیمات هیدرولوژیکی و سیاسی
۲۰	نقشه(۱-۲): رودخانه های دائمی و فصلی
۲۴	نقشه (۲-۱): موقعیت ایستگاه هیدرومتری
۶۸	نقشه(۲-۲): تغییرات هدایت الکتریکی در محل ایستگاه های هیدرومتری
۶۹	نقشه(۲-۳): تغییرات پارامترهای کیفی در محل ایستگاه های هیدرومتری
۱۰۱	نقشه(۳-۱): سدهای در دست مطالعه
۱۰۴	نقشه(۳-۲): سدهای در دست اجراء
۱۰۹	نقشه(۳-۳): سدهای در دست بهره برداری
۱۱۲	نقشه(۳-۴): شبکه های آبیاری در دست مطالعه
۱۱۳	نقشه(۳-۵): شبکه های آبیاری در دست اجرا
۱۲۱	نقشه(۳-۶): شبکه های آبیاری در دست بهره برداری

بخش دوم: آبهای زیرزمینی

۱۳۸	نقشه(۱-۱): آبخوانهای استان
۱۴۲	نقشه (۲-۱): موقعیت چاههای نیمه عمیق
۱۴۳	نقشه (۲-۲): موقعیت چاههای عمیق
۱۴۴	نقشه(۲-۳): موقعیت چشمه ها
۱۴۵	نقشه(۲-۴): موقعیت قنوات

۱: سیمای عمومی استان اردبیل

۱-۱: تحلیل حوضه ها، زیر حوضه ها و واحدهای هیدرولوژیک

استان اردبیل در تقسیمات حوضه های آبخیز کشور ، بخش‌هایی از دو حوضه آبخیز مهم را به خود اختصاص داده است.

(الف): قسمت شمالی استان که در محدوده حوضه آبخیز رودخانه ارس قرار گرفته و مساحتی معادل ۱۳۸۰۱۲۵ هکتار ، معادل ۷۷/۵۴ درصد استان را شامل می‌شود. شهرستان های پارس آباد ، بيله سوار ، گرمی ، اردبیل و مشکین شهر عمدتاً در محدوده این حوضه قرار دارند.

(ب): قسمت جنوبی استان که در محدوده حوضه آبخیز سفید رود - مرداب - تالش قرار گرفته و با مساحتی برابر ۳۹۹۸۷۵ هکتار ، معادل ۲۲/۴۶ درصد از مساحت استان را به خود اختصاص داده است. شهرستان خلخال در این محدوده قرار گرفته است. در طرح جامع آب کشور (مهندسین مشاور جاماب) ، تقسیمات هیدرولوژیکی کوچک‌تری نیز مورد توجه قرار گرفته است که با عناوین زیرحوضه و واحد هیدرولوژیک شناخته می‌شوند به موجب این تقسیم‌بندی :

- حوضه آبخیز رودخانه ارس به ۴ زیرحوضه و ۹ واحد هیدرولوژیک
 - حوضه آبخیز رودخانه سفیدرود به ۴ زیرحوضه و ۴ واحد هیدرولوژیک
- تفکیک شده است.

براساس مطالعات سنتز استانی به دلیل تبعیت از تقسیمات حوضه‌ای کشور و بر مبنای تقسیم‌بندی مطالعات جامع آب کشور، حوضه‌های ارس - ارومیه با کدهای ۱-۲ و ۲-۲ و حوضه‌های آبخیز تالش ، مرداب و سفید رود با کدهای ۱-۱ ، ۱-۲ و ۱-۳ مشخص شده‌اند و اندیس های بعدی مربوط به زیرحوضه‌ها و واحدهای هیدرولوژیک خواهد بود.

چنان که گفته شد تقسیمات کوچک تر حوضه‌های آبریز استان با عنوان های زیرحوضه و واحد هیدرولوژیک مشخص شده‌اند که در استان اردبیل در این ارتباط ، ۸ زیرحوضه و ۱۳ واحد هیدرولوژیک شناسایی شده است.

مشخصات زیرحوضه‌ها و واحدهای هیدرولوژیک که در استان اردبیل قرار می‌گیرد به شرح زیر می باشد :

۱-۱-۱: حوضه آبخیز رودخانه ارس

- زیرحوضه ارس وسطی (۲-۱-۳)

در این زیرحوضه با وسعت ۹۴۰ هکتار ، معادل ۰/۰۵ درصد از وسعت کل استان ، واحد هیدرولوژیک سلن چای (۲-۱-۳-۶) واقع شده است.

- زیرحوضه دره رود (۲-۱-۴)

در این زیرحوضه با وسعت ۹۷۱۴۱۵ هکتار ، معادل ۵۴/۶ درصد از وسعت کل استان واحدهای هیدرولوژیک قره سوی علیا (۲-۱-۴-۱)، قره سوی سفلی (۲-۱-۴-۲) ، اهر چای (۳-۱-۴) و دره رود (۲-۱-۴-۴) واقع شده اند.

- زیرحوضه ارس سفلی (۲-۱-۵)

در این زیرحوضه با وسعت ۴۰۵۹۷۵ هکتار ، معادل ۲۲/۸ درصد از وسعت کل استان ، واحدهای هیدرولوژیک مغان (۲-۱-۵-۱) و بالهارود (۲-۱-۵-۲) واقع شده اند.

- زیرحوضه آجی چای (۲-۲-۳)

در این زیرحوضه با وسعت ۱۷۹۵ هکتار، معادل ۰/۱ درصد از وسعت کل استان ، واحدهای هیدرولوژیک آجی چای علیا (۲-۲-۳-۱) و آجی چای وسطی (۲-۲-۳-۳) واقع شده‌اند.

۲-۱-۱: حوضه آبخیز تالش، مرداب و سفید رود

- زیرحوضه تالش (۱-۱-۱)

در این زیرحوضه با وسعت ۴۹۰ هکتار، معادل ۰/۰۳ درصد از وسعت کل استان، واحد هیدرولوژیک تالش (۱-۱-۱-۱) واقع شده است.

زیرحوضه مرداب (۱-۲-۱)

در این زیرحوضه با وسعت ۵۲۴۰ هکتار، معادل ۰/۳ درصد از وسعت کل استان، واحد هیدرولوژیک مرداب (۱-۲-۱-۱) واقع شده است.

زیرحوضه آیدوغموش (۱-۳-۳)

در این زیرحوضه با وسعت ۱۳۵۰ هکتار، معادل ۰/۰۸ درصد از وسعت کل استان، واحد هیدرولوژیک قرنقو و آیدوغموش (۱-۳-۳-۱) واقع شده است.

زیرحوضه قزل اوزن (۱-۳-۴)

در این زیرحوضه با وسعت ۳۹۲۷۹۵ هکتار، معادل ۲۲/۰۴ درصد از وسعت کل استان، واحد هیدرولوژیک قزل اوزن - آریپاجای (۱-۳-۴-۱) واقع شده است.

در جدول شماره (۱-۱)، حوضه‌ها و زیرحوضه‌ها و نام واحدهای هیدرولوژیک به همراه وسعت آنها نشان داده شده است.

هم چنین از آن جایی که هر واحد هیدرولوژیک از دو ناحیه دشتی و کوهستانی تشکیل شده است، مشخصات هریک از آنها نیز در جدول شماره (۱-۲) ارائه گردیده است.

همان گونه که ارقام مندرج در این جدول نشان می‌دهد، از مجموع واحدهای هیدرولوژیک واقع در استان اردبیل ۵۷۶۸۰۰ هکتار، معادل ۳۲/۴ درصد به نواحی دشتی و ۱۲۰۳۲۰۰ هکتار، معادل ۶۷/۶ درصد به نواحی غیردشتی (کوهپایه‌ای و کوهستانی) اختصاص دارد.

هم چنین از تعداد ۱۳ واحد هیدرولوژیک واقع در محدوده استان، تعداد ۷ واحد هیدرولوژیک واجد نواحی دشتی و تعداد ۶ واحد هیدرولوژیک فاقد نواحی دشتی می‌باشند. در نقشه شماره (۱-۱) موقعیت و تقسیمات واحدهای هیدرولوژیک در استان اردبیل به نمایش گذاشته شده است.

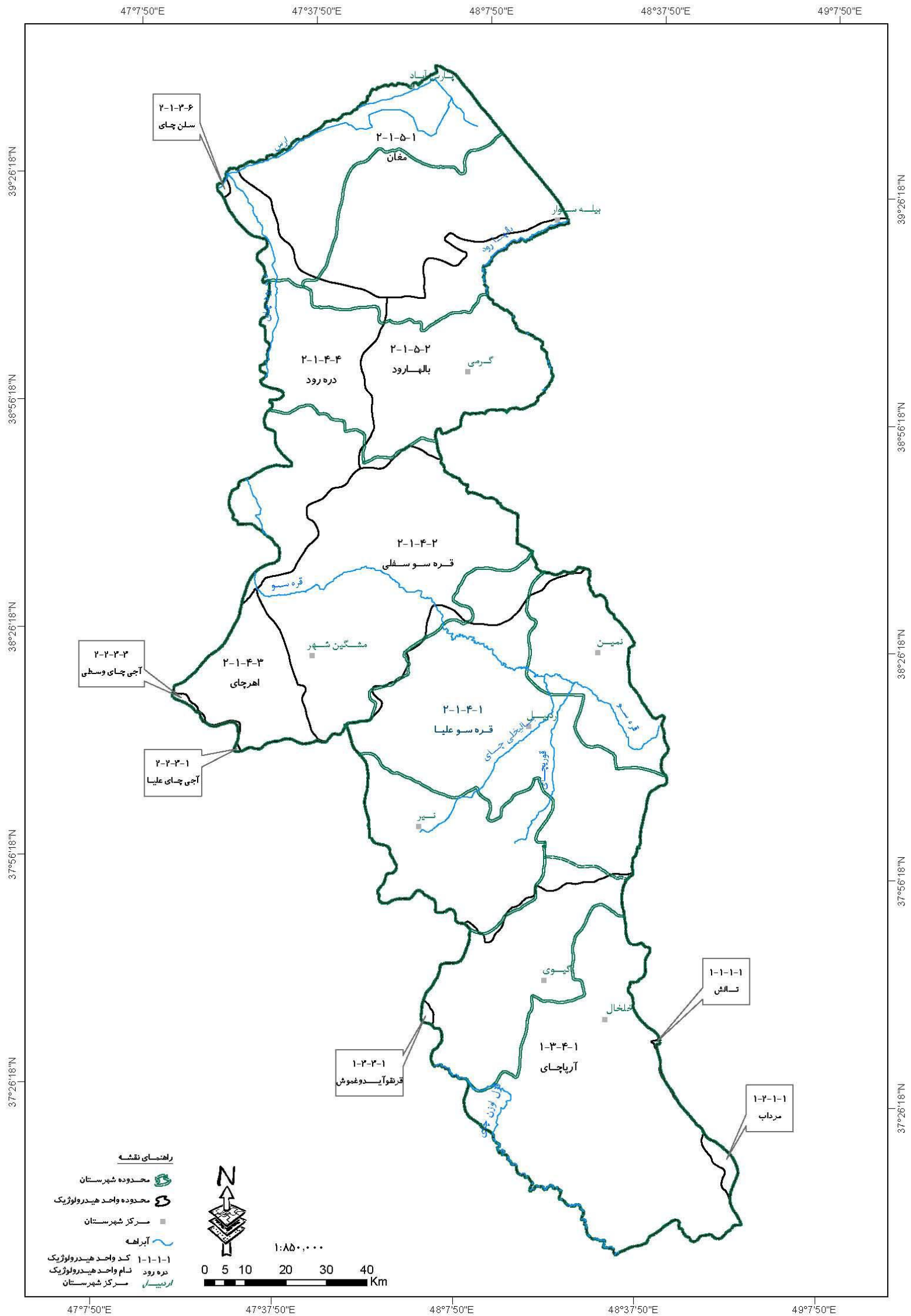
جدول (۱-۱): مشخصات عمومی حوضه ها و زیرحوضه ها واحدهای هیدرولوژیک در استان اردبیل (واحد: هکتار)

حوضه	زیرحوضه	واحد هیدرولوژیکی	کد واحد هیدرولوژیکی	واحد هیدرولوژیکی (مساحت (هکتار))	مساحت زیرحوضه ها
۱-۱	تالش (۱-۱-۱)	تالش	۱-۱-۱-۱	۴۹۰	۴۹۰
۱-۲	مرداب (۱-۲-۱)	مرداب	۱-۲-۱-۱	۵۲۴۰	۵۲۴۰
۱-۳	آیدوغموش (۱-۳-۳)	قرنقو و آیدوغموش	۱-۳-۳-۱	۱۳۵۰	۱۳۵۰
	قزل اوزن (۱-۳-۴)	آریاچای (قزل اوزن - آریاچای)	۱-۳-۴-۱	۳۹۲۷۹۵	۳۹۲۷۹۵
۲-۱	دره رود (۲-۱-۴)	قره سوی علیا	۲-۱-۴-۱	۴۶۰۱۰۰	۹۷۱۴۱۵
		قره سوی سفلی	۲-۱-۴-۲	۲۶۵۱۴۵	
		اهرچای	۲-۱-۴-۳	۶۷۸۲۵	
		دره رود	۲-۱-۴-۴	۱۷۸۳۴۵	
	ارس سفلی (۲-۱-۵)	مغان	۲-۱-۵-۱	۲۵۲۸۳۰	۴۰۵۹۷۵
		بالهارود	۲-۱-۵-۲	۱۵۳۱۴۵	
۲-۲	آجی چای (۲-۲-۳)	آجی چای علیا	۲-۲-۳-۱	۲۱۵	۱۷۹۵
		آجی چای وسطی	۲-۲-۳-۳	۱۵۸۰	
کل استان			-	۱۷۸۰۰۰۰	۱۷۸۰۰۰۰

جدول (۱-۲): مشخصات نواحی دشتی و کوهستانی واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل (واحد: هکتار)

ردیف	نام واحد هیدرولوژیکی	کد واحد	مساحت دشت	مساحت کوهستان	مساحت واحد هیدرولوژیکی
۱	تالش	۱-۱-۱-۱	۰	۴۹۰	۴۹۰
۲	مرداب	۱-۲-۱-۱	۰	۵۲۴۰	۵۲۴۰
۳	قرنقو آیدوغموش	۱-۳-۳-۱	۰	۱۳۵۰	۱۳۵۰
۴	آریاچای	۱-۳-۴-۱	۳۲۱۰۰	۳۶۰	۳۹۲۷۹۵
۵	سلن چای	۲-۱-۳-۶	۰	۹۴۰	۹۴۰
۶	قره سو علیا	۲-۱-۴-۱	۱۴۷۹۰۰	۳۱۲۲۰۰	۴۶۰۱۰۰
۷	قره سو سفلی	۲-۱-۴-۲	۶۸۳۰۰	۱۹۶۸۴۵	۲۶۵۱۴۵
۸	اهرچای	۲-۱-۴-۳	۲۱۴۰۰	۴۶۴۲۵	۶۷۸۲۵
۹	دره رود	۲-۱-۴-۴	۳۶۸۰۰	۱۴۱۵۴۵	۱۷۸۳۴۵
۱۰	مغان	۲-۱-۵-۱	۲۳۱۵۰۰	۲۱۳۳۰	۲۵۲۸۳۰
۱۱	بالهارود	۲-۱-۵-۲	۳۸۸۰۰	۱۱۴۳۴۵	۱۵۳۱۴۵
۱۲	آجی چای علیا	۲-۲-۳-۱	۰	۲۱۵	۲۱۵
۱۳	آجی چای وسطی	۲-۲-۳-۳	۰	۱۵۸۰	۱۵۸۰
	استان		۵۷۶۸۰۰	۱۲۰۳۲۰۰	۱۷۸۰۰۰۰

ماخذ: مطالعات طرح جامع آب کشور - مهندسین مشاور جاماب



کنسرسیوم مهندسیین مشاوران و رویان

و رویان فرانکار سیستم



مطالعات آمایش استان اردبیل

نقشه ۱-۱: تقسیمات هیدرولوژیکی و سیاسی

۲-۱: بررسی سیستمها و زیرسیستمهای رودخانه ای در استان اردبیل

۲-۱-۱: مقدمه

استان اردبیل در محدوده دو حوضه آبریز سفید رود با کد (۱-۳) و ارس باکد (۱-۲) قرار گرفته است. از نظر تقسیم بندی زیرحوضه ای، استان اردبیل تمام یا بخشی از زیرحوضه های آیدوغموش، قزل اوزن، مرداب، تالش، آجی چای، ارس وسطی، دره رود و ارس سفلی را در بر می گیرد. مهمترین رودخانه های استان شامل قزل اوزن، بالهارود، آریاچای، هیرچای، قره سو، گرمی چای، آزادلوچای، بالیخوچای، قوری چای، نمین چای است که مشخصات هر یک از این رودخانه ها به تفکیک سیستم رودخانه ای سفیدرود و سیستم رودخانه ای ارس و همچنین حوضه مستقل دریای خزر، به شرح ذیل، ارائه می گردند:

(الف): حوضه آبریز رودخانه ارس

این حوضه در منتهی الیه باختر حوضه آبریز دریای خزر قرار داشته و قسمتهایی از خاک ترکیه، جمهوری آذربایجان و صفحات شمالی استانهای آذربایجان خاوری و اردبیل ایران را در بر می گیرد. وسعت حوضه آبریز آن به حدود ۳۸۶۰۰ کیلومتر مربع بالغ می گردد که تقریباً ۳۲۵۰۰ کیلومتر مربع آن را مناطق کوهستانی و مرتفع و مابقی آن را مناطق هموار و کوهپایه ها تشکیل می دهد. این حوضه در تقسیم بندی هیدرولوژیکی ایران جزو سیستم آبریز بزرگ دریای خزر بوده و شهرهای ماکو، خوی، جلفا، مرند، مشکین شهر و اردبیل از کانونهای مهم شهری آن می باشند.

رودخانه ارس زهکش اصلی این منطقه بوده و در حدود ۴۳۰ کیلومتر از مرز مشترک ایران و جمهوریهای آذربایجان و ارمنستان را تشکیل می دهد.

(ب): حوضه آبریز سفیدرود

حوضه آبریز سفیدرود بخشی از سیستم آبریز بزرگ دریای خزر بوده و در محدوده استانهای آذربایجان (خاوری-باختری)، کردستان، همدان، زنجان، تهران و گیلان قرار داشته و شامل مناطق مرتفع و پرشیب، تپه های کم ارتفاع (تپه ماهوری) و دره های عمیق می باشد. قله های مرتفع تخت سلیمان و سهند با ارتفاع ۴۸۲۱ و ۳۷۰۷ متر در منتهی الیه خاور و شمال کوههای کردستان در باختر آن قرار دارد. مساحت حوضه آبریز حدود ۶۷۰۰۰ کیلومتر مربع

بوده و رودخانه سفیدرود، قزل اوزن و شاهرود و شاخه های دیگر این رودخانه ها، زهکشی آبهای سطحی این منطقه نسبتاً پهناور را انجام می دهند.

از سطح این حوضه، حدود ۵۱۶۰۰ کیلومتر مربع آن را مناطق کوهستانی و ۱۵۴۰۰ کیلومتر مربع باقی مانده رادشت ها و کوهپایه ها تشکیل می دهند. شهرهای زنجان، میانه، رودبار، منجیل، طالقان، خلخال، هشترود، ماه نشان، بیجار و دیواندره از شهرهای مهم واقع در این حوضه به حساب می آیند.

(ج) : حوضه مستقل دریای خزر

برخی از جریانات سطحی واقع در محدوده شهرستان گرمی در شمال شرقی استان اردبیل به صورت مستقل از رودخانه ارس وارد دریای خزر می شوند، که در ادامه به بررسی آنها خواهیم پرداخت.

۲-۲-۱: تشریح شبکه بندی رودخانه ای سیستم ارس

۱-۲-۲-۱: رودخانه ارس

این رودخانه، یکی از مهمترین رودخانه های شمال ایران می باشد که از کوههای هزاربره ترکیه واقع در جنوب ارزروم سرچشمه می گیرد و پس از در نوردیدن قسمتی از سرزمین های کشور ترکیه، ارمنستان و جمهوری آذربایجان در ۳ کیلومتری شمال خاوری روستای دم قشلاق شهرستان ماکو وارد مرز ایران می شود و سپس، سرتاسر مرزهای استان آذربایجان را از باختر به خاور طی می کند. این رودخانه از شهرهای واقع در مسیر مانند پلدشت، جلفا، خمارلو و پارس آباد مغان گذشته و شاخه های متعددی را از داخل خاک ایران دریافت می کند. این رود در روستای تازه کند پارس آباد مغان از مرز جدا شده، و وارد خاک جمهوری آذربایجان می گردد و با رودخانه کورا در داخل این کشور تلاقی کرده و سپس وارد دریای خزر می گردد.

طول رود ارس از سرچشمه تا مصب حدود ۱۰۷۰ کیلومتر می باشد که عرض و عمق آن در این مسیر طولانی متفاوت است، به طوری که در نزدیکی پلدشت پهنای آن به ۹۰ تا ۱۰۰ متر و عمق آن تا ۲ متر می رسد. عمق بستر این رود نسبت به زمین های اطراف زیاد بوده و از آب آن به همین علت استفاده چندانی نمی گردد. در حوالی جلفا عرض رودخانه به ۳۰ متر تقلیل یافته و در عرض عمق آن زیاد می گردد و به حدود ۴ متر می رسد. از جلفا تا اصلاندوز رودخانه از مسیری کوهستانی می گذرد و خروشان از دره ای به دره دیگر وارد می گردد.

عرض رودخانه در این قسمت باز هم کاهش یافته و در حد فاصل کوههای قره باغ و ارسباران به ۲۰ متر می‌رسد. در قسمت سفلی عرض ارس افزایش یافته و در مصب به حدود ۱۰۰ متر می‌رسد. به طور کلی عمق متوسط رودخانه ۲/۵ و از ۰/۵ تا ۴ متر در طول مسیر تغییر می‌نماید.

بستر رودخانه ارس پرشیب بوده و از مواد دانه درشت تشکیل یافته است. این رودخانه بسیار سیلابی است، به طوری که در مواقع بارندگی شدید و یا ذوب برفها طغیان نموده و زمین‌های اطراف را فرا می‌گیرد و سیلابهای مهیبی را موجب می‌گردد، به طوری که سبب فرسایش و رسوبگذاری متناوبی می‌گردد.

در دشت مغان، ارس از بستری که در میان جلگه ای صاف و هموار جریان پیدا می‌کند جاری است. در این دشت به علت سستی جنس رویه زمین، بستر رودخانه پایین تر رفته و رسوبات نسبتاً زیادی را به همراه دارد. هم چنین در این دشت بستر رودخانه پهن شده و آب در چندشاخه حرکت می‌کند.

آب رودخانه ارس به غیر از فصل پاییز، در سایر فصول سال گل آلود و قرمز رنگ می‌باشد و در فصل پاییز صاف و زلال است. شیب تند بستر رودخانه و سرعت جریان آب و وجود دره های عمیق کم آب اجازه کشتیرانی بر روی این رودخانه را نمی‌دهد.

وسعت حوضه آبریز ارس در مجموع حدود ۱۰۲۰۰۰ کیلومتر مربع برآورد گردیده که ۳۸ درصد آن در جمهوری ارمنستان و آذربایجان، ۲۳ درصد آن در خاک ترکیه و باقیمانده که تقریباً ۳۹ درصد حوضه آبریز ارس می‌باشد در خاک ایران واقع شده و شامل مناطقی به وسعت ۳۸۶۰۰ کیلومتر مربع می‌شود. حدود ۳۲۵۰۰ کیلومتر مربع آن را مناطق کوهستانی و ۶۱۰۰ کیلومتر مربع باقیمانده آن را کوهپایه‌ها و دشت های کوچک و کم پهناي آبرفتی تشکیل می‌دهند.

وضعیت طبیعی و توپوگرافی بستر رودخانه برای ایجاد سد و تامین یک جریان دائمی آب در طول سال، برای مصارف کشاورزی و تولید برق مناسب است، به همین منظور تاکنون سد مخزنی قزل قشلاق و سد انحرافی میل و مغان با تاسیسات وابسته مربوط به آن بر روی آن احداث گردیده است و مطالعات و اقدامات دیگری برای احداث سد در بعضی مناطق در دست اجرا است. شاخه های مهم فرعی ارس در خاک ایران، رودخانه های زنگمار (ماکوچای)، قطور (آق چای)، قره سو (دره رود) و تعداد زیادی شاخه های کوچک و بزرگ می‌باشند که حوضه اکثر این رودخانه ها در زمستان دارای پوشش برفی کافی بوده و دارای کانون آبیگری همیشگی هستند. این امر و داشتن پوشش گیاهی نسبتاً مناسب سبب شده است، شاخه های ارس در ایران دارای آب دائم بوده و تغییرات آبدهی آنها در طول سال کم باشد. میانگین بارندگی سالانه در

حوضه آبریز رودخانه ارس در خاک ایران بین ۲۵۰ تا ۵۵۰ میلی متر در سال بوده و رژیم آب و هوایی این منطقه متأثر از دریای مدیترانه می باشد که حداکثر ریزش بارندگی در زمستان و اوایل بهار و حداقل آن در تابستان است. رژیم رودخانه ارس برفی و بارانی است.

۲-۲-۱: رودخانه قره سو

از شاخه های مهم رودخانه ارس در خاک ایران میباشد که آبهای منطقه وسیعی از استانهای اردبیل و آذربایجان خاوری را جمع آوری و به ارس می رساند. شاخه های وسیع و پراکنده آن از کوههای عظیم بزقوش، طالش، سبلان، قوشه داغ و ارسباران سرچشمه می گیرند، لیکن شاخه اصلی آن از ابتدای سرچشمه گرفتن به همین نام خوانده می شود و از دامنه کوههای طالش واقع در ۵۰ کیلومتری خاور اردبیل سرچشمه می گیرد و در جهت شمال باختری جریان می یابد. این رودخانه در روستای نوجه ده واقع در شمال خاوری اردبیل، رودخانه گروچای یا قره چای را دریافت می نماید و به آن پیوسته و بر میزان آب رودخانه می افزاید. رودخانه قره سو پس از مشروب نمودن اراضی شهرستان اردبیل وارد منطقه مشکین شهر شده و شاخه های کوچکی را مانند رودخانه های رضی چای، قوشه، انارچای، بجق و رودخانه خیابو را دریافت می نماید. این رودخانه بعد از روستای دوست بیگلو، شاخه مهم اهرچای را دریافت نموده و رودخانه دره رود را تشکیل می دهد. سپس رودخانه های کوچک انزان و کلیزه را دریافت نموده و در مسیری به سمت جنوب به شمال قرار می گیرد و پس از دریافت شاخه های متعددی از اطراف از مناطق زاویه سنگ، دوست بیگلو، شیران، قره آغاج، شورستان، ولیک، آقا محمد بیگلو، قره تکلان و آبادیهای دیگر گذشته و در اصلاندوز با ارس تلاقی مینماید.

طول این رودخانه ۲۸۵ کیلومتر بوده و مساحت حوضه آبریز آن بالغ بر ۱۳۶۵۰ کیلومتر مربع می باشد. پهنای رودخانه ۵۰ تا ۱۰۰ و عمق آن بین ۱ تا ۲/۵ متر در تغییر است. در روستای دوست بیگلو محل مناسبی برای احداث سد بر روی این رودخانه وجود دارد. این رودخانه که حوضه آبریز آن شامل نواحی وسیعی از شهرهای اردبیل، اهر و مشکین شهر می باشد دارای آب دایم و فراوان است.

رژیم رودخانه برفی و بارانی است و دوره پرآبی آن در بهار است. قسمت اعظم حوضه آبریز آن در مناطق کوهستانی واقع شده است.

۲-۲-۳: رودخانه آریانه

این رودخانه در شهرستان نمین واقع بوده و یکی از شاخه های کوچک رودخانه قره سو است. از دامنه های کوه آسیناس واقع در ۳۰ کیلومتری شمال خاوری اردبیل سرچشمه

می‌گیرد و پس از جریان یافتن در جهت جنوب باختری، روستای آریاتپه را مشروب می‌نماید و در خاور روستای نوجه ده وارد قره سو می‌گردد. این رودخانه در بهار و زمستان دارای آب است و طول آن حدود ۱۵ کیلومتر می‌باشد.

۴-۲-۱: رودخانه انارچای

این رودخانه از شاخه های قره سو می‌باشد که از یخچال شمالی سبلان در حواشی روستای داش کسن واقع در ۶۰ کیلومتری شمال خاوری مشکین شهر سرچشمه می‌گیرد به سمت شمال جریان یافته و روستاهای انار، لاهرود و فخرآباد را مشروب می‌کند و در جنوب روستای قادرلو وارد رودخانه قره سو می‌شود. این رودخانه در شمال مشکین شهر واقع شده و طول آن حدود ۱۵ کیلومتر می‌باشد که در تابستان از میزان آب آن کاسته می‌شود.

۵-۲-۱: رودخانه بالیخوچای

از شاخه های مهم رودخانه قره سو می‌باشد که در جنوب باختری شهرستان اردبیل قرار دارد و آبهای دامنه های جنوبی خاوری رشته کوههای سبلان و دامنه های شمال خاور رشته ارتفاع بزقوش را جمع آوری می‌نماید. شهرهای اردبیل و نیر در حوضه آبریز این رودخانه واقع می‌باشند.

سرچشمه رودخانه بالیخوچای، رودخانه های نیرچای و امام چای است که به ترتیب از ارتفاعات سبلان و ارتفاعات گردنه صائین منشاء می‌یابند.

رودخانه در جهت شمال خاوری جریان می‌یابد و روستاهای ایلانجوق و برجلو را مشروب نموده و سپس وارد شهر نیر می‌شود.

رودخانه بالیخوچای، رودخانه ای به نام نیرچای یا آق لاقان چای را که از دامنه های جنوبی سبلان منشاء می‌گیرد، دریافت می‌نماید و پس از دریافت شاخه های متعددی که عمدتاً از دامنه های سبلان دریافت می‌نماید در امتداد جاده نیر به اردبیل جریان یافته و به شهر اردبیل وارد می‌گردد و نهایتاً در شمال این شهر به رودخانه قره سو می‌پیوندد.

طول این رودخانه ۷۸ کیلومتر بوده و وسعت حوضه آبریز آن بالغ بر ۱۶۰۰ کیلومتر مربع می‌باشد که عمدتاً شامل مناطق مرتفع کوهستانی بوده و در حوالی اردبیل دشتهای محدودی را در بر می‌گیرد.

رودخانه بالیخوچای دارای آب دائم بوده و دوران پرآبی آن در بهار و رژیم آبی آن برفی - بارانی است.

از شاخه های بالیخلوچای می توان به رودخانه های آق یقاق، امام چای، درویش و سرعین اشاره کرد که در استان اردبیل واقع شده اند.

۷-۲-۱: سایر شاخه های مهم رودخانه قره سو (دره رود)

از شاخه های مهم رودخانه قره سو (دره رود) می توان به رودخانه های بجق چای، رضی، خیاو، در مولان، دیجوحین، سامبور، زیوه، قره خان، گل درق، سقزچای، سولار، شکرلو، کوران، عنبران، قره چای، رشعلی، قره قیه، قطورچای، قورت، قوشه، قیزلی، کلیزه، کهریز، گروچای، بوسون، توتونسیز، جقق، سانی، گل لر، سیه دو، هیز آباد، مسیله، رودخانه نمین، نیارق و هوراند اشاره نمود. مشخصات هریک از این رودخانه ها به طور خلاصه به شرح زیر ارائه می گردد.

- رودخانه بجق چای، دهکده های باللوچه، قلچقلو، النی، و بجق را مشروب می نماید.
- رودخانه رضی چای که یک رودخانه فصلی است روستاهای آتوت، توتان، رضی و آوه را مشروب مینماید.
- رودخانه خیاو، روستاهای دیزه، وله زیر، آغ بلاغ را مشروب نموده و پس از گذشت از مشکین شهر اراضی روستاهای بارزیل و لکران را مشروب مینماید. این رودخانه، دارای جریان پایه دائمی میباشد.
- رودخانه درمولان، روستاهای کینو، هزان و منطقه زاویه سنگ را مشروب می نماید و به علت قرار گرفتن حوضه این رودخانه در مجاورت دشت مغان دارای بارندگی کمی بوده و یک رودخانه فصلی محسوب می گردد. این رودخانه از مسیل های فرعی رودخانه اصلی دره رود به شمار می رود.
- رودخانه سامبور چای، اراضی دهکده های میرزاحسن کندی، اسلام آباد، تازه کندی و تولاچی را مشروب مینماید و حوضه آبریز آن در بخش های باختری شهرستان مغان قرار دارد. این رودخانه دارای دبی پایه بوده و در حوالی روستای آقا احمد بیگلو به دره رود می پیوندد.
- رودخانه زیوه، اراضی روستاهای خرابه سی، تولاچی و زیوه را مشروب می نماید و با طول ۲۰ کیلومتر و حوضه آبریز محدود یک رودخانه فصلی محسوب می گردد.
- رودخانه قره خان، روستاهای قلج خانلو و قره خان بیگلو را مشروب مینماید و با طول حدود ۲۰ کیلومتر یک جریان فصلی محسوب می گردد.
- رودخانه گل درق، روستاهای داغ کندی و گل درق را مشروب مینماید و با طول حدود ۱۵ کیلومتر یک جریان فصلی محسوب می گردد.

- رودخانه سقزچای ، اراضی روستاهای حور، سقزچی و گرمی را مشروب می نماید و با طول حدود ۹ کیلومتر یک جریان فصلی محسوب می گردد.
- روخانه سولار، اراضی روستاهای نوجه ده و سولار را مشروب می نماید و باطول حدود ۲۱ کیلومتر یک جریان فصلی محسوب می گردد.
- رودخانه شکر لو روستاهای ارمک، هوبین و شکر لو را مشروب مینماید و باطول حدود ۲۴ کیلومتر به دلیل کوچک بودن حوضه آبریز و مجاورت با دشت مغان که از بارندگی سالانه کمتری برخوردار میباشد یک رودخانه کم آب فصلی محسوب می گردد.
- رودخانه کوران اراضی روستاهای کوران، ارنان و کویر را مشروب می نماید و با ۱۵ کیلومتر طول یک رودخانه فصلی محسوب می گردد .
- رودخانه عنبران اراضی روستاهای عنبران ، امین جان ، اورنج و باجلو را مشروب می نماید و با طول حدود ۳۰ کیلومتر یک رودخانه فصلی و کم آب محسوب می گردد.
- رودخانه گروچای (قوریچای) از شاخه های مهم رودخانه قره سو در سرآب آن می باشد که از ارتفاعات بزقوش خاوری در ۲۴ کیلومتری جنوب باختری اردبیل سرچشمه می گیرد. این رودخانه روستاهای جن فشلاقی، مهماندوست علیا و سفلی و کمی آباد را مشروب نموده و و ارد شهر اردبیل می گردد و از خاور آن عبور نموده و در روستای نوجه ده وارد قره سو می گردد. این رودخانه به جهت وجود ارتفاعات بلند و برف گیر بزقوش دارای آب دائمی بوده و طول آن ۶۷ کیلومتر و وسعت حوضه آبریز آن حدود ۹۰۰ کیلومترمربع است.
- رودخانه مولون از شاخه های رودخانه گروچای می باشد که از دره اهل آباد واقع در ۳۸ کیلومتری شمال باختری خلخال سرچشمه می گیرد. این رودخانه روستاهای هل آباد و گلین فشلاق را مشروب نموده و پس از عبور از روستاهای زلو و کورائیم به رودخانه گرو می پیوندد.
- رودخانه توتونسیز از شاخه های اولیه گروچای بوده و از حوالی روستای توتونسیز واقع در ۴۶ کیلومتری شمال باختری خلخال سرچشمه می گیرد. این رودخانه اراضی شهرستان توتونسیز، کچل آباد و پارچین را مشروب مینماید. طول این رودخانه ۱۹ کیلومتر می باشد.
- رودخانه جق جق از شعب کوچک گروچای می باشد که از ارتفاعات واقع در جنوب روستای جق جق که در ۴۲ کیلومتری جنوب اردبیل قراردارد سرچشمه می گیرد. این رودخانه اراضی روستای جق جق را مشروب می نماید و طول آن حدود ۹ کیلومتر است.

- رودخانه سائن(آق چای) از شاخه های اولیه رودخانه گرو می باشد که از تپه های اطراف روستای دگمه داعبل واقع در ۵۰ کیلومتری شمال باختری خلخال سرچشمه می گیرد. این رودخانه اراضی روستاهای آق چای وسط و بالا وسائن در روستای خزائم را مشروب می نماید. طول این رودخانه که یک رودخانه فصلی می باشد حدود ۱۵ کیلومتر است.
- رودخانه گل لر یکی از شاخه های رودخانه قره سو می باشد که از دامنه های جنوب باختری ده گشتسر واقع در ۴۵ کیلومتری شمال خاوری اهر وکوه شیویار واقع در ۱۷ کیلومتری شمال خاوری اهر سر چشمه می گیرد. این رودخانه از روستای گل لر، محسن کندی و دوشتر گذشته و وارد قره سو می گردد. رودخانه دارای جریان دائمی بوده و حوضه آبریز آن کوهستانی و حدود ۴۵۰ کیلومتر مربع وسعت دارد.
- رودخانه سیه دو از شاخه های کوچک رودخانه گل لر می باشد که از دامنه های شمالی کوه دوسراغ واقع در ۲۴ کیلومتری شمال خاوری اهر سرچشمه می گیرد. این رودخانه اراضی روستاهای سیه دولان و لقمان را مشروب مینماید و طول آن ۱۰ کیلومتر می باشد.
- رودخانه نوامیر یکی از شاخه های اولیه رودخانه گل لر می باشد که از دامنه های باختری کوه بلند گشتسر سرچشمه می گیرد. این رودخانه که اراضی روستاهای جغناپ بالا، ابناسنق ، هیزآباد و خلیفه لو را مشروب می نماید دارای طول ۲۰ کیلومتر بوده و دارای آب دائمی می باشد.
- رودخانه مسیله از شاخه های قره سو بوده که از دامنه باختری کوه مرزی کیز بوردی واقع در ۴۰ کیلومتری شمال خاوری اردبیل سرچشمه می گیرد. این رودخانه از روستای مسیله چای ، تکدنرس و سامیان عبور می نماید و یک رودخانه فصلی با طول ۳۴ کیلومتر محسوب می گردد.
- رودخانه نمین که در نمین جریان دارد از کوههای مرزی زیلی نایاسوپکلا واقع در ۳۸ کیلومتری شمال خاوری اردبیل سرچشمه می گیرد و پس از مشروب نمودن اراضی نمین و عبور از آن در جنوب باختری همین بخش وارد قره سو می گردد. این رودخانه با طول ۲۰ کیلومتر یک رودخانه فصلی بوده که در زمستان و بهار آب دارد و در مواقع دیگر خشک است.
- رودخانه نیارق از شاخه های اولیه رودخانه قره سو بوده که از دامنه های جنوبی کوه آسبیناس واقع در ۳۲ کیلومتری شمال خاوری اردبیل سرچشمه می گیرد. این رودخانه با طول ۱۸ کیلومتر یک رودخانه فصلی بوده که پس از عبور از روستاهای نیارق و محمود آباد در باختر آن وارد قره سو می گردد.

- رودخانه هوراند یکی از آخرین شاخه های قابل بررسی رودخانه قره سو می باشد که در بخش هوراند اهر جریان دارد و از دامنه های خاوری کوه گشتسر سرچشمه می گیرد. این رودخانه روستاهای جاقلو، مجیدآباد و مرادلو را مشروب نموده و با طول حدود ۳۵ کیلومتر و وسعت حوضه آبریز حدود ۲۲۰ کیلومترمربع بیشتر در مناطق کوهستانی جریان دارد. آب این رودخانه کم بوده و در تابستان آب کاهش یافته و گاهی خشک می شود.

۳-۲-۱: تشریح شبکه بندی رودخانه ای سیستم سفیدرود

۳-۲-۱-۱: رودخانه قزل اوزن

این رودخانه یکی از دو شاخه مهم سفید رود بوده که آبهای مناطق وسیعی از استانهای کردستان، همدان، اردبیل، آذربایجان شرقی، قزوین و زنجان را جمع آوری و در سد منجیل وارد سفیدرود می نماید.

شاخه های اولیه آن از ارتفاعات پر برف چهل چشمه کردستان واقع در ۶۰ کیلومتری شمال باختری سنندج سرچشمه می گیرد. رودخانه در مسیر عمومی خاوری جریان می یابد و در طول مسیر نسبتاً طولانی خود شاخه های کوچک و بزرگ فراوانی را که از ارتفاعات استانهای کردستان، همدان، زنجان، اردبیل و آذربایجان سرچشمه می گیرد، دریافت می نماید و در حوالی منجیل با رودخانه شاهرود تلاقی یافته و از این محل به نام سفیدرود نامیده می شود.

طول رودخانه قزل اوزن از سرچشمه تا محل تلاقی با شاهرود حدود ۶۶۰ کیلومتر بوده و وسعت حوضه آبریز آن در گیلوان تقریباً ۵۱۴۵۰ کیلومترمربع برآورد گردیده است. رژیم این رودخانه برفی، بارانی بوده و آب آن دائمی می باشد، چنان که با وجود مصرف آب رودخانه در سراسر حوضه رودخانه در بخش پایاب دارای آب نسبتاً زیادی می باشد.

رودخانه هایی که در طول مسیر به این رودخانه می پیوندند عبارتند از :

رودخانه های هانه گلال، گمرش در استان کردستان، رودخانه های شهر زوره، کوله، چم زرد، پول کشی، رودخانه شوراب و تلوار، رودخانه های گروانی، خونین، انگوران، قلعه چای، زنجانرود، آیدوغموش، قرانقو و شهرچای در استان زنجان، رودخانه گرمی واقع در روستای گوندرغدی و آریاچای واقع در روستای قشلاق و سرشاخه های فراوانی در بخش هشتجین خلخال، رودخانه زاویه، سفیدآب، برندق، شاهرود، کندرق و هشتجین.

۲-۳-۱: رودخانه آریاچای (فیروزآباد)

از شاخه های رودخانه قزل اوزن بوده که از ناحیه خلخال سرچشمه می گیرد. شاخه اصلی این رودخانه از دامنه های جنوبی کوه اوج قاز واقع در ۲۰ کیلومتری شمال باختری خلخال سرچشمه می گیرد و در طی مسیر خود به سمت جنوب، روستاهای آریاچای و مصطفی لو را مشروب می کند. روستای چلنبر، منطقه گیوی، خلخال و روستای فیروزآباد از دیگر مناطقی می باشند که اراضی آنها توسط این رودخانه مشروب می گردد.

طول این رودخانه ۸۰ کیلومتر و مساحت حوضه آبریز آن بالغ بر ۱۶۰۰ کیلومترمربع می باشد. این رودخانه به نام فیروزآباد و سنگورچای نیز نامیده می شود. حوضه آبریز آن کوهستانی بوده و دشت های کم وسعت خلخال و گیوی از مناطق مهم این حوضه به شمار می آیند. این رودخانه دارای آب دائمی بوده و آبدهی آن در مقایسه با شاخه های دیگر قزل اوزن نسبتاً بالا می باشد که علت عمده این امر عدم مصرف آب در اطراف دره رودخانه می باشد.

از شاخه های این رودخانه می توان به رودخانه های آق بلاغ، اوج قاز، پروچ، پوزناب، سنگرچای، گلستان، گوران سراب و هرو آباد اشاره نمود. در ذیل شرح مختصری از شاخه های فرعی رودخانه آریاچای ارائه شده است:

- رودخانه آق بلاغ روستای آق بلاغ را مشروب می نماید و دارای آب دائمی با آبدهی کم و طول ۱۲ کیلومتر می باشد.
- رودخانه اوج قاز روستاهای اوجقار بالا و پایین را مشروب می کند. طول این رودخانه ۱۵ کیلومتر بوده و دارای آب دائمی است که در داخل دره های عمیق و پریپچ و خم قرار دارد.
- رودخانه پروچ، روستاهای یلوچه و پروچ و سکرآباد را مشروب مینماید و با طول ۱۹ کیلومتر و وسعت حوضه آبخیز ۵۰ کیلومتری رودخانه ای دائمی محسوب می گردد که در منطقه کوهستانی جریان دارد.
- رودخانه پوزناب، روستاهای کزازپوزناب و بنه خلخال را مشروب می نماید و با طول ۲۶ کیلومتر و وسعت حوضه آبخیز ۱۲۰ کیلومتر مربع، رودخانه ای دائمی محسوب می گردد که بیشتر در مناطق کوهستانی جریان دارد.
- رودخانه سنگورچای از شاخه های مهم رودخانه آریاچای می باشد که از دامنه های باختری کوه های بغرو داغ که بلندترین نقطه آن ۳۱۹۷ متر ارتفاع داشته و در ۳۳ کیلومتری شمال خلخال واقع می باشد سرچشمه می گیرد. این رودخانه روستاهای خلخو، گزورعلیا و سفلی، قره قشلاق، فاراب، سه راه گنجگاه و ایلخچی و فیروزآباد را مشروب

مینماید. طول این رودخانه که دارای جریان دائمی می باشد ۴۵ کیلومتر بوده و حوضه آبریز آن بالغ بر ۵۰۰ کیلومترمربع می باشد که در بخش گیوی و خلخال قرار دارد. از شاخه های این رودخانه می توان به رودخانه آلو، جغناپ، سنگ آباد، گزاز، نوده و نیلق اشاره نمود.

- رودخانه گلستان شاخه ای از رودخانه آریا چای می باشد که از دامنه های شمالی کوه ۳۰۰۹ متری عجم داغ واقع در ۱۲ کیلومتری شمال خاوری خلخال سرچشمه می گیرد. این رودخانه روستاهای گلستان بالا و لمبر را مشروب مینماید و با طول ۱۲ کیلومتر و حوضه آبریز ۴۵ کیلومتر مربع و جریان در مناطق بلند و کوهستانی دارای جریان دائمی است.

- رودخانه گوران سراب شاخه ای از رودخانه آریاچای می باشد که از دامنه های جنوب خاوری کوه گچی داغی به ارتفاع ۲۲۷۸ متر در ۷ کیلومتری باختر خلخال سرچشمه می گیرد و روستاهای گوران سراب و سنجبدله را مشروب می نماید. طول رودخانه ۱۴ کیلومتر بوده و با حوضه آبریزی کوهستانی دارای جریان دائمی می باشد.

- رودخانه هروآباد یکی از شاخه های مهم آریاچای بوده که شاخه اصلی آن از دامنه های شمالی رشته کوه آق داغ واقع در جنوب خلخال سرچشمه می گیرد. طول این رودخانه ۲۳ کیلومتر بوده و وسعت حوضه آبریز آن بالغ بر ۳۰۰ کیلومترمربع میباشد. این رودخانه از روستای بفرآجرده، شهر خلخال، روستای هرو آباد و روستای چلبور عبور مینماید. از شاخه های کوچک این رودخانه می توان به رودخانه آق بلاغ، اندبیل، بلبل، مجره و آستان اشاره نمود.

- رودخانه زاویه شاخه ای از رودخانه قزل اوزن می باشد که از دامنه های شمالی کوه ۳۳۰۳ متری آق داغ واقع در ۴ کیلومتری جنوب خلخال سرچشمه می گیرد. این رودخانه روستاهای دمومل، چای قوشان و منزل آباد و نیمه هل را مشروب می نماید. طول این رودخانه ۳۰ کیلومتر ومساحت حوضه آبریز آن بالغ بر ۱۵۰ کیلومترمربع بوده و رودخانه ای دائمی است که شمال حوضه آبریز آن در مناطق مرتفع و کوهستانی قرار دارد. رودخانه دائمی سوهاب یکی از شاخه های این رودخانه می باشد.

- رودخانه سفید آب یکی از شاخه های متعدد رودخانه قزل اوزن بوده که در بخش هشتجین خلخال واقع است و شاخه اصلی آن از دامنه های کوه دوران واقع در ۲۰ کیلومتری جنوب خاوری خلخال و کوه سفید سرچشمه می گیرد و روستاهای رودان، دنیا ردول، طایشه و لیرد را مشروب می نماید. طول رودخانه ۴۲ کیلومتر و حوضه آبریز آن حدود ۲۵۰ کیلومتر مربع می باشد که تماماً در مناطق کوهستانی جاری است و دارای

آب دائمی می باشد. از شاخه های قابل بررسی این رود می توان به رود برندق اشاره نمود که از دامنه های جنوبی کوه سفید سرچشمه می گیرد و روستاهای سلوا و قشلاق برندق را مشروب می نماید و در روستای امامزاده جعفر به رودخانه سفید وارد می گردد. طول رودخانه ۱۶ کیلومتر بوده که یک جریان دائمی است و حوضه آبریز آن کوهستانی و مرتفع است.

- رودخانه شاهرود از شاخه های رودخانه قزل اوزن بوده که در بخش شاهرود خلخال واقع می باشد و شاخه های اولیه آن از دامنه های باختری کوه شیرالگی داغی واقع در ۱۷ کیلومتری جنوب خاوری خلخال سرچشمه می گیرد. این رودخانه روستاهای دیز، قشلاق دیز و میانسره را مشروب مینماید و دارای آب دائمی می باشد که به علت وضعیت خاص آن استفاده چندانی از آب این رودخانه به عمل نمی آید. عرض رودخانه بین ۱۰ تا ۲۵ متر و رژیم آن برفی - بارانی و دوران پرآبی آن در ماههای بهار است.
- رودخانه کندرق، شاخه ای از رودخانه قزل اوزن در بخش پایاب آن می باشد که در بخش هشتجین خلخال واقع شده است و از دامنه های شمال باختری کوههای آق داغ واقع در ۱۲ کیلومتری جنوب خلخال سرچشمه می گیرد. این رودخانه روستاهای دوستلو، میله ده و اردبیل را مشروب مینماید و بعد از عبور از روستاهای کندرق و کوجو، در روستای مزرعه به رودخانه قزل اوزن وارد می شود. طول این رودخانه که دارای جریان دائمی است، ۳۰ کیلومتر و وسعت حوضه آبریز آن ۲۵۰ کیلومترمربع می باشد که همانند سایر رودخانه های این منطقه حوضه آبریز آن کوهستانی و مرتفع بوده و رودخانه در دره های عمیق و تنگ بین کوهها در جریان است. تنها شاخه قابل ذکر این رودخانه رودخانه اسم رود است که از کوههای واقع در حوالی روستای اسم رود و ۲۱ کیلومتری جنوب خلخال سرچشمه می گیرد. این رودخانه روستاهای محمودآباد، اسم رود و سواران را مشروب مینماید طول رودخانه ۱۰ کیلومتر بوده و دارای جریان فصلی در بهار و زمستان است.
- رودخانه هشتجین، این رودخانه از شاخه های رودخانه قزل اوزن در قسمت سفلی آن می باشد که از کوه گردالله واقع در ۳۵ کیلومتری جنوب باختری خلخال سرچشمه می گیرد. اراضی بخش هشتجین از این رودخانه مشروب می شود و با طول ۱۵ کیلومتر یک رودخانه فصلی محسوب می گردد.

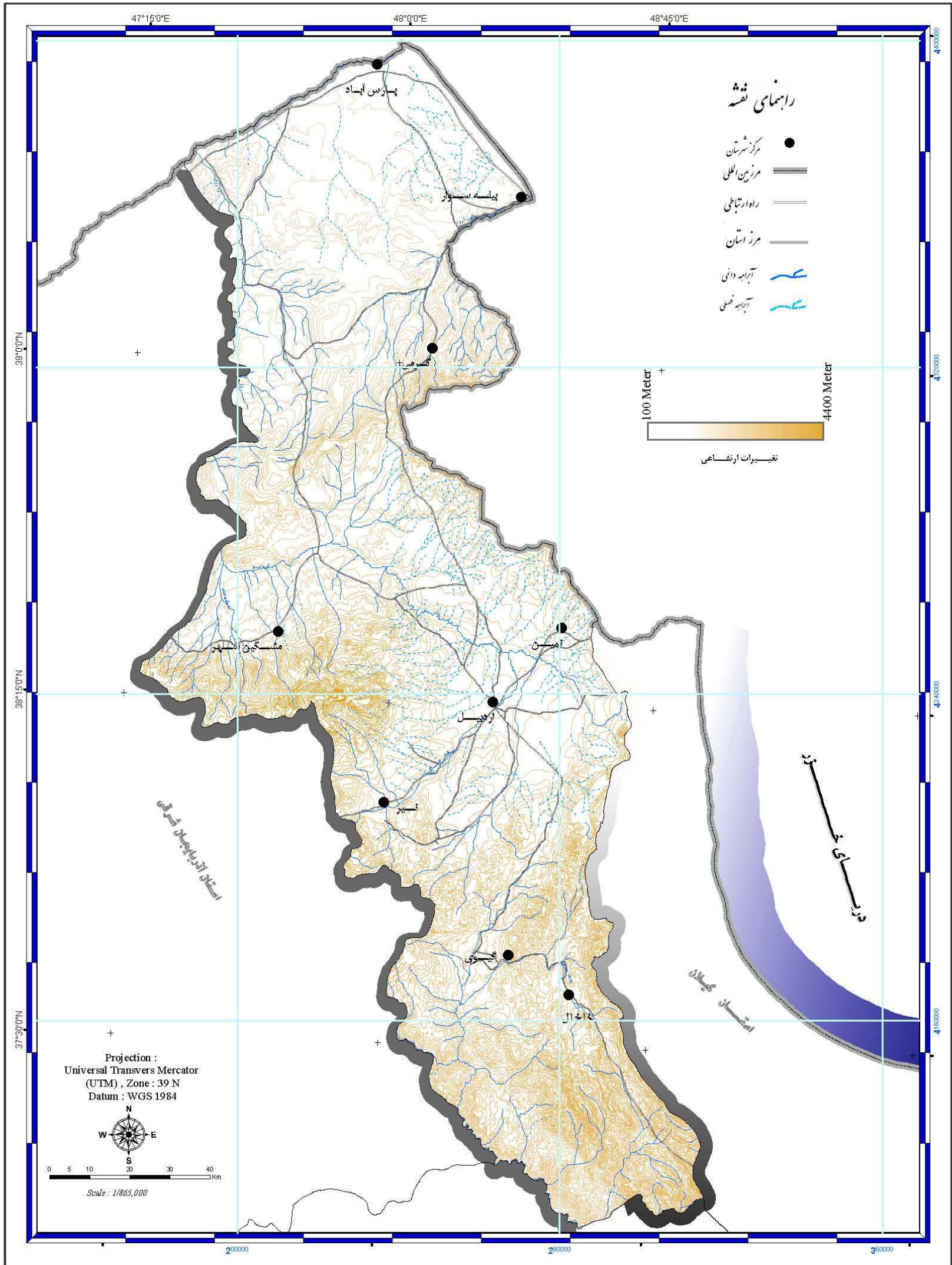
۴-۲-۱: تشریح رودخانه های جاری در سیستم رودخانه ای مستقل دریای خزر

- رودخانه ساری قمیش: این رودخانه در بخش مرکزی شهرستان گرمی استان اردبیل قرار داشته و آبهای جاری منطقه گرمی از قبیل رودخانه های دیزج چای و برزندچای را جمع آوری نموده و پس از ورود به خاک جمهوری آذربایجان به رودخانه کورا پیوسته و در نهایت به دریای خزر می ریزد، لذا، به عنوان یکی از رودخانه های حوضه آبریز دریای خزر به حساب می آید. شاخه اصلی رودخانه در ابتدا به نام برزند چای معروف است که از دامنه های کوه سامانلو داغ واقع در ۳۹ کیلومتری جنوب باختری گرمی سر چشمه می گیرد و پس از جریان در جهت شمال خاوری از روستاهای دام دایچا، اسماعیل کندی، شاه تپه سی در روستای قزقلعه سی با رودخانه دیزه تلاقی می نماید. در روستای خانلی، رودخانه بالها رود و شعبات آن را دریافت نموده و از این محل به بعد رودخانه ساری قمیش نامیده می شود که مرز بین ایران و جمهوری آذربایجان را تشکیل می دهد. در محلی به نام تازکند وارد خاک جمهوری آذربایجان می گردد. طول رودخانه ۱۲۰ کیلومتر و وسعت حوضه آبریز آن ۱۱۰۰ کیلومتر مربع و کوهستانی بوده و رودخانه دارای جریان فصلی می باشد. از شاخه های این رودخانه می توان به رودخانه بلجار چای ، دیزه، زرینچه و ماراللو اشاره نمود.
- رودخانه بالهارود: شاخه ای از رودخانه ساری قمیش می باشد که در قسمت خاوری بخش گرمی جریان دارد و از کوههای مرزی قرچه داغ واقع در ۱۸ کیلومتری جنوب خاوری گرمی سر چشمه می گیرد و در حوالی روستایی به نام علی آباد وارد مرز می گردد. این رودخانه روستاهای میخوش، ون سفلی، آزاد لو و هادی بیگ را مشروب می نماید. طول این رودخانه ۴۵ کیلومتر بوده که حدود ۳۰ کیلومتر آن مرز بین دو کشور محسوب می گردد. حوضه آبریز آن ۵۰۰ کیلومتر مربع وسعت دارد. از شاخه های این رودخانه می توان به رودخانه الزرچای و جین (گرمی) اشاره نمود.
- رودخانه دیزه (دیزج) : شاخه ای از رودخانه ساری قمیش می باشد که از ارتفاعات مرزی قلی تاس سرچشمه گرفته و روستاهای قره بورتن، جین کندی، دیزج ، شور بلاغ و انجیر لو را مشروب می نماید. طول این رودخانه ۳۴ کیلومتر بوده و حوضه آبریز آن حدود ۱۷۰ کیلومترمربع وسعت دارد و یک رودخانه فصلی محسوب می گردد.
- رودخانه زرینچه: یکی از شاخه های کوچک رودخانه ساری قمیش می باشد که اراضی روستای زرینچه را مشروب می نماید. این رودخانه فصلی بوده و حوضه آبریز آن محدود است.

- رودخانه ماراللو : شاخه ای کوچک از رودخانه ساری قمیش بوده که از دامنه های کوه ماراللو واقع در ۲۰ کیلومتری جنوب باختری گرمی سرچشمه می گیرد و روستاهای ماراللو و جعفرخانی را مشروب می نماید. این رودخانه با طول ۱۰ کیلومتر یک رودخانه فصلی محسوب می گردد.

- رودخانه انزان چای: این رودخانه در شهرستان مشکین شهر واقع بوده و شاخه ای از رودخانه اهر می باشد که از کوههای نرمیق واقع در رشته کوههای سبلان و ۴۷ کیلومتری جنوب خاوری اهر سرچشمه می گیرد و از جنوب به شمال جریان داشته و از روستاهای انزان، کلانیا، مزرعه جهان گذشته و در خاور دهکده کوچنق وارد رودخانه اهر می گردد. طول این رودخانه ۲۵ کیلومتر و وسعت حوضه آن ۵۰۰ کیلومترمربع می باشد که از شاخه های قابل توجه آن می توان به رودخانه های آوارسین، گرگری و مشکین چای اشاره نمود که به علت داشتن کانون آبگیر دائمی، همیشه دارای آب می باشد. این رودخانه دائمی بوده و قسمت اعظم حوضه آبریز آن در مناطق مرتفع واقع شده است.

در نقشه شماره (۱-۲) موقعیت رودخانه های دائمی و فصلی استان اردبیل نمایش داده شده است.



کنسرسیوم مهندسیین مشاور
رویان و رویان فرانگار سیستم



Consortium of
Consulting Engineers
Rooyan & Rooyan Faranegar System

www.rf-inc.net
info@rf-inc.net

مطالعات آمایش استان اردبیل

نقشه ۱-۲: (رودخانه های دائمی و فصلی)

۲: بررسی پارامترهای هیدرولوژیکی

۲-۱: شناسایی شبکه ایستگاههای آب سنجی

در استان اردبیل مجموعاً تعداد ۳۹ ایستگاه فعال و غیرفعال هیدرومتری وجود دارد که مشخصات کامل این ایستگاهها به همراه اسامی، مختصات و غیره در جدول شماره (۱-۲) نشان داده شده است.

قدیمی ترین ایستگاه، ایستگاه هیدرومتری مشیران بر روی رودخانه دره رود است که در سال آبی ۱۳۲۸ تاسیس گردیده است و جدیدترین ایستگاه، ایستگاه یامچی بر روی بالیخلوچای است که در سال ۸۰-۱۳۷۹ ایجاد گشته است.

طول دوره آماری ایستگاهها از ۱ تا ۳۶ سال متفاوت است، ولی در مجموع تعداد زیادی از ایستگاهها دارای آمار کمتر از ۲۰ سال هستند.

از نظر تطابق موقعیت جغرافیایی ایستگاهها با تقسیمات سیاسی استان، شهرستان اردبیل با تعداد ۱۴ ایستگاه بیشترین و شهرستان گیوی با داشتن یک ایستگاه کمترین تعداد ایستگاه آب سنجی را دارا هستند.

از مجموع ۳۹ ایستگاه هیدرومتری شناسایی شده در محدوده سیاسی استان اردبیل، تاکنون ۵ ایستگاه به دلایل مختلف تعطیل شده اند. از طرف دیگر طول دوره آماری در برخی از ایستگاههای دیگر نیز به میزان کافی نمی باشد. لیکن در بررسی های مربوط به پارامترهای مختلف هیدرولوژیکی که در ادامه گزارش ارائه می گردد، امکان ارائه مشخصات مربوط به این ایستگاهها، وجود ندارد.

در نقشه شماره (۱-۲)، موقعیت ایستگاههای هیدرومتری استان اردبیل، نشان داده شده است.

جدول (۱-۲): مشخصات ایستگاههای هیدرومتری استان اردبیل

ردیف	نام رودخانه	نام ایستگاه	تجهیزات ایستگاه	نام شهرستان	طول جغرافیایی		ارتفاع از سطح دریا (M)	مساحت حوضه آبریز (km ²)	سال تاسیس	طول دوره آماری
					دقیقه - درجه	دقیقه - درجه				
۱	فزل اوزن	گیلوان	اشل+لیمنیگراف+ پل تلفریک	خارج از استان	۴۹-۱۰	۳۶-۵۰	۱۴۱۰	۴۹۳۰۰	۱۳۵۰	۲۰
۲	آریاجای	فیروزآباد*	اشل+ لیمنیگراف	خلخال	۴۸-۱۳	۳۷-۳۵	-	۱۵۶۴	۱۳۴۵	*۱۶
۳	هیرچای	نئور	اشل	اردبیل	۴۸-۳۳	۳۸-۱۰	۲۵۰۰	-	۱۳۶۷	۱۴
۴	قوری چای	هیر**	اشل+ لیمنیگراف	اردبیل	۴۸-۲۹	۳۸-۴۰	۱۴۷۰	۱۷۸/۷۵	۱۳۵۱	**۱۹
۵	قوری چای	سیاهپوش	ایستگاه تعطیل شده است	نیر	۴۸-۱۲	۳۷-۵۲	۱۶۴۰	-	۱۳۶۷	۱
۶	قوری چای	گورائیم	اشل	اردبیل	۴۸-۱۴	۳۸-۵۷	۱۵۲۰	۱۵۳	۱۳۶۶	۶
۷	آق چای	شمس آباد(آق چای)	اشل	نیر	۴۸-۱۶	۳۷-۵۹	۱۴۹۰	۴۷۹۳/۶۳	۱۳۶۵	۱۴
۸	قوری چای	کوزه نویراقی	اشل+ لیمنیگراف	اردبیل	۴۸-۲۲	۳۸-۰۷	۱۳۵۰	۷۳۷/۵	۱۳۵۱	۲۵
۹	نمین چای	نمین	اشل+ لیمنیگراف+ پل تلفریک	نمین	۴۸-۲۸	۳۸-۰۷	۱۴۵۰	۳۲	۱۳۵۳	۸
۱۰	سولارچای	سولا	اشل	نمین	۴۸-۳۰	۳۸-۲۲	۱۳۵۰	۴۴	۱۳۵۳	۹
۱۱	لای چای	لای	اشل	نیر	۴۷-۵۴	۳۸-۰۷	۲۲۰۰	۳۵/۶۰	۱۳۵۵	۲۰
۱۲	نیرچای	نیر	اشل+ لیمنیگراف+ پل تلفریک	نیر	۴۷-۵۹	۳۸-۲۰	۱۵۵۰	۲۵۸/۱۰	۱۳۵۲	۲۷
۱۳	بالخلوچای	ویلادرق	اشل	اردبیل	۴۸-۴۰	۳۸-۱۱	۱۸۵۰	۱۰	۱۳۷۰	۱۰
۱۴	بالخلوچای	پل الماس	اشل+ لیمنیگراف+ پل تلفریک	اردبیل	۴۸-۱۲	۳۸-۱۰	۱۳۵۰	۱۰۵۳/۵۷۵	۱۳۴۸	۳۲
۱۵	قره سو	سامیان	اشل+ لیمنیگراف+ پل تلفریک	اردبیل	۴۸-۱۳	۳۸-۲۵	۱۱۷۰	۴۰۰۳/۷	۱۳۵۰	۲۷
۱۶	قره سو	طالب قشلاقی***	اشل+ لیمنیگراف+ پل تلفریک	اردبیل	۴۸-۱۵	۳۸-۲۳	۱۱۵۰	-	۱۳۵۰	۲۶
۱۷	خیابوچای(قره سو)	پل سلطان (مشکین شهر)	اشل	مشکین شهر	۴۷-۴۱	۳۸-۲۴	۱۴۵۰	۱۱۵	۱۳۴۸	۲۹
۱۸	دره رود	مشیران	اشل+ لیمنیگراف+ پل تلفریک	مشکین شهر	۴۷-۳۰	۳۸-۴۳	۶۸۰	۱۱۲۹۳/۶	۱۳۲۸	۳۹
۱۹	قره سو	دویت بیگلو	اشل+ لیمنیگراف+ پل تلفریک	مشکین شهر	۴۷-۳۱	۳۸-۳۲	۸۴۰	۷۴۶۴/۲۴	۱۳۵۲	۲۷
۲۰	دره رود	بوران	اشل+ لیمنیگراف+ پل تلفریک	پارس آباد	۴۷-۳۰	۳۹-۱۹	۲۶۰	۱۴۰۰۶/۱۱	۱۳۳۹	۳۶
۲۱	برزندچای	قلعه برزند	اشل	گرمی	۴۷-۰۸	۳۹-۴۰	۲۴۰	۲۵۳	۱۳۶۶	-
۲۲	دیزج چای	آق داش(دیزج)	اشل	گرمی	۴۷-۵۸	۳۹-۰۴	۵۵۰	۲۵۰	۱۳۶۹	۷
۲۳	ساری قمیش	یابوش بلاغی***	ایستگاه تعطیل شده است	گرمی	-	-	-	-	۱۳۶۶	-
۲۴	ساری قمیش	بیگ باغلو***	ایستگاه تعطیل شده است	بیله سوار	۴۸-۵۰	۳۹-۱۰	-	-	۱۳۶۶	۱

*ایستگاه فیروز آباد از سال ۱۳۷۳ مجدداً راه اندازی شده است.

** ایستگاه هیر از سال ۱۳۷۳ مجدداً راه اندازی شده است.

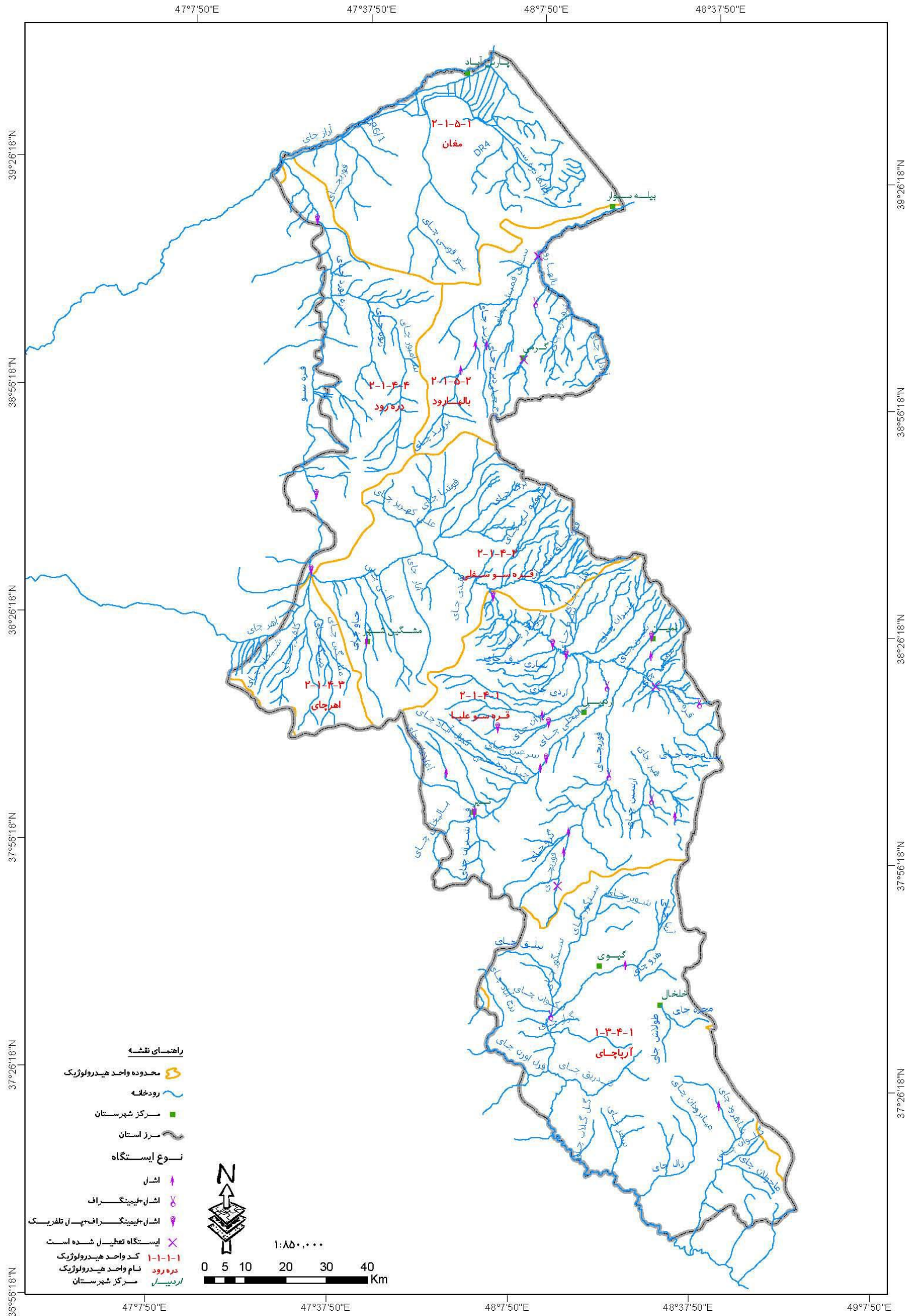
***ایستگاه طالب قشلاقی تعطیل شده و به سامیان انتقال یافته است.

**** ایستگاههای یابوش بلاغی و بیگ باغلو به اکبرداود انتقال یافته است.

ادامه جدول (۱-۲): مشخصات ایستگاههای هیدرومتری استان اردبیل

ردیف	نام رودخانه	نام ایستگاه	تجهیزات ایستگاه	نام شهرستان	طول جغرافیایی		ارتفاع از سطح دریا (M)	مساحت حوضه آبریز (km ^۲)	سال تاسیس	طول دوره آماری
					دقیقه - درجه	عرض جغرافیایی دقیقه - درجه				
۲۵	سارق قمیش	اکبرداود	اشل + لیمنیگراف	بيله سوار	۴۸-۵۰	۳۹-۱۰	۳۸۰	۷۱۰	۱۳۶۸	۷
۲۶	گرمی چای	گرمی	ایستگاه تعطیل شده است	گرمی	۴۸-۰۶	۳۹-۱۰	۱۰۲۰	۱۰۵	۱۳۶۸	۶
۲۷	بالخوچای	گیلانده	اشل + لیمنیگراف	اردبیل	۴۸-۲۲	۳۸-۱۹	۱۲۰۰	۱۶۰۰	۱۳۵۰	۲۷
۲۸	هروچای	آبگرم	اشل	گیوی	۴۸-۲۵	۳۷-۴۳	-	-	۱۳۷۸	۲
۲۹	نوران چای	نوران	اشل + لیمنیگراف + پل تلفریک	اردبیل	۴۸-۱۱	۳۸-۱۴	۱۴۰۵	-	۱۳۷۷	۱
۳۰	یولیلک چای	عموقین	اشل	اردبیل	۴۸-۱۱	۳۸-۱۵	۱۲۵۰	-	۱۳۷۶	۲
۳۱	آنشگاه	آنشگاه	اشل + لیمنیگراف + پل تلفریک	اردبیل	۴۸-۳۰	۳۸-۱۳	۱۷۸۰	-	۱۳۷۶	۲
۳۲	قره سو	قره جناق	ایستگاه تعطیل شده است	نمین	۴۸-۳۰	۳۸-۲۰	۱۳۵۰	-	۱۳۵۰	۱
۳۳	قره سو	آلادیزگه	اشل + لیمنیگراف	نمین	۴۸-۳۶	۳۸-۱۷	۱۴۳۰	-	۱۳۷۲	۱
۳۴	قره سو	اریاب کندی	اشل + لیمنیگراف + پل تلفریک	اردبیل	۴۸-۲۰	۳۸-۳۰	۱۱۸۰	-	۱۳۷۴	۱
۳۵	بالخوچای	یامچی	اشل + لیمنیگراف + پل تلفریک	نیر	-	-	-	-	۱۳۷۸	۲
۳۶	بارون چای	مزرعه	اشل + پل تلفریک	خلخال	۴۸-۲۷	۳۹-۱۰	۱۷۳۶	۱۰۳۰	۱۳۷۴	۶
۳۷	شاهرودچای	درو	اشل	خلخال	۴۸-۴۲	۳۷-۲۴	۱۶۰۰	۱۵۳	۱۳۶۷	۱۳
۳۸	برزندچای	حاج احمد کندی	اشل	گرمی	۴۷-۵۸	۳۹-۰۴	۵۵۰	۲۵۳	۱۳۶۷	۵
۳۹	نرگس چای	ننه گران	اشل	اردبیل	-	-	-	-	۱۳۷۲	۳

ماخذ: وزارت نیرو - سازمان تحقیقات منابع آب ایران (تماب)



کنسرسیوم مهندسیین مشاوران رویان
و رویان فرانکار سیستم



مطالعات آمایش استان اردبیل
نقشه ۱-۲: موقعیت ایستگاه هیدرومتری

۲-۲: بررسی آبدهی رودخانه ها

در بررسی های صورت گرفته در بخش حاضر گزارش ، دوره ۱۳۵۸ تا ۱۳۸۰ به عنوان دوره مبنا تعیین گردیده است . آمار ایستگاههایی که در این دوره کامل نبوده اند با استفاده از روابط همبستگی آمار ماهانه و سالانه با ایستگاههای مبناء انتخاب شده، گسترش یافته و سریهای زمانی ۲۲ ساله محاسبه گردیده است. کنترل و تصحیح آمار با اعمال روشهای مقایسه آمار سالانه و ماهانه ایستگاههای مجاور یا سراب و پایاب رودخانه ها با محاسبه رواناب در سطح حوضه و همچنین دبی ویژه آنها به عمل آمده است . لازم به ذکر است که برای کنترل همگی آمار از روش ران- تست (Run-Test) استفاده شده است.

در جدول شماره (۲-۲) رژیم آبدهی ماهانه و سالانه رودخانه های استان اردبیل، ارایه شده است.

براساس این جدول، رودخانه قزل اوزن در محل ایستگاه هیدرومتری گیلوان با آبدهی متوسط سالانه ۱۱۱/۱۱ مترمکعب در ثانیه بیشترین و رودخانه های دیزج چای ، بالیخلوچای و هیرچای به ترتیب در محل ایستگاههای هیدرومتری حاجی احمدکندی، ویلادرق و نئور با آبدهی متوسط سالانه ۰/۰۸ مترمکعب در ثانیه ، کمترین میزان آبدهی را در بین رودخانه های استان اردبیل، دارا می باشند.

در نمودارهای شماره (۲-۱) الی (۲-۲۳) ، مقادیر متوسط آبدهی های ماهانه در محل ایستگاههای هیدرومتری استان اردبیل، نشان داده شده است. ملاحظه می گردد که در اغلب رودخانه های استان حداکثر آبدهی ماهانه بین ماه های اسفند تا اردیبهشت حادث می گردد. حداقل میزان آبدهی نیز عمدتاً مربوط به ماههای تیر تا مهر است.

جدول شماره (۲-۲): رژیم آبدهی ماهانه و سالانه رودخانه های استان اردبیل در محل ایستگاههای آب سنجی

رودخانه	ایستگاه	رژیم آبدهی	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
شاهرود چای	درو	حداکثر	۰/۴۲	۰/۶۶	۲/۱	۱/۷۴	۱/۳۴	۱/۶۹	۴/۴	۶/۹۲	۳/۷۳	۱/۱۴	۱/۵۲	۰/۳۵	۲/۳۴
		متوسط	۰/۱۷	۰/۳۱	۰/۴۲	۰/۴	۰/۳۶	۰/۴۸	۲/۰۱	۲/۸۱	۱/۲۹	۰/۵۵	۰/۳۲	۰/۱۶	۰/۹۶
		حداقل	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۷	۰/۱۸	۰/۱۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۵
لای چای	لای	حداکثر	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۳۱	۰/۳	۰/۳۳	۰/۳	۰/۱۹	۰/۲۵	۰/۱۱	۰/۴۶	۰/۱۶
		متوسط	۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۱۲	۰/۱۳	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۲	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۱۱
		حداقل	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۶
نیر چای	نیر	حداکثر	۳/۳۳	۲/۱۲	۲/۵۱	۲/۲۳	۲/۳۲	۲/۶۲	۸/۶۶	۲/۸۹	۲/۶	۰/۹	۰/۷۹	۰/۸۳	۲/۱۶
		متوسط	۰/۹	۱/۲۹	۱/۵۷	۱/۶۹	۱/۶۷	۱/۷۶	۲/۴۹	۱/۷۹	۰/۹۴	۰/۵۸	۰/۵۲	۰/۶۲	۱/۳۴
		حداقل	۰/۵۵	۰/۸	۱/۰۶	۱/۲۳	۱/۲	۱/۳	۰/۹۸	۰/۵۸	۰/۴۲	۰/۲۵	۰/۳۴	۰/۲۹	۰/۹۴
بالخیلوچای	یل الماس	حداکثر	۵/۲۸	۸/۱۵	۷/۶۷	۷/۳۷	۶/۲	۸/۵	۱۸/۳۳	۱۵/۱۷	۷/۶۱	۱/۶۹	۳/۱۳	۲/۸۴	۶/۱۶
		متوسط	۲/۴۶	۴/۲	۴/۸۵	۴/۷	۴/۷۶	۵/۶۲	۹/۷۳	۶/۰۳	۹/۳	۲/۲	۰/۹۳	۰/۷۹	۱/۴۱
		حداقل	۱/۱۷	۲/۷	۳/۱۸	۳/۱۶	۳/۴۸	۳/۶۴	۳/۶	۰/۶۶	۰/۲۷	۰/۲۱	۰/۲	۰/۷۵	۲/۲۷
بالخیلوچای	گیلانده	حداکثر	۳/۷۴	۵/۲۲	۷/۳۶	۹/۴۱	۷/۵۰	۱۱/۶۱	۱۸/۱۸	۱۳/۴۷	۴/۷۵	۰/۱۵	۰/۲۱	۰/۳	۵/۰۶
		متوسط	۰/۷۱	۲/۵	۳/۹۹	۴/۶	۴/۵۴	۵/۲۶	۹/۵۷	۴/۸۲	۰/۶۷	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۳	۲/۹۷
		حداقل	۰	۰/۳	۱/۷۲	۱/۹۵	۳/۲۲	۲/۸۹	۰/۹۳	۰	۰	۰	۰	۰	۱/۱۴
قوری چای	کوزه نوبواقی	حداکثر	۱/۳۳	۳/۵۹	۴/۰۸	۲/۴۷	۳	۶/۲۴	۲۳/۱۵	۷/۴۲	۴/۴۶	۰/۷۱	۰/۲۸	۰/۷۸	۲/۴۹
		متوسط	۰/۲۱	۰/۶	۰/۹۴	۰/۹۲	۱/۱۷	۲/۰۸	۵/۰۷	۳/۱۱	۰/۸۷	۰/۱	۰/۰۳	۰/۰۸	۰/۱۷
		حداقل	۰	۰	۰	۰/۰۱	۰	۰/۰۱	۰	۰/۰۱	۰	۰	۰	۰	۰

ادامه جدول شماره (۲-۲) : رژیم آبدهی ماهانه و سالانه رودخانه های استان اردبیل در محل ایستگاههای آب سنجی

رودخانه	ایستگاه	رژیم آبدهی	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
قره سو (خیاباجی)	بل سلطان (مشکین شهر)	حداکثر	۱/۰۱	۱/۹	۱/۶۵	۱/۷۳	۳/۳۱	۱/۶۹	۳/۲۳	۵/۶۷	۵/۶۷	۳/۶۹	۳/۵۷	۱/۵۴	۱/۳۶
		متوسط	۰/۳۶	۰/۷۵	۰/۹۶	۱/۱۶	۱/۲۶	۱/۰۲	۱/۱۳	۰/۷۶	۱/۴۶	۰/۶۷	۰/۲۳	۰/۱۳	۰/۷
		حداقل	۰	۰/۲۷	۰/۴۵	۰/۷۳	۰/۸۵	۰/۱	۰/۵۴	۰/۰۶	۰/۰۱	۰	۰	۰	۰/۲۵
قره سو	دوست بیگلو	حداکثر	۲۰/۸۲	۱۸/۴۹	۴۴/۵۵	۲۴/۷۶	۲۱/۶۸	۲۹/۴۷	۷۱/۴۶	۳۳/۰۷	۲۳/۷۵	۴/۴۶	۳/۲	۶/۰۳	۱۹/۲۹
		متوسط	۴/۱	۷/۷۹	۱۱/۲۴	۱۱/۱۸	۱۲/۳	۲۸/۶	۱۷/۶۳	۱۱/۷۶	۵/۴۲	۱/۳۹	۰/۴	۰/۴	۹/۰۲
		حداقل	۰/۸۵	۲/۵۷	۶/۸۳	۵/۸۸	۷/۳۶	۴/۸	۵/۴۵	۱/۰۳	۰/۱۶	۰/۰۱	۰	۰	۳/۸۶
دره رود	مشیران	حداکثر	۳۶/۷۸	۳۵/۱۷	۴۱/۳۸	۴۵/۵۸	۳۴/۷۴	۵۱/۴۵	۱۰۱/۸۸	۷۹/۸۲	۶۵/۰۹	۱۳/۱۲	۵/۳۹	۱۰/۰۸	۳۴/۴
		متوسط	۷/۰۱	۱۳/۳۶	۱۵/۷۷	۱۶/۶۲	۱۸/۳۲	۲۶/۴۴	۴۷/۵۸	۳۰/۸۱	۱۳/۸۱	۳/۸۴	۱/۱۳	۲/۰۴	۱۶/۶۴
		حداقل	۱/۴۵	۳/۴۷	۶/۰۸	۶/۹۸	۸/۹۷	۷/۰۷	۵/۵۴	۲/۲۵	۰/۷۷	۰	۰	۰	۵/۵۲
دره رود	بوران	حداکثر	۴۲/۵۷	۵۰/۹	۵۷/۴۱	۶۱/۶۹	۴۸/۲۵	۸۹/۰۵	۱۵۵/۸۹	۹۵/۵۸	۶۳/۵۱	۲۱/۷۱	۹/۲۶	۱۷/۵۲	۳۹/۱۶
		متوسط	۹/۳۵	۱۷/۲۲	۱۹/۸۶	۲۰/۴۴	۲۲/۸۲	۳۴/۱۲	۵۸/۹	۴۵/۰۹	۲۳/۴۴	۵/۹۳	۱/۳۸	۳/۵۴	۱۹/۶۳
		حداقل	۰/۹۴	۴/۲۲	۶/۷۳	۱۰/۷	۱۲/۴۶	۱۴/۷۷	۱۵/۵۵	۷/۶۸	۰/۹۶	۰	۰	۰	۹/۴۴
هیرجای	هیر	حداکثر	۰/۳۴	۰/۴۵	۰/۵۹	۰/۵۷	۰/۴۵	۰/۵۹	۳/۰۳	۱/۸۴	۰/۹۶	۰/۶۹	۰/۵۵	۰/۴	۰/۳۳
		متوسط	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۶	۰/۵۱	۰/۳۶	۰/۲۲	۰/۱۸	۰/۲۴
		حداقل	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۳	۰	۰/۰۷
آریاجای	فیروز آباد	حداکثر	۰/۸۴	۱/۲۱	۱/۱۷	۱/۳۲	۱/۴۸	۱/۸۲	۱۲/۱۵	۴/۵۹	۰/۶۸	۰/۷	۰/۶۴	۰/۰۱	۱/۹۴
		متوسط	۰/۵۱	۱/۱۱	۰/۸۸	۱/۱	۱/۱۲	۵/۳۴	۱/۷۲	۲	۰/۲۴	۰/۳۵	۰/۲۳	۰/۰۱	۱/۲۲
		حداقل	۰/۰۵	۱/۰۵	۰/۶۵	۰/۶۸	۰/۷۲	۱/۶۶	۱/۸۱	۰/۴۴	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۸۳

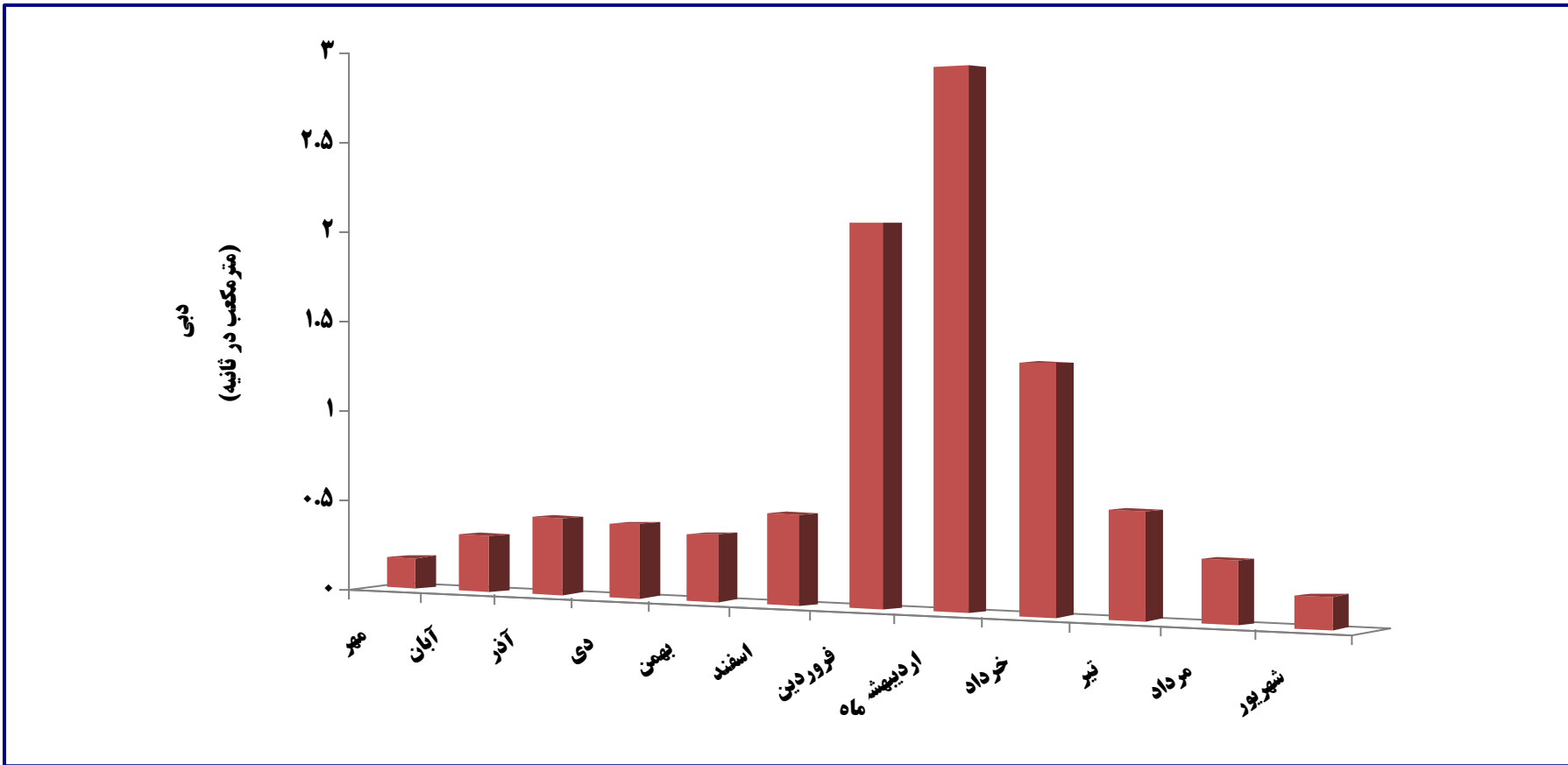
ادامه جدول شماره (۲-۲) : رژیم آبدهی ماهانه و سالانه رودخانه های استان اردبیل در محل ایستگاههای آب سنجی

رودخانه	ایستگاه	رژیم آبدهی	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه	
هیر جای	ننور	حداکثر	۰/۲۴	۰/۲۹	۰/۰۳	۰	۰/۰۱	۰	۱/۷۲	۱/۲۸	۱/۰۹	۰/۷۷	۰/۶۵	۰/۱۷	۰/۱۵	
		متوسط	۰/۰۳	۰/۰۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۱۵	۰/۲۱	۰/۳۳	۰/۳۸	۰/۳۱	۰/۰۳	۰/۰۸
		حداقل	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۲	۰	۰	۰/۰۱
نمین جای	نمین	حداکثر	۰/۳	۰/۳۸	۰/۳۴	۰/۳۸	۰/۲۶	۰/۶۶	۰/۹۹	۰/۳	۰/۱۳	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۱۲	۰/۱۵	
		متوسط	۰/۱	۰/۱۵	۰/۱	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۲۸	۰/۳۵	۰/۱	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۱۳	
		حداقل	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۴	۰/۰۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۵	
قره سو	سامیان	حداکثر	۱۴/۴	۱۳/۹۹	۲۱/۵۵	۲۱/۸۵	۱۶/۸۶	۲۸/۷۵	۹۹/۲۵	۳۸/۱۱	۱۷/۵۳	۵/۳۷	۲/۶۴	۴/۶۵	۱۴/۲۳	
		متوسط	۲/۸۸	۵/۷۹	۷/۳۵	۷/۸۹	۸/۳۵	۱۴/۱۲	۲۸/۵۶	۹/۲۱	۳/۱۷	۰/۶۴	۰/۳۱	۰/۷۳	۶/۵۵	
		حداقل	۰	۱/۳۴	۳/۳۲	۳/۰۲	۳/۱۹	۳/۲۹	۳/۷۲	۰/۱۲	۰	۰	۰	۰	۲/۷۱	
گرمی جای	اکبر داود	حداکثر	۰/۲۲	۰/۵۹	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۴۱	۰/۴	۰/۳۲	۰/۵۷	۰/۸۹	۰/۴۳	۰/۰۷	۰/۰۳	۰/۲۴	
		متوسط	۰/۰۸	۰/۱۸	۰/۱۹	۰/۲۱	۰/۱۶	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۱۵	۰/۲۳	۰/۰۹	۰/۰۲	۰/۰۹	
		حداقل	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰	۰	۰	۰/۰۱
برزندچای	حاج احمدکندی	حداکثر	۰/۰۶	۰/۱۷	۰/۴۶	۰/۲۷	۰/۲	۰/۱۹	۰/۱۴	۰/۱۵	۱/۰۱	۰/۰۷	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۱۸	
		متوسط	۰/۰۲	۰/۱	۰/۱۸	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۱۷	۰/۰۲	۰	۰/۰۸	
		حداقل	۰	۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۱	۰/۱۱	۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰	۰	۰	۰/۰۴	
آق جای	شمس آباد	حداکثر	۰/۲۱	۰/۵۹	۰/۸۳	۰/۸۵	۳/۱۶	۱/۶۳	۳/۴۴	۳/۲۳	۱/۳۹	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۱۶	۴/۷۴	
		متوسط	۰/۱	۰/۲۱	۰/۲۶	۰/۳۸	۰/۵۶	۱/۶۱	۰/۶	۱	۰/۲۴	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۲	۲/۸۶	
		حداقل	۰	۰	۰/۰۱	۰	۰	۰/۰۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱/۳۷	

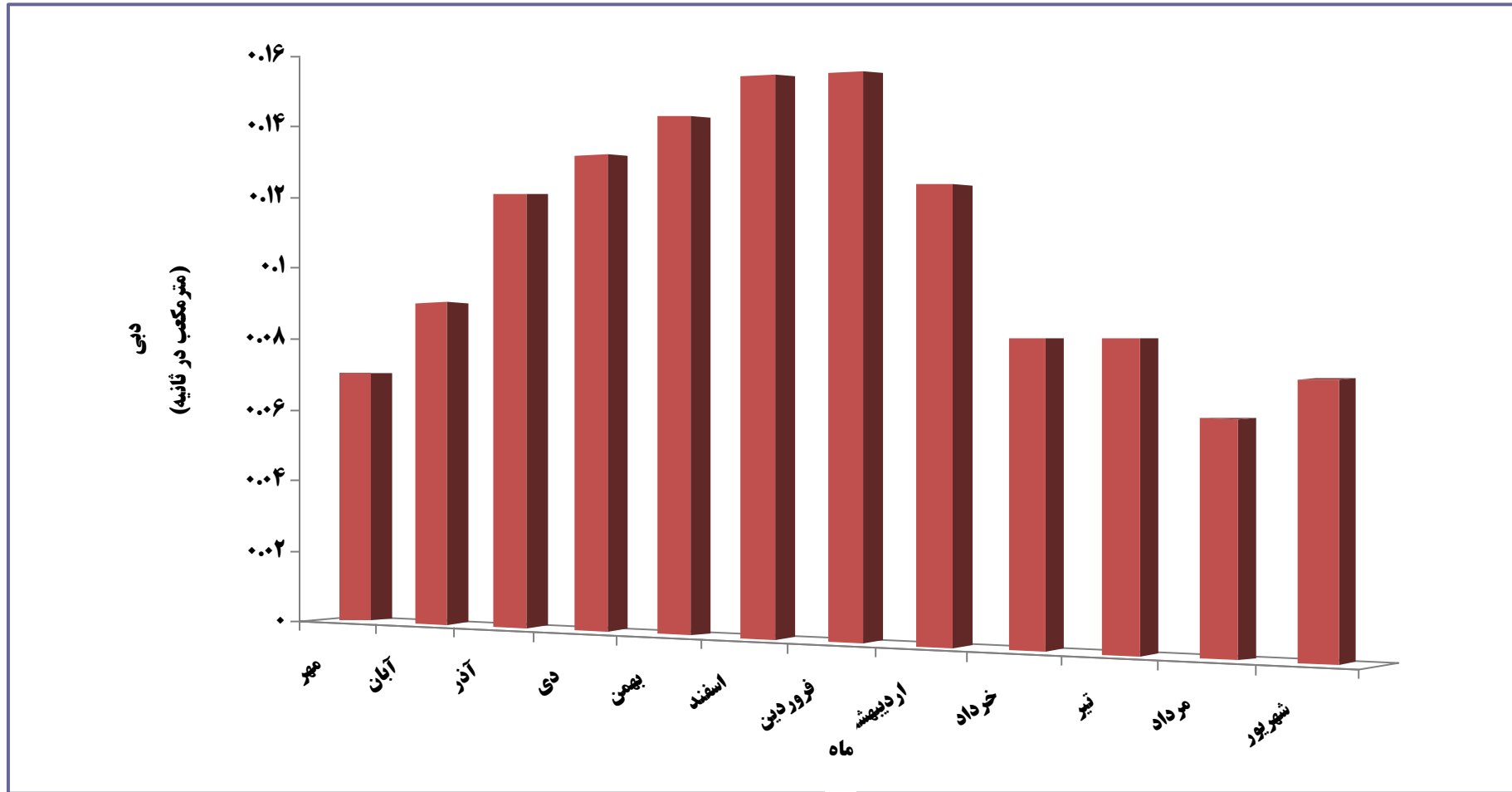
ادامه جدول شماره (۲-۲) : رژیم آبدهی ماهانه و سالانه رودخانه های استان اردبیل در محل ایستگاههای آب سنجی

رودخانه	ایستگاه	رژیم آبدهی	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
قوری چای	کورانیم	حداکثر	۰/۳۷	۰/۳۳	۰/۵۵	۰/۶۹	۰/۶۸	۱/۴۱	۳/۴۹	۲/۱۵	۰/۵۵	۰/۱۱	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۷۷
		متوسط	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۲۲	۰/۳۱	۰/۳۸	۰/۹۲	۱/۹۷	۱/۱۴	۰/۲۴	۰/۰۵	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۴۶
		حداقل	۰	۰	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۱	۰/۱۵	۰/۸۳	۰/۳۸	۰/۰۴	۰/۰۱	۰	۰	۰/۲۵
بالخیلوجای	ویلادرق	حداکثر	۰/۰۹	۰/۳۵	۰/۲۴	۰/۰۹	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۲۸	۰/۲	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۱۲
		متوسط	۰/۰۶	۰/۱	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۱۱	۰/۰۷	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۸
		حداقل	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۱
قزل اوزن	گیلوان	حداکثر	۷۸/۲	۱۱۵	۱۱۳	۱۲۲	۱۴۰	۷۰۰	۱۰۵۰	۹۴۴	۲۷۰/۰۹	۶۱/۶	۵۶/۶	۵۰/۲۰	۲۸۷/۱۷
		متوسط	۲۹/۵۵	۵۶/۵۶	۶۹/۳۹	۶۶/۶۹	۷۷/۵۸	۱۶۷/۸۱	۳۶۳/۸۵	۳۳۵/۷۵	۱۲۱/۲۲	۲۳/۵۲	۱۲/۵۷	۱۳/۶۵	۱۱۱/۱۱
		حداقل	۷/۴۸	۲۶/۸۴	۳۴/۲	۴۱/۱	۴۴/۷	۶۴/۵	۱۳۷	۱۴۵	۲۶/۴۰	۴/۶	۳/۱۵	۲/۴۵	۷۰/۴۸
گرمی چای	گرمی	حداکثر	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۳۴	۰/۵۸	۰/۲۹	۰/۶۴	۰/۸۷	۰/۴۱	۱/۸۱	۰/۳۷	۰/۲۲	۰/۰۶	۰/۳۸
		متوسط	۰/۰۶	۰/۱۳	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۲۹	۰/۵۹	۰/۳۱	۰/۵۵	۰/۱۳	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۲۲
		حداقل	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۱۰	۰/۲۸	۰/۱۳	۰/۰۴	۰	۰	۰	۰/۱۴
سولارچای	سولار	حداکثر	۰/۸۷	۰/۳۵	۰/۷۱	۰/۵۲	۱/۰۹	۳/۳۵	۱/۹۲	۰/۴۵	۰/۱۸	۰/۰۸	۰/۱۸	۰/۷۱	۰/۷۶
		متوسط	۰/۲۱	۰/۱۲	۰/۲۲	۰/۲۸	۰/۳۷	۰/۹۰	۰/۸۰	۰/۱۴	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۱۱	۰/۲۶
		حداقل	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۲۷	۰/۳۳	۰/۰۱	۰	۰	۰	۰	۰/۱۰

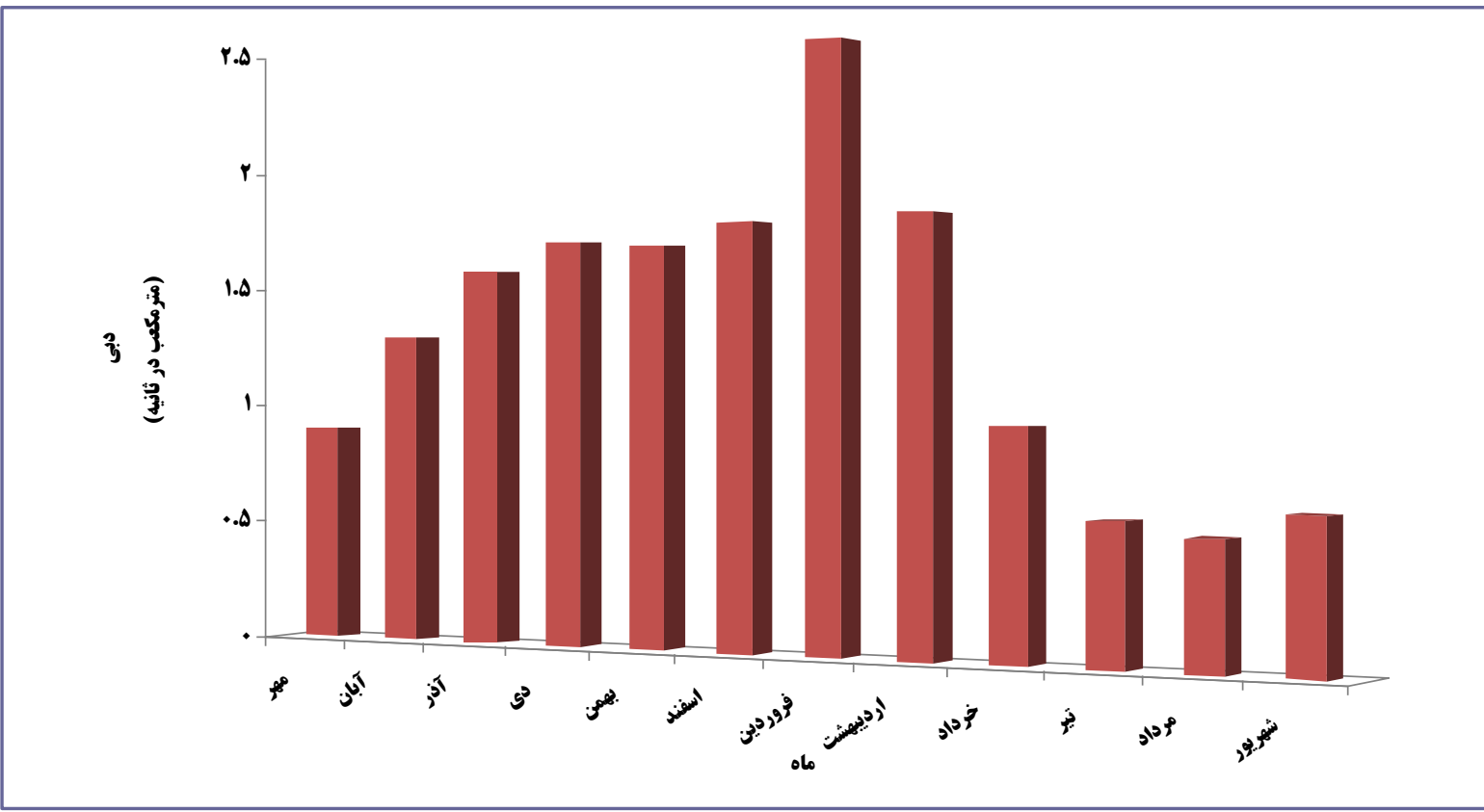
نمودار (۱-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه شاهرود جای در محل ایستگاه آب سنجی درو (برحسب مترمکعب در ثانیه)



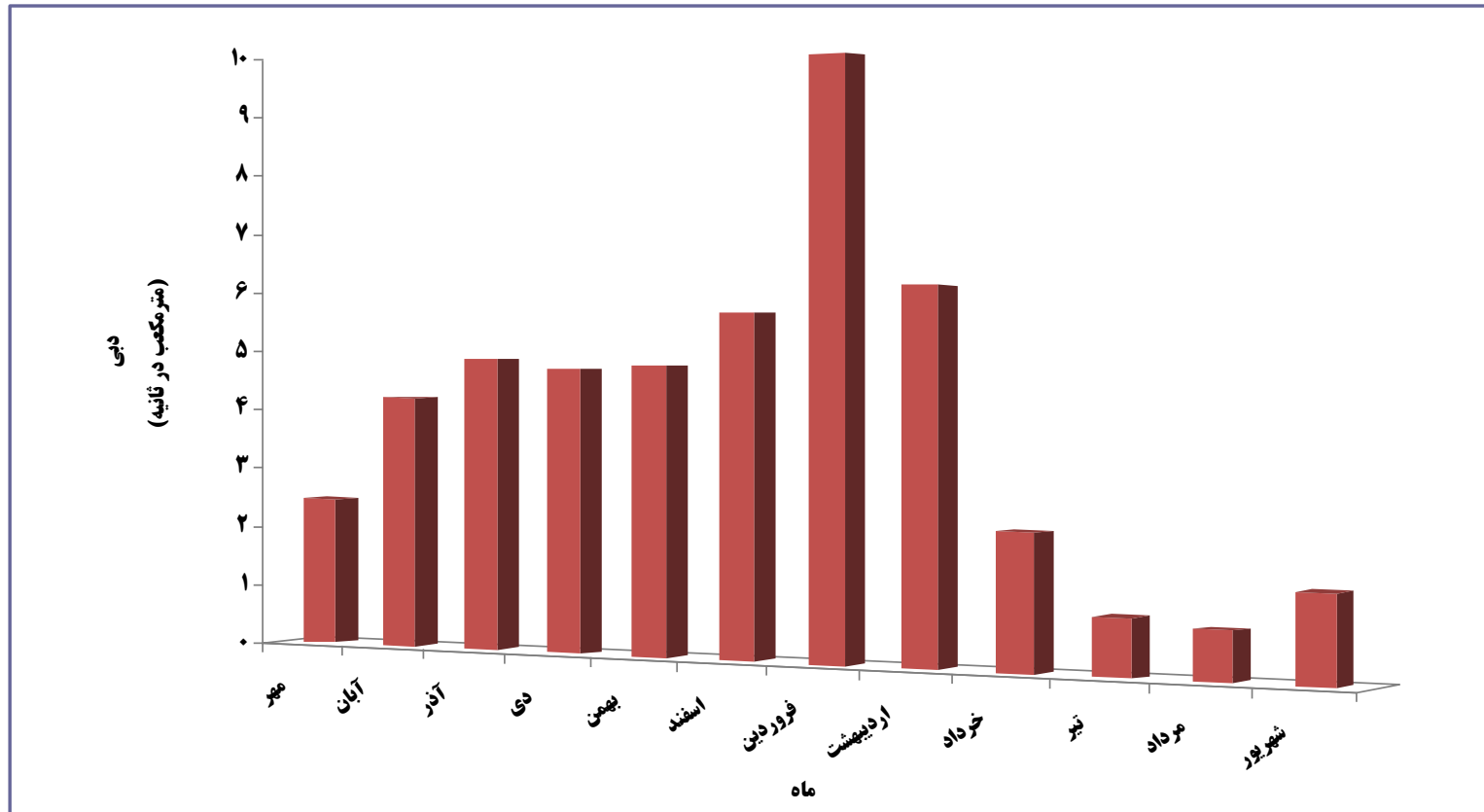
نمودار (۲-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه لای چای در محل ایستگاه آب سنجی لای (بر حسب مترمکعب در ثانیه)



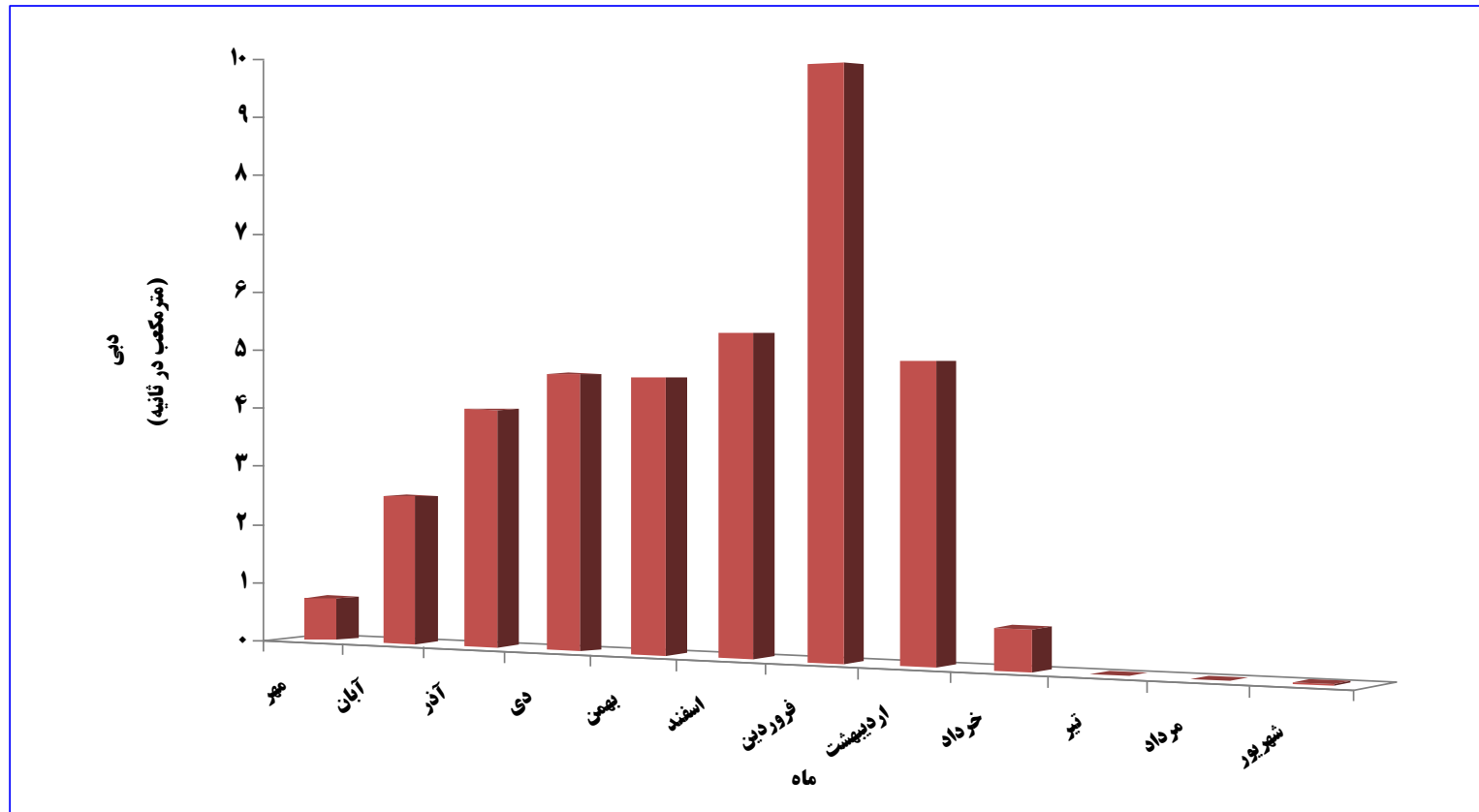
نمودار (۳-۲): رژیم آبهی متوسط ماهیانه رودخانه نیر جای در محل ایستگاه آب سنجی نیر (بر حسب مترمکعب در ثانیه)



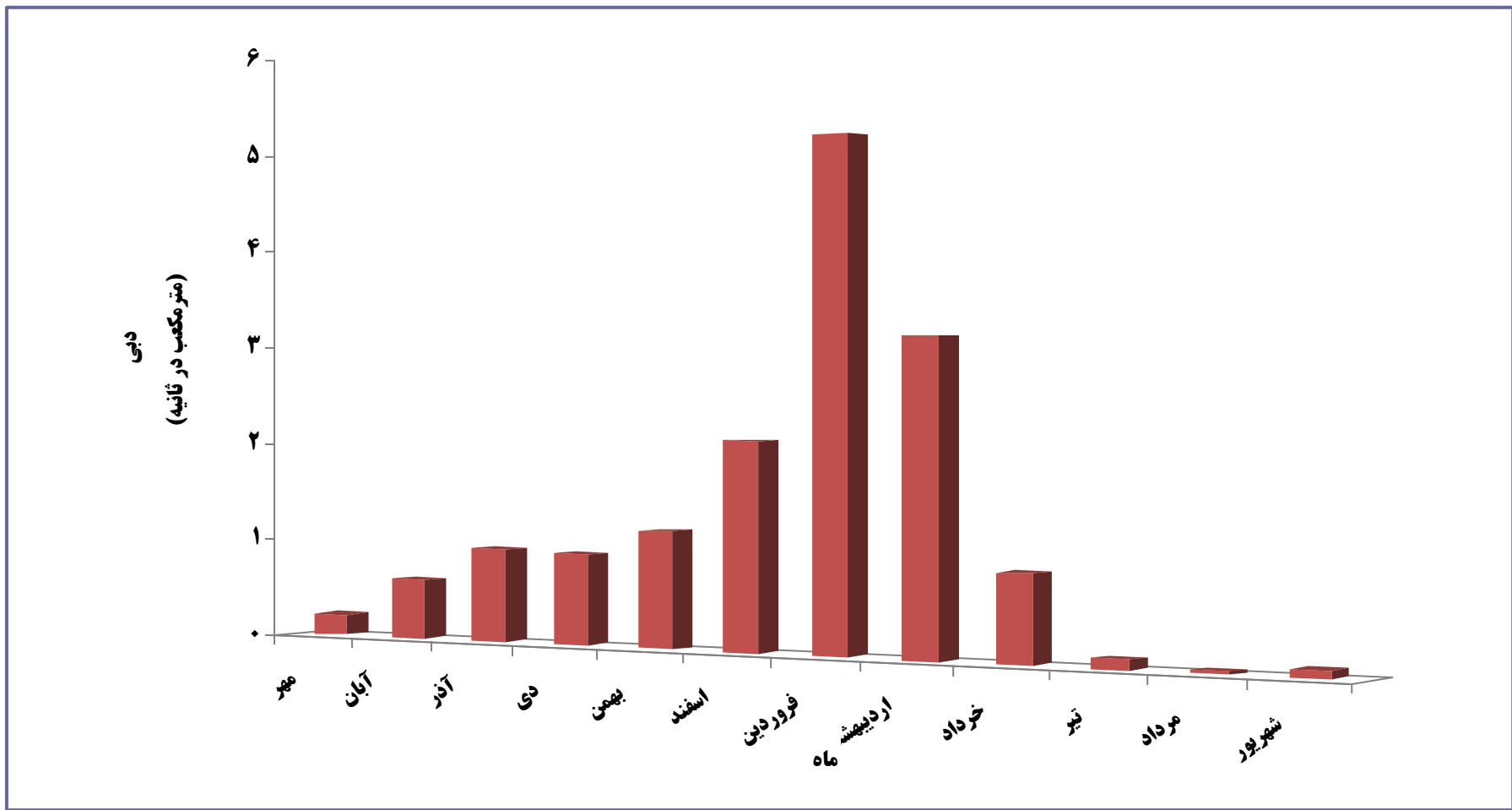
نمودار (۴-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه بالخلو جای در محل ایستگاه آب سنجی پل الماس (برحسب مترمکعب در ثانیه)



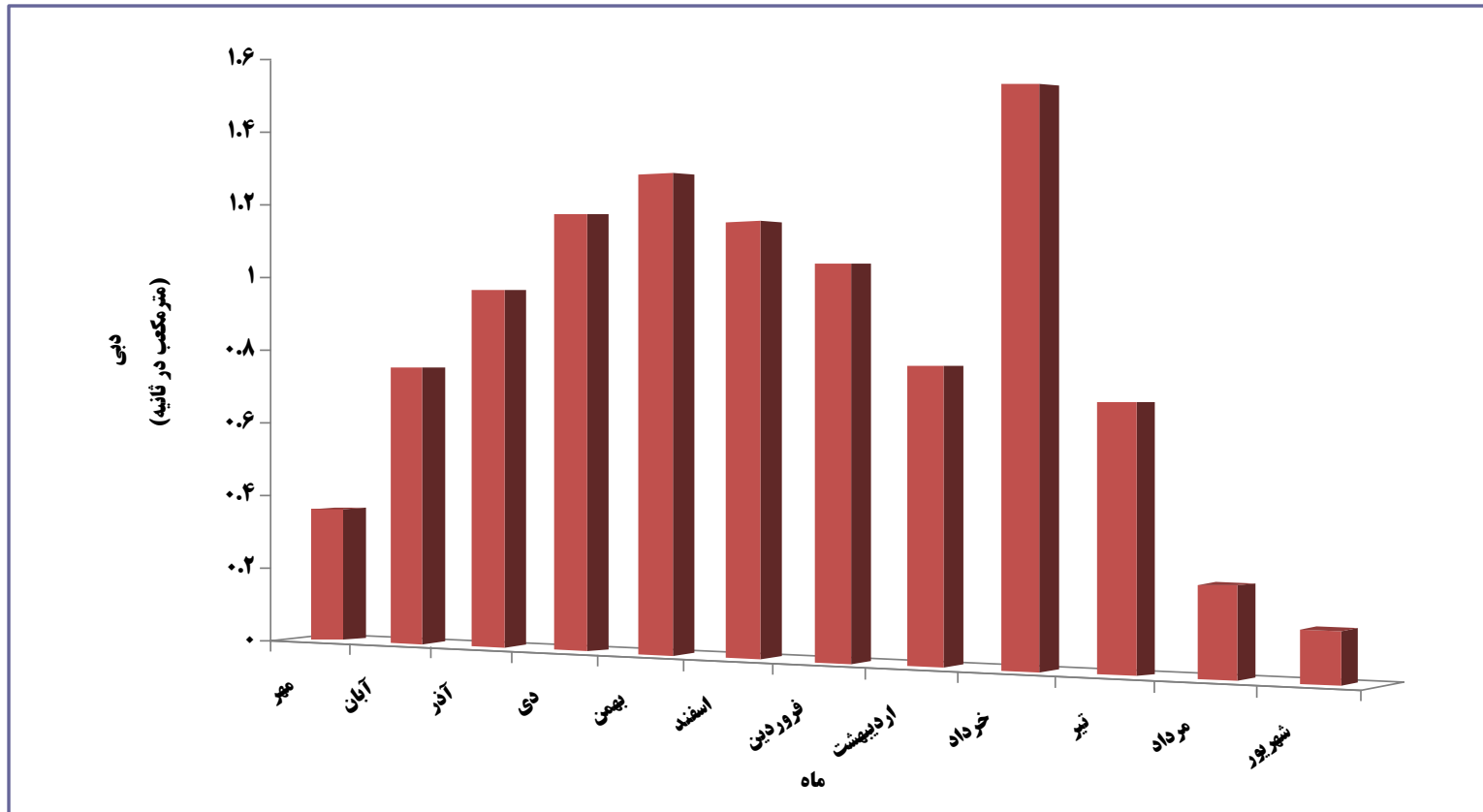
نمودار (۵-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه بالخلو جای در محل ایستگاه آب سنجی گیلانده (بر حسب مترمکعب در ثانیه)



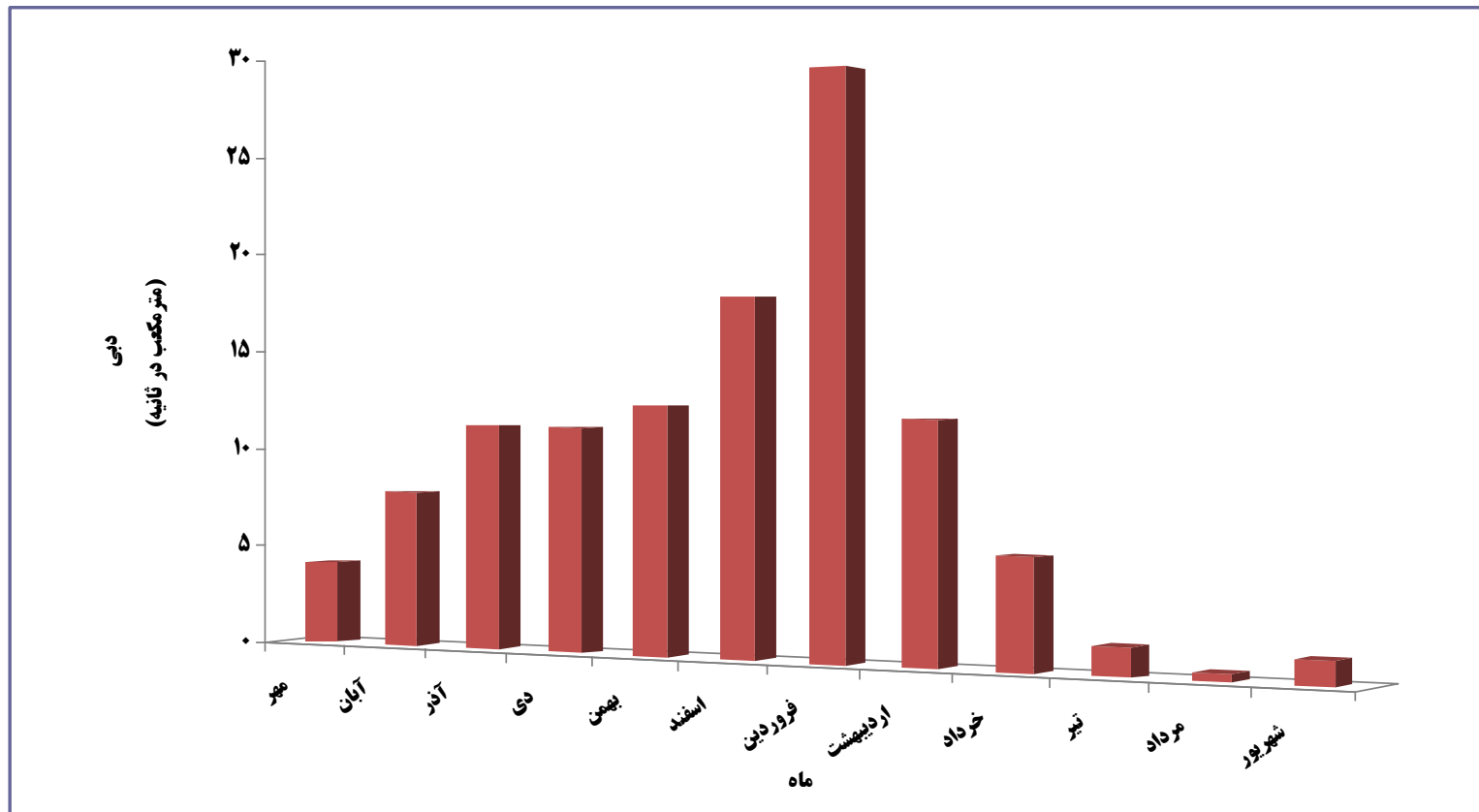
نمودار (۶-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه قوری چای در محل ایستگاه آب سنجی کوزه توپراقی (برحسب مترمکعب در ثانیه)



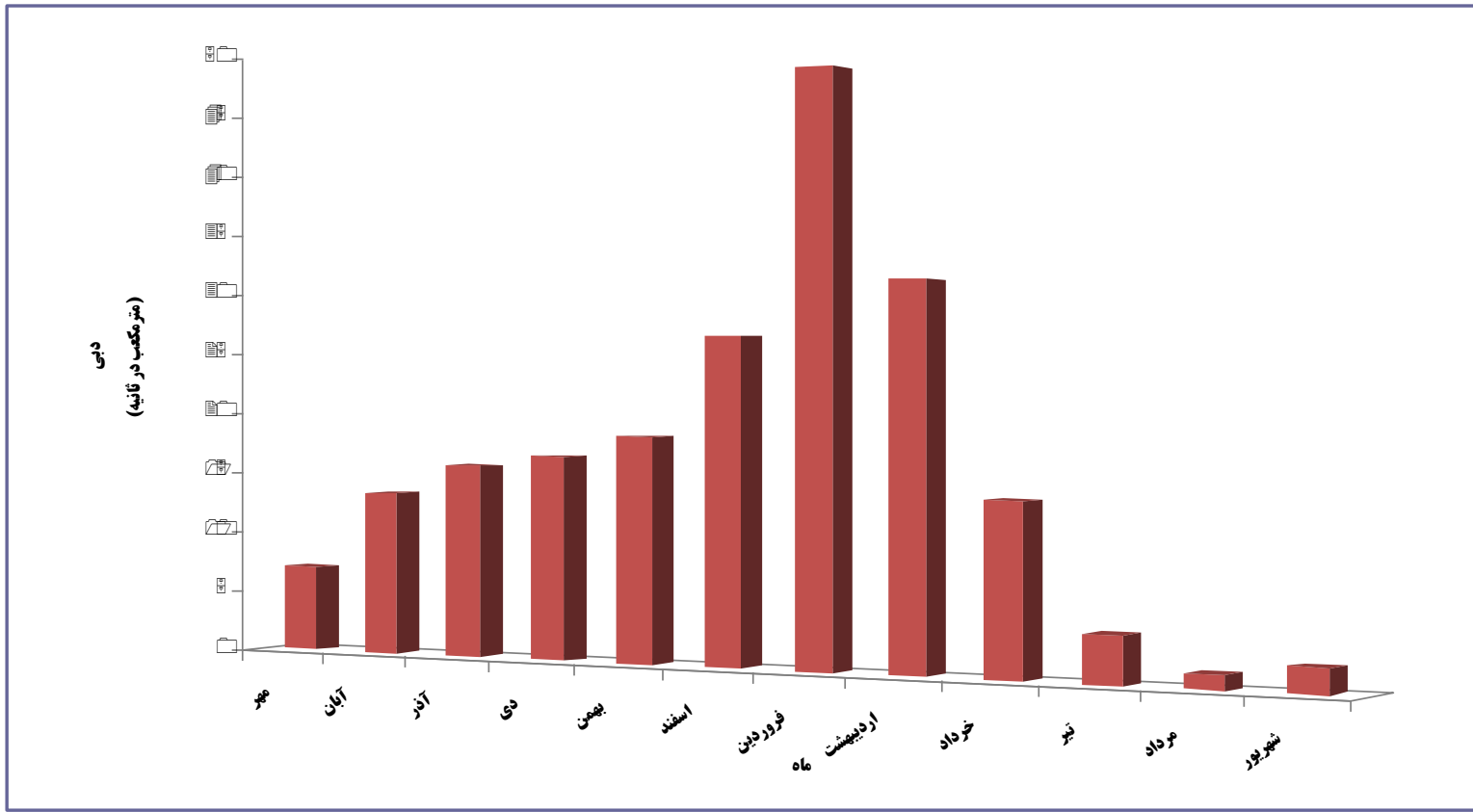
نمودار (۷-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه قره سو در محل ایستگاه آب سنجی پل سلطان (برحسب مترمکعب در ثانیه)



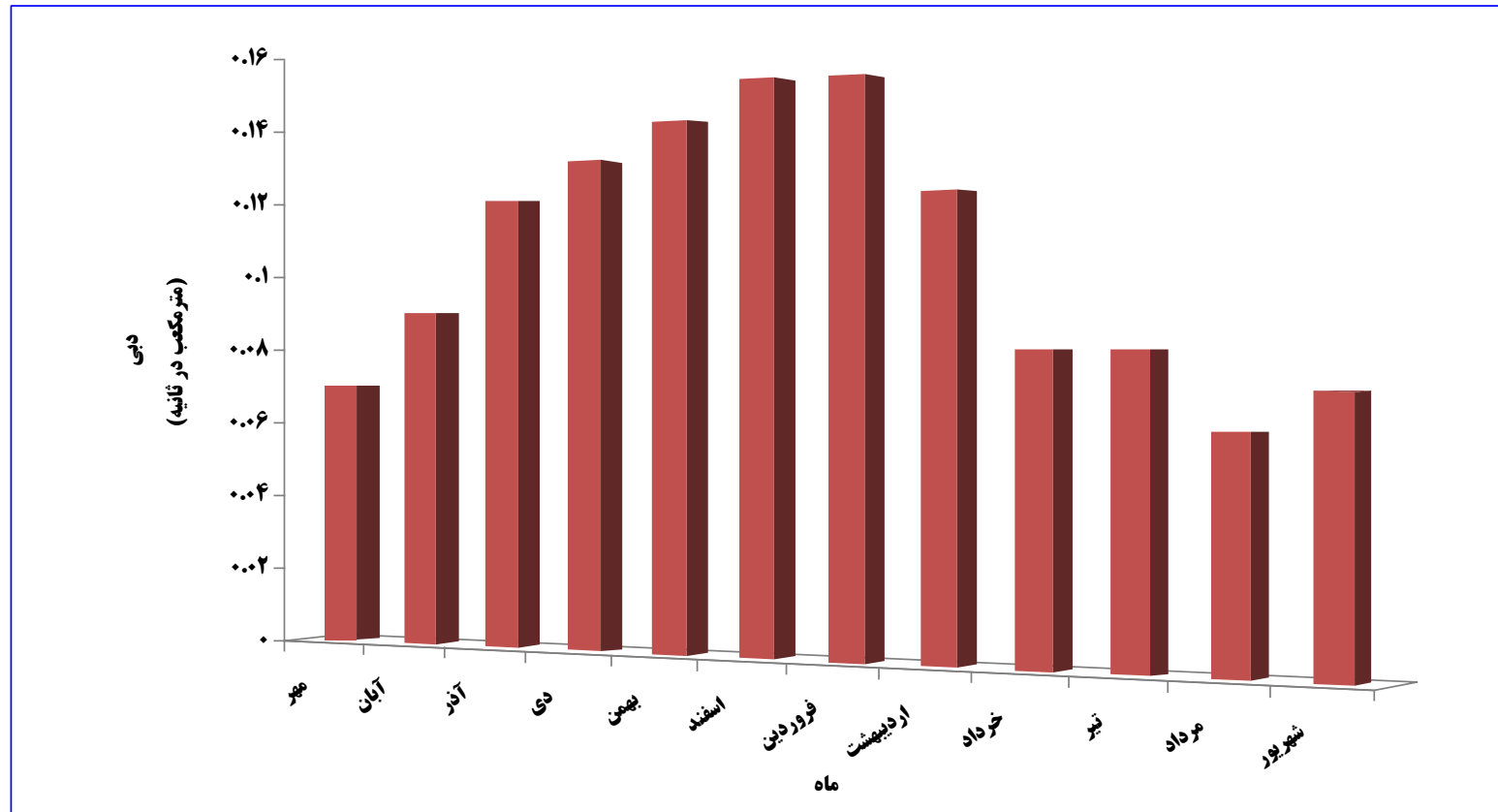
نمودار (۸-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه قره سو در محل ایستگاه آب سنجی دوست بیگلو (بر حسب مترمکعب در ثانیه)



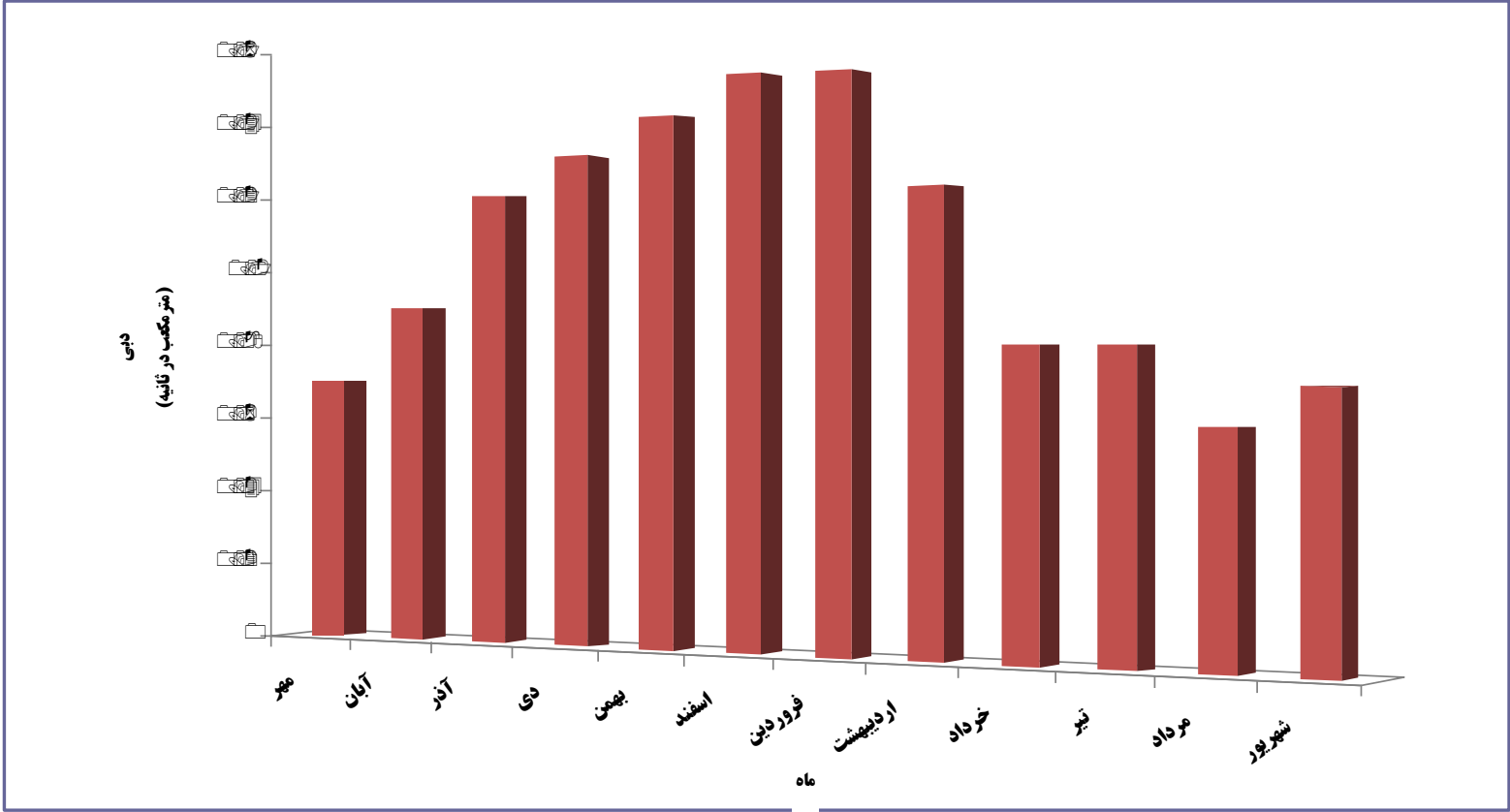
نمودار (۹-۲): رژیم آبهی متوسط ماهیانه رودخانه دره رود در محل ایستگاه آب سنجی مشیران (برحسب مترمکعب در ثانیه)



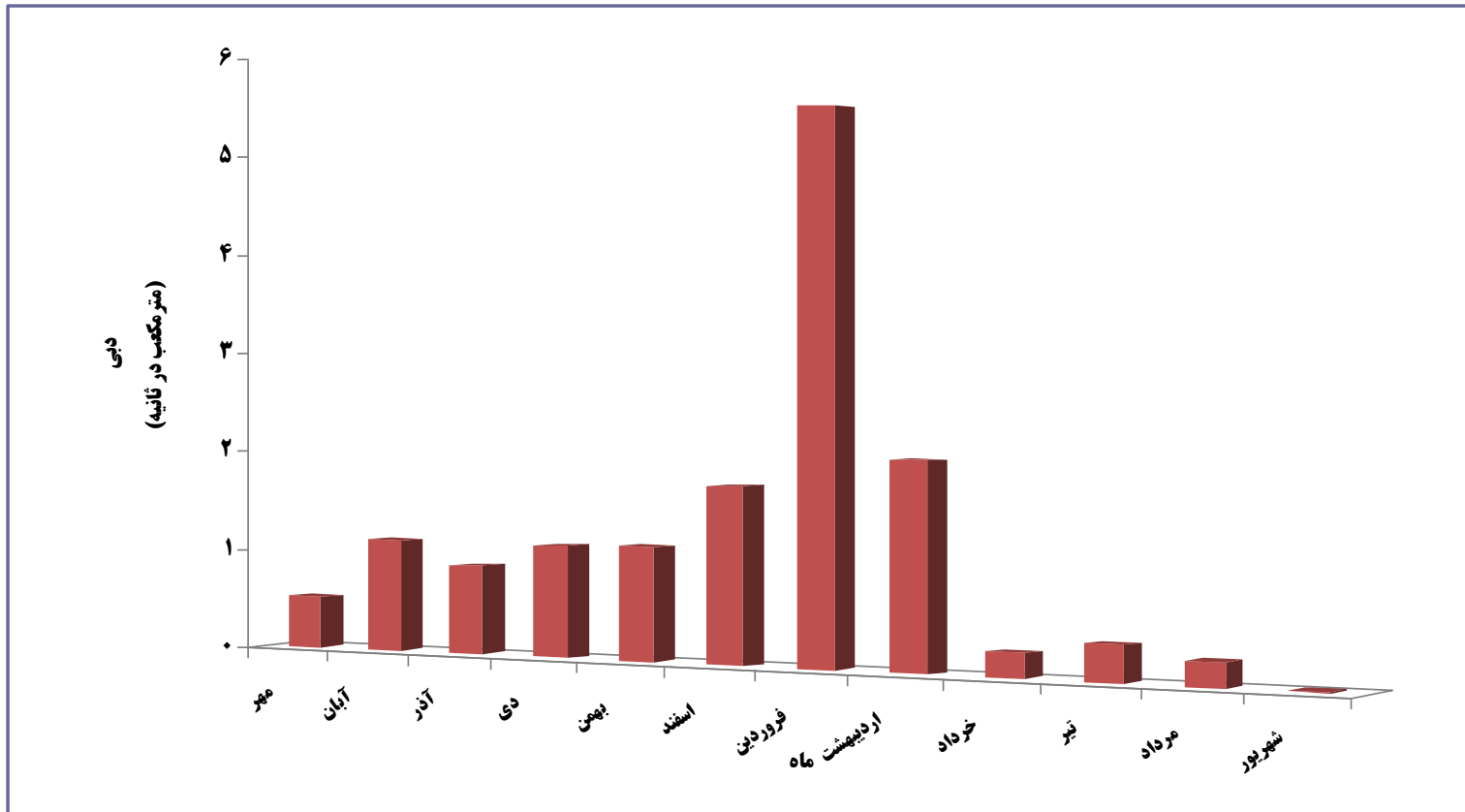
نمودار (۱۰-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه دره رود در محل ایستگاه آب سنجی بوران (برحسب مترمکعب در ثانیه)



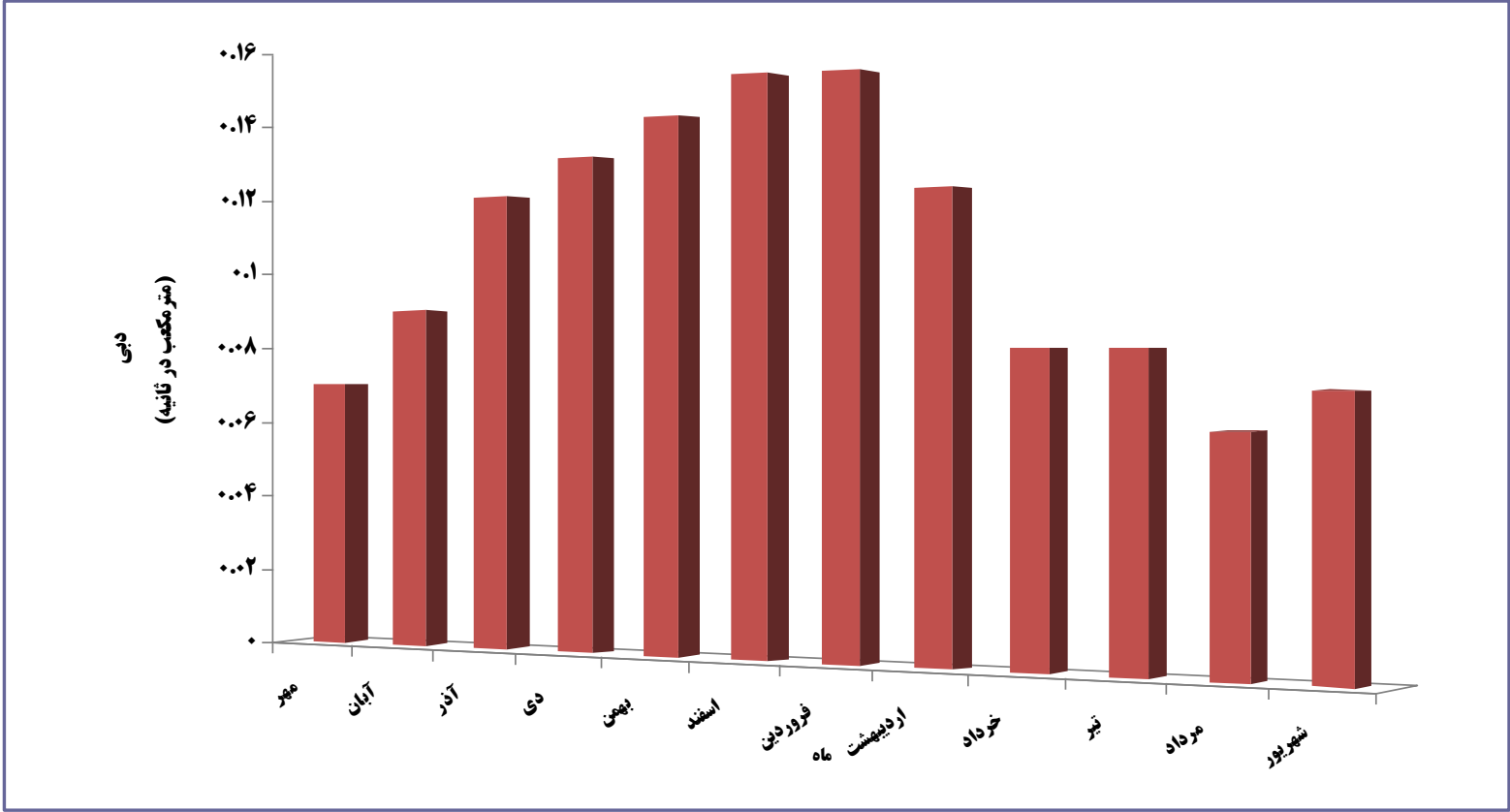
نمودار (۱۱-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه هیر جای در محل ایستگاه آب سنجی هیر (بر حسب متر مکعب در ثانیه)



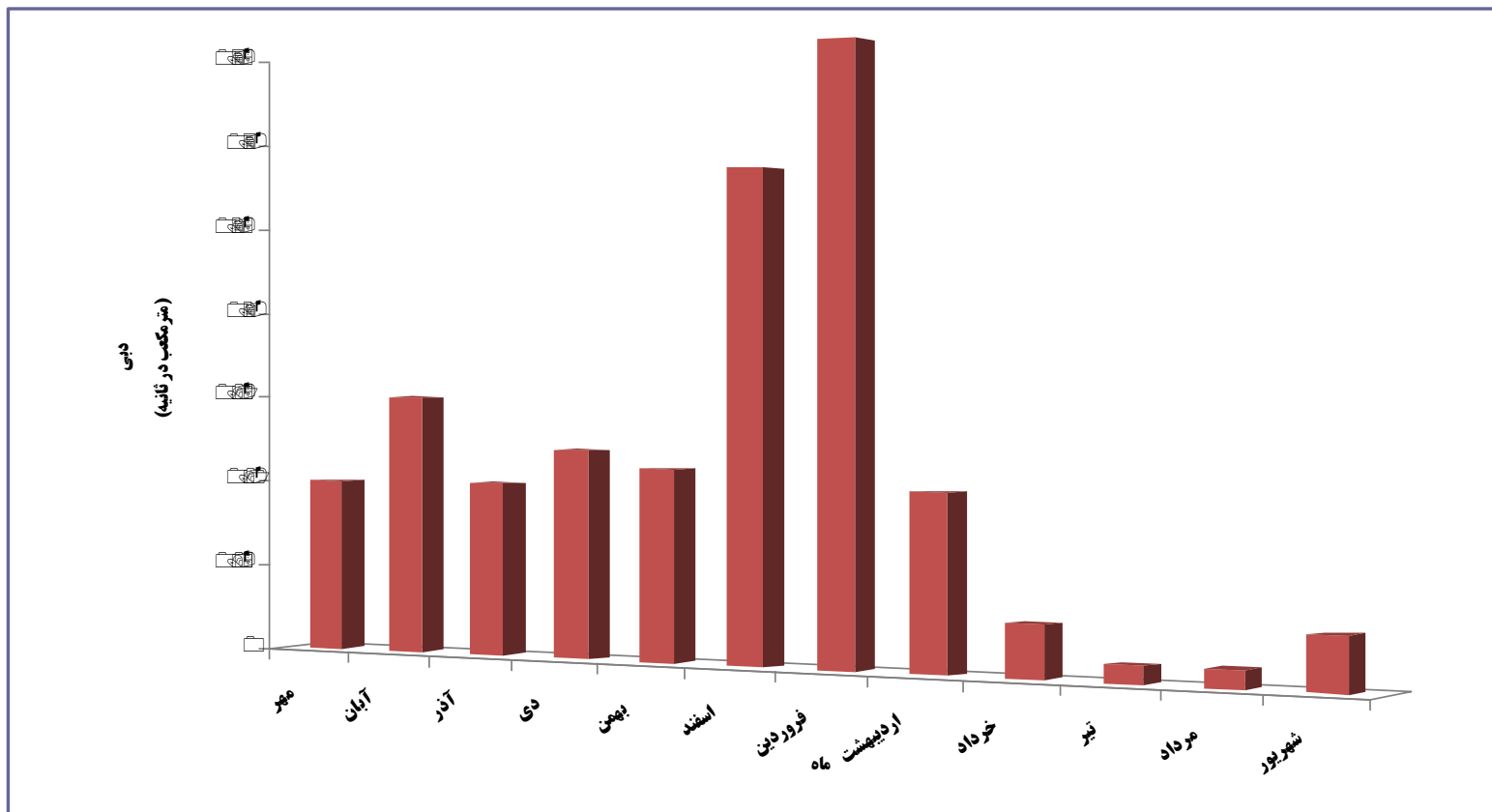
نمودار (۱۲-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه آریا جای در محل ایستگاه آب سنجی فیروز آباد (بر حسب متر مکعب در ثانیه)



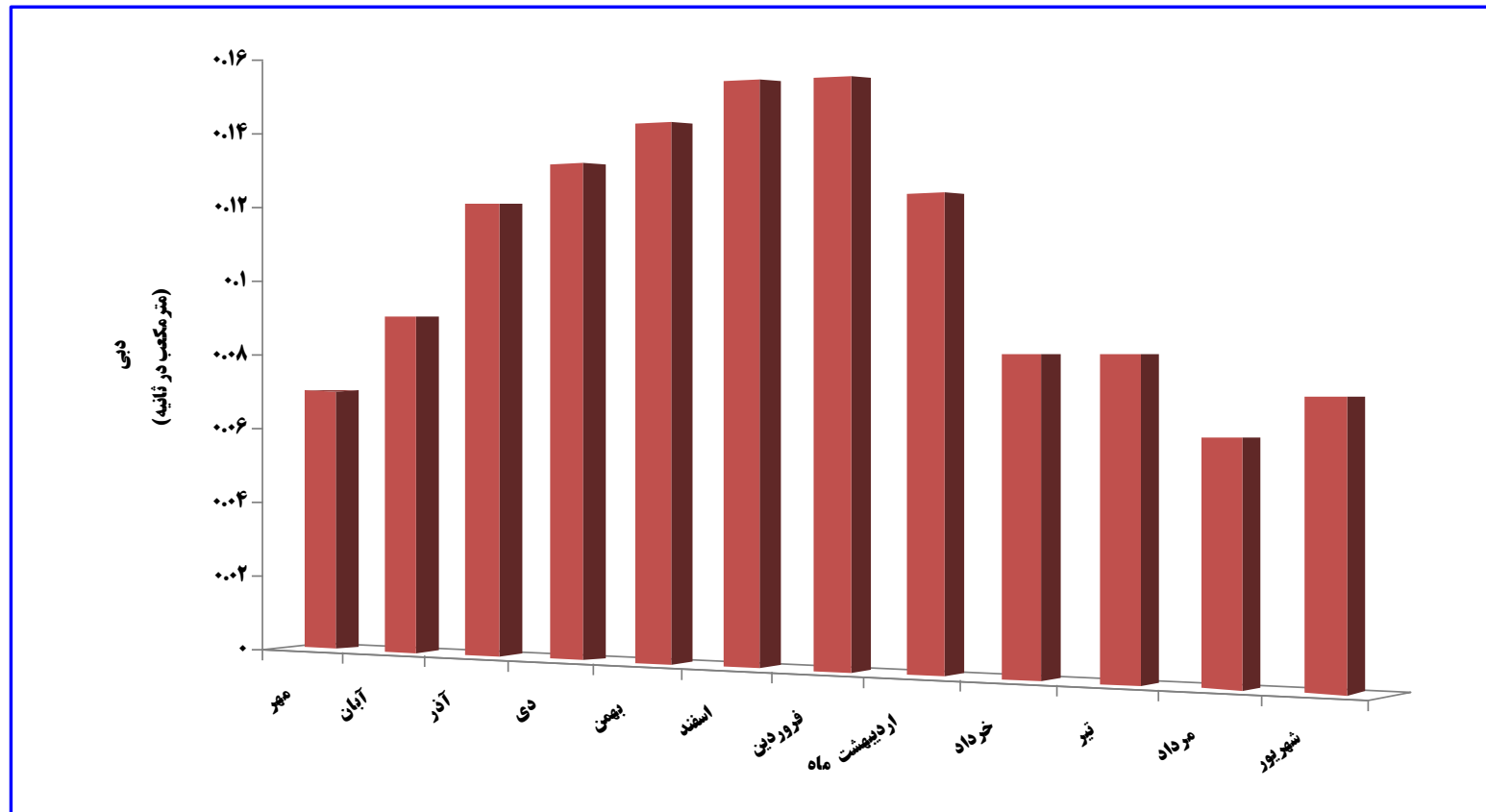
نمودار (۱۳-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه هیر جای در محل ایستگاه آب سنجی نئور (بر حسب متر مکعب در ثانیه)



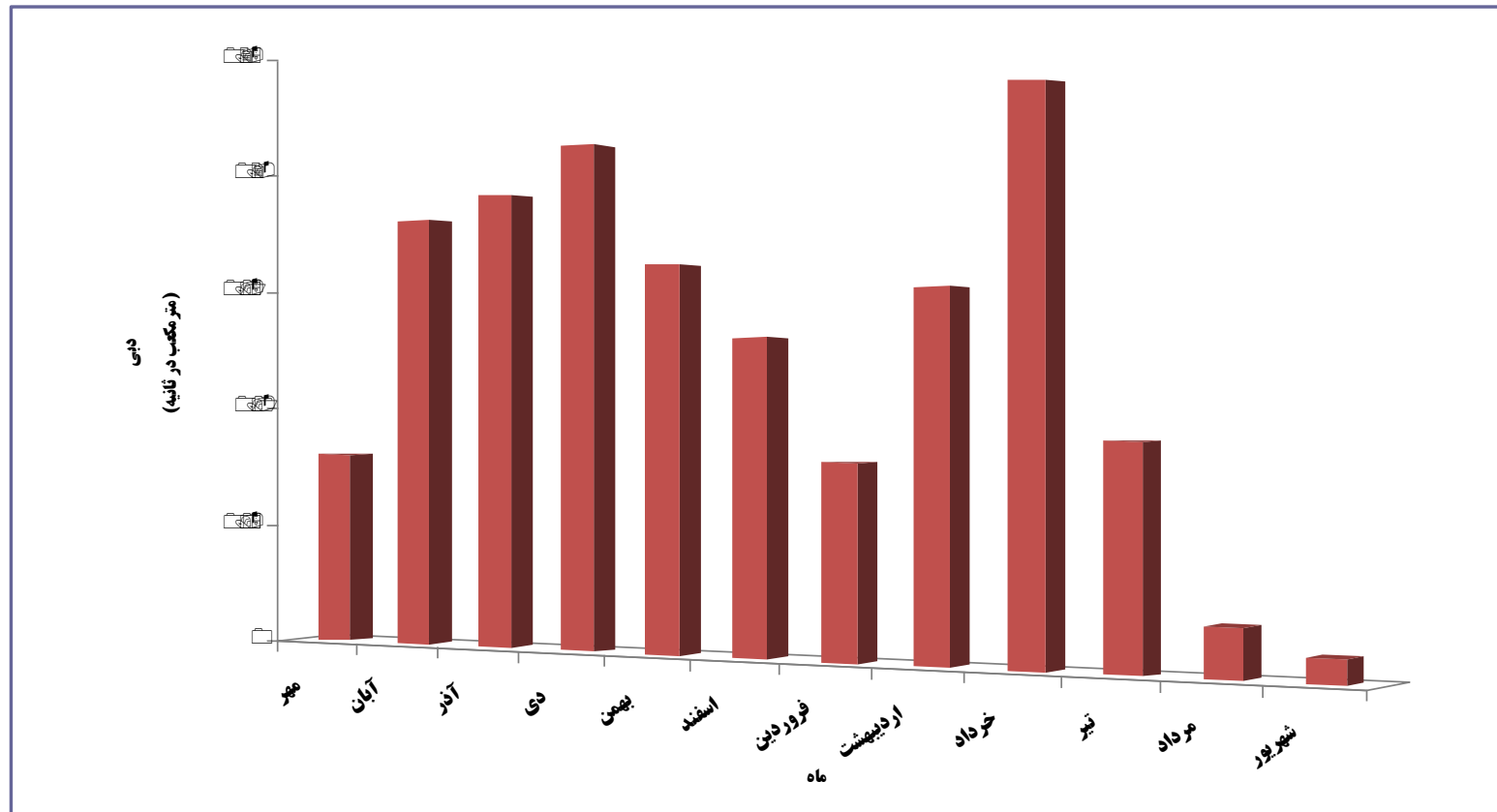
نمودار (۱۴-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه نمین جای در محل ایستگاه آب سنجی نمین (برحسب مترمکعب در ثانیه)



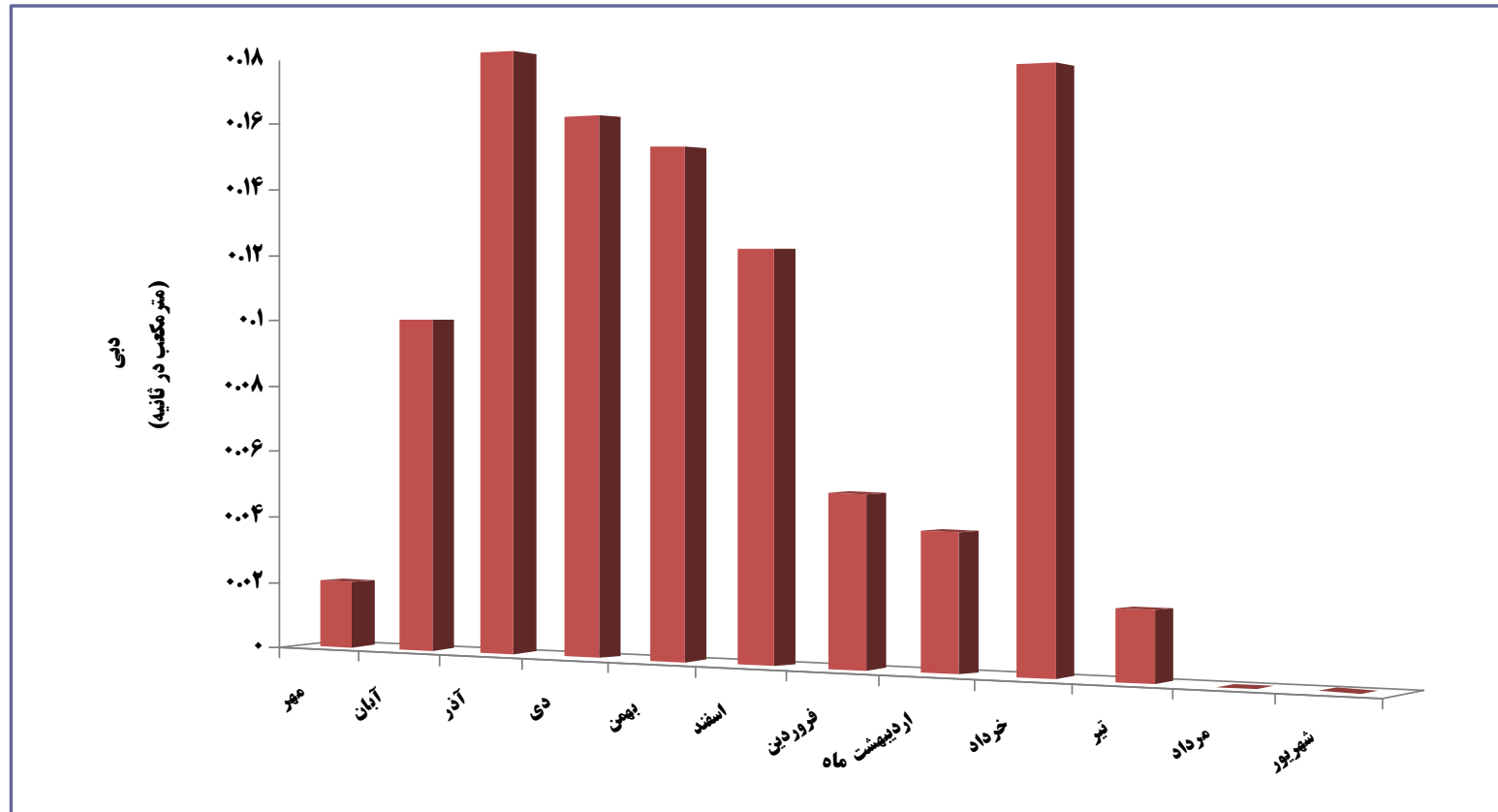
نمودار (۱۵-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه قره سو در محل ایستگاه آب سنجی سامیان (برحسب مترمکعب در ثانیه)



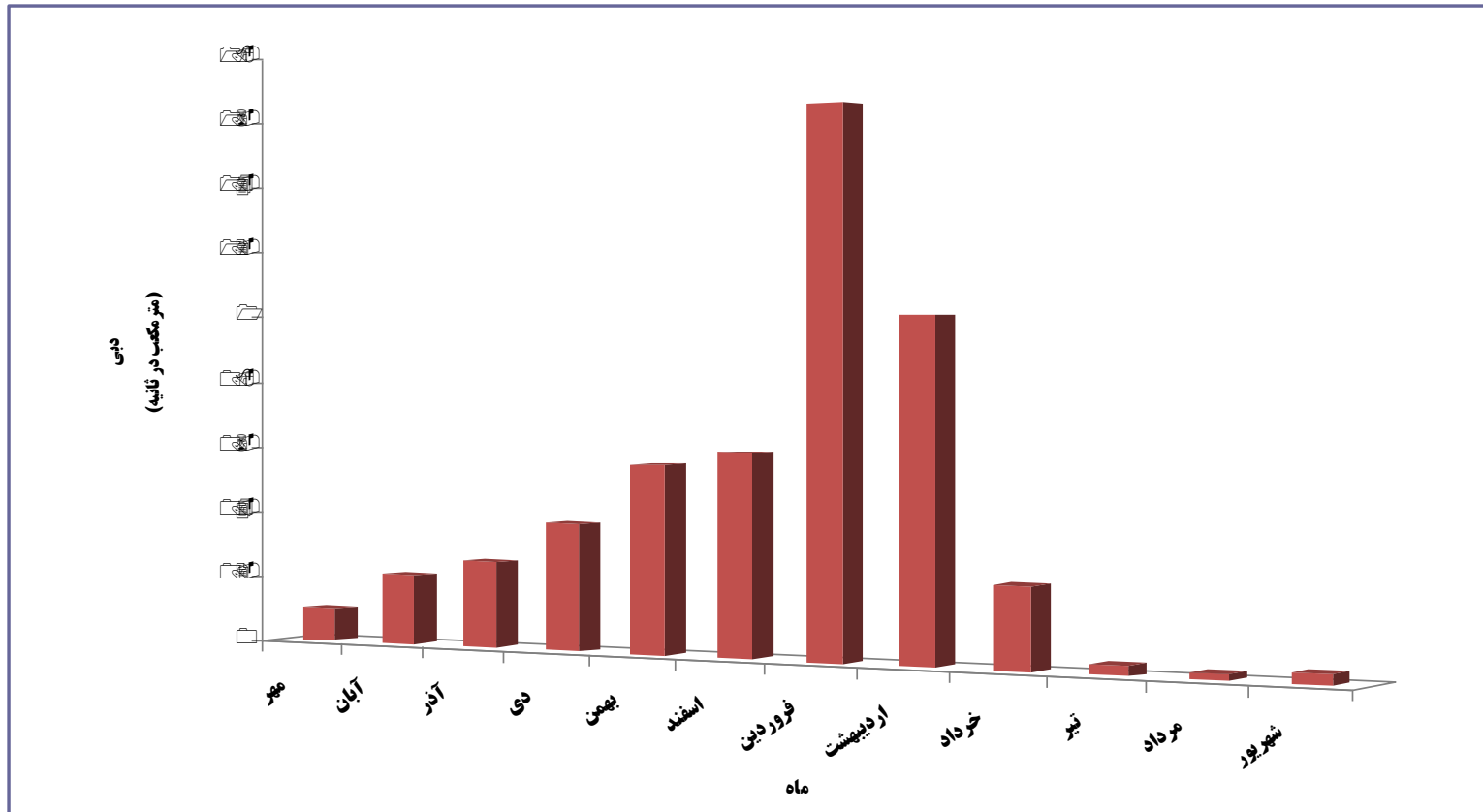
نمودار (۱۶-۲): رژیم آبهی متوسط ماهیانه رودخانه گرمی جای در محل ایستگاه آب سنجی اکبر داود (بر حسب مترمکعب در ثانیه)



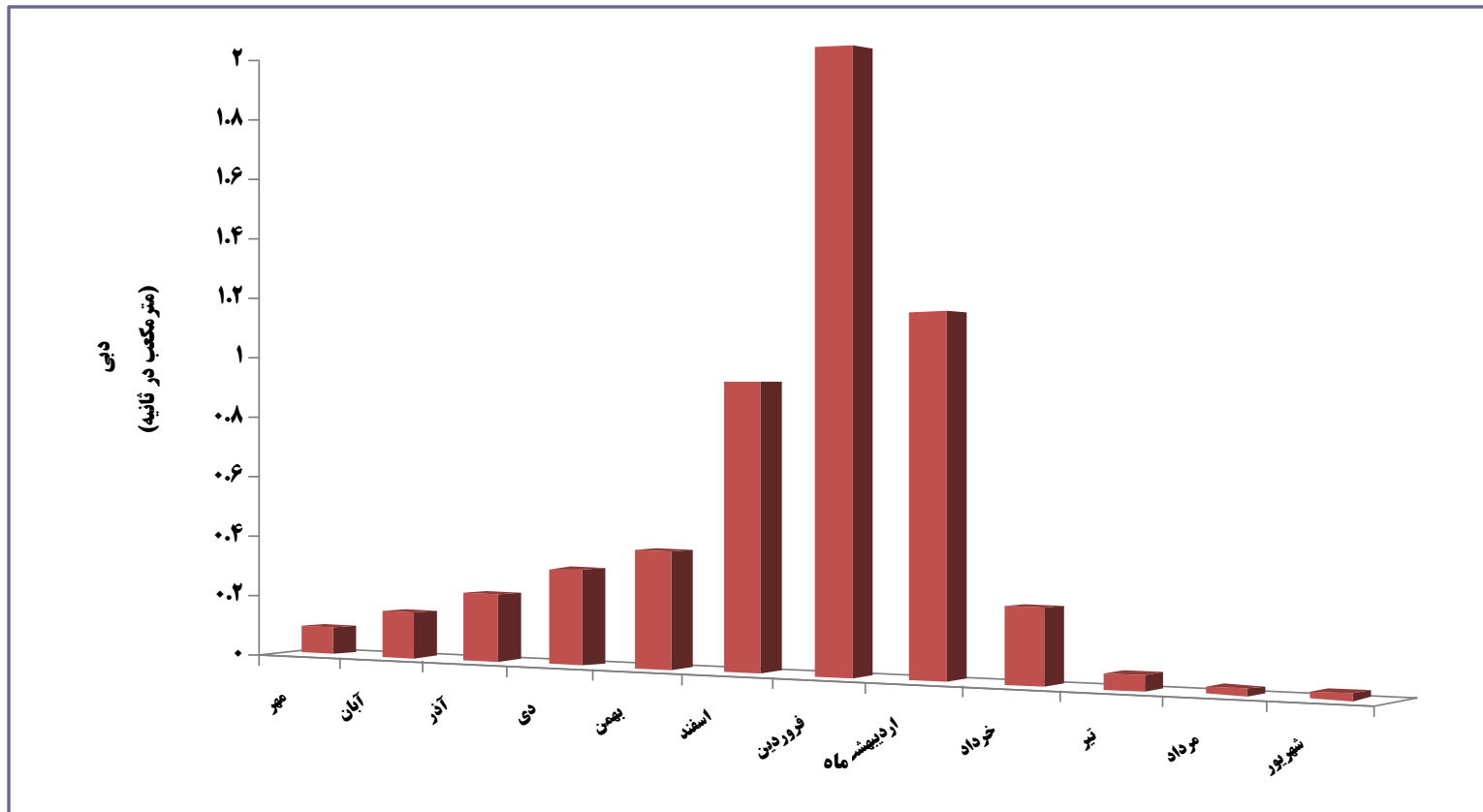
نمودار (۱۷-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه برزند جای در محل ایستگاه آب سنجی حاج احمد گندی (برحسب مترمکعب در ثانیه)



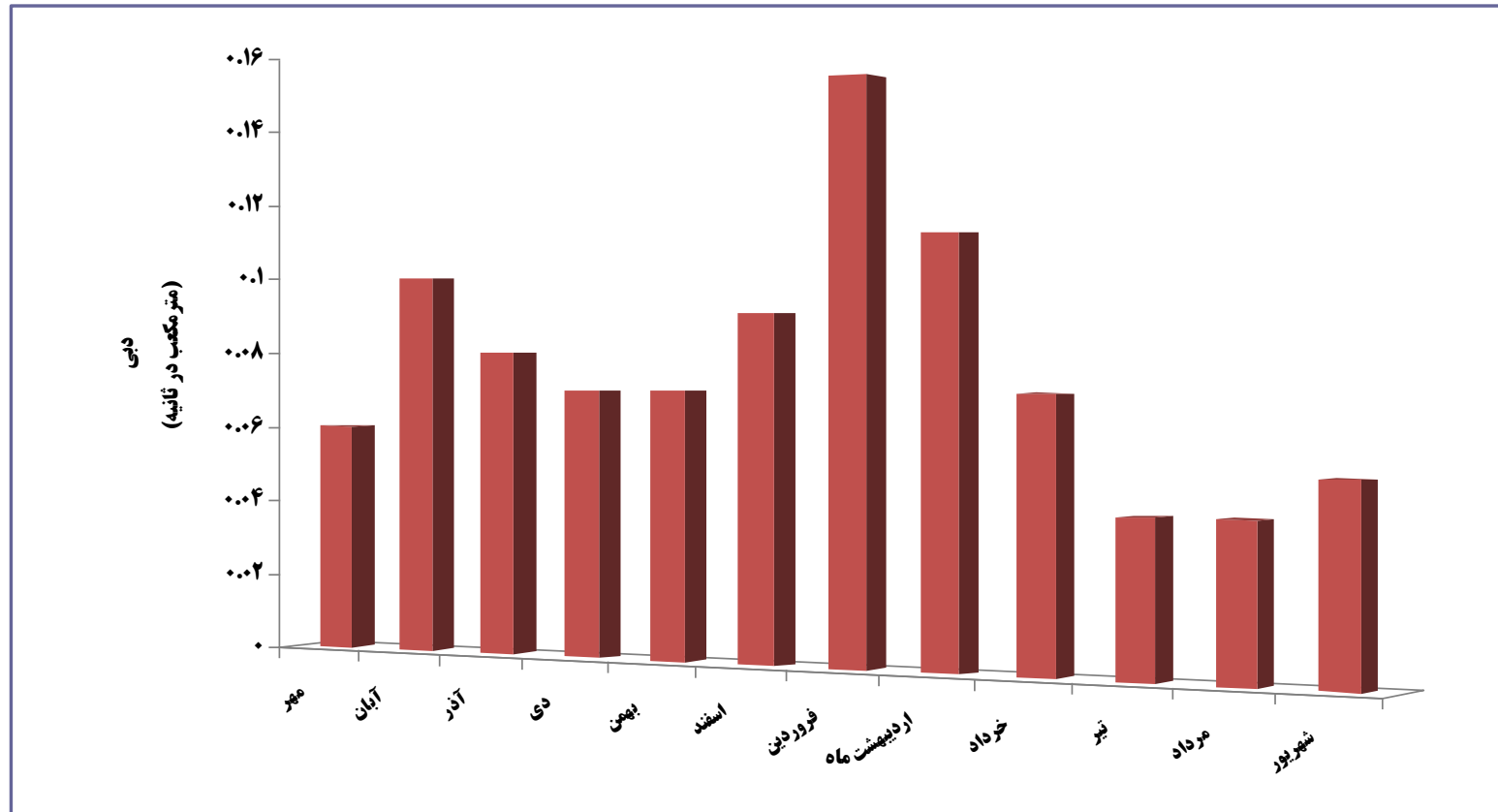
نمودار (۱۸-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه آق چای در محل ایستگاه آب سنجی شمس آباد (بر حسب مترمکعب در ثانیه)



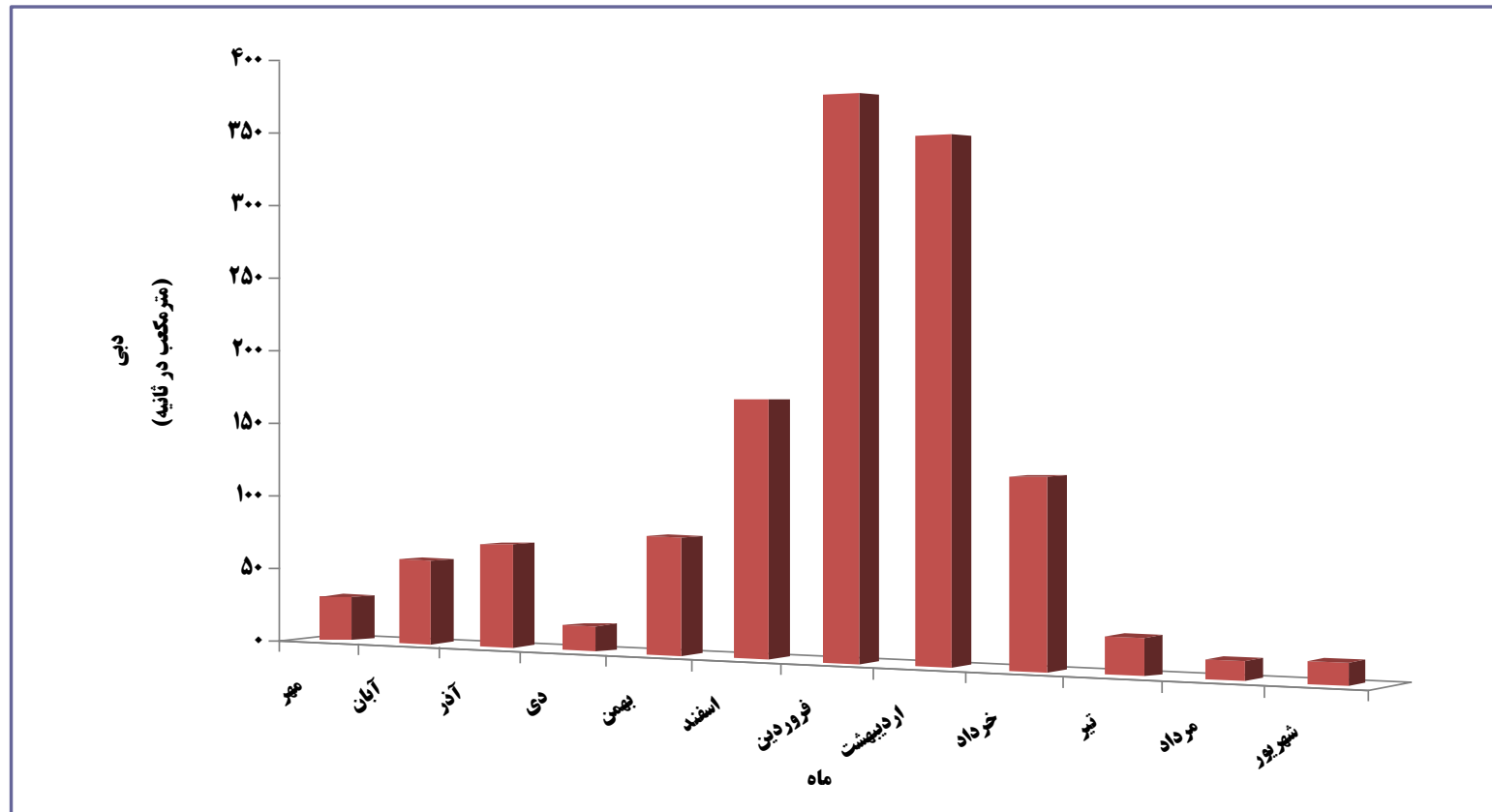
نمودار (۱۹-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه قوری جای در محل ایستگاه آب سنجی کورائیم (برحسب مترمکعب در ثانیه)



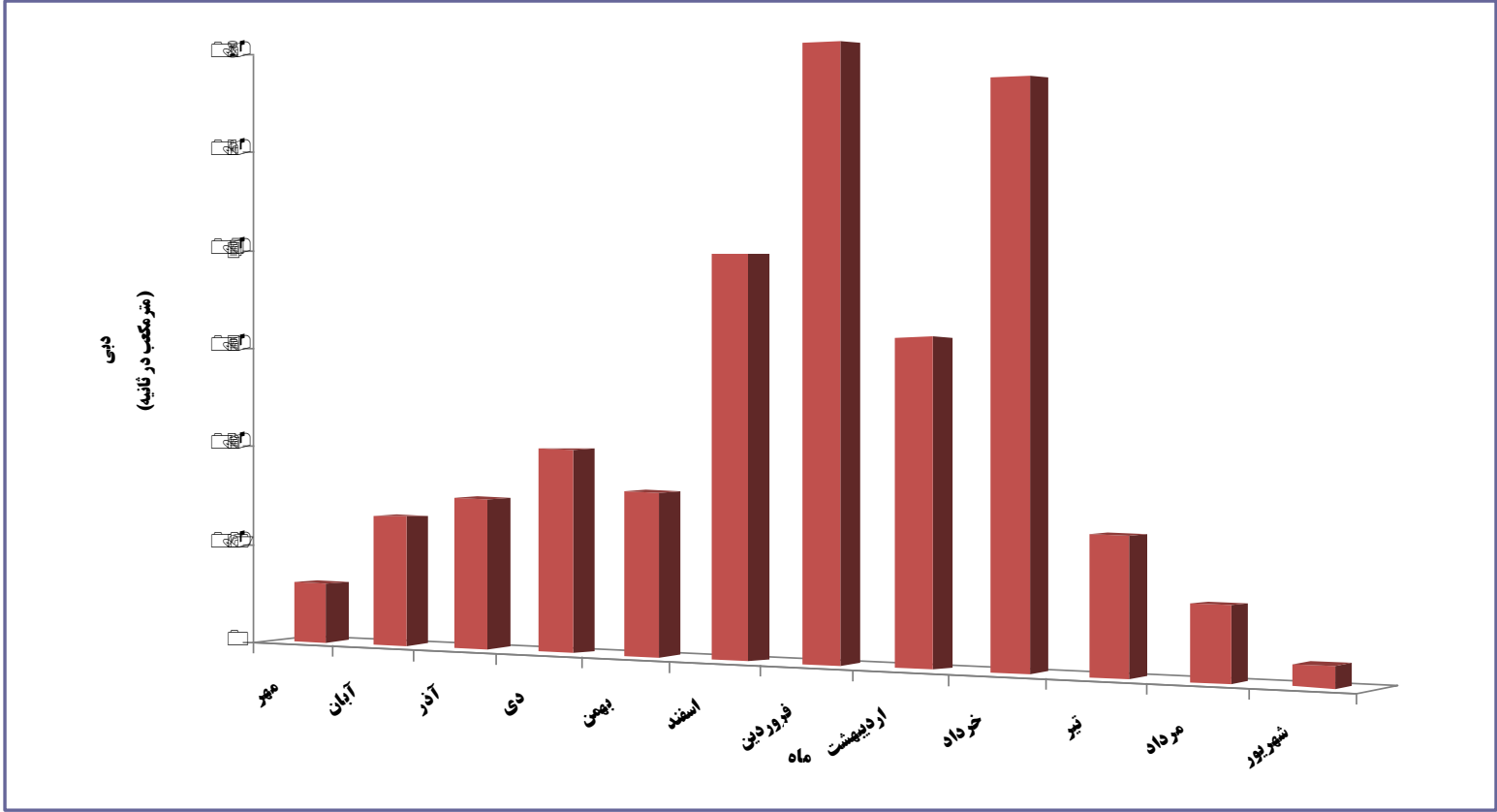
نمودار (۲۰-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه بالخلو جای در محل ایستگاه آب سنجی ویلادرق (برحسب مترمکعب در ثانیه)



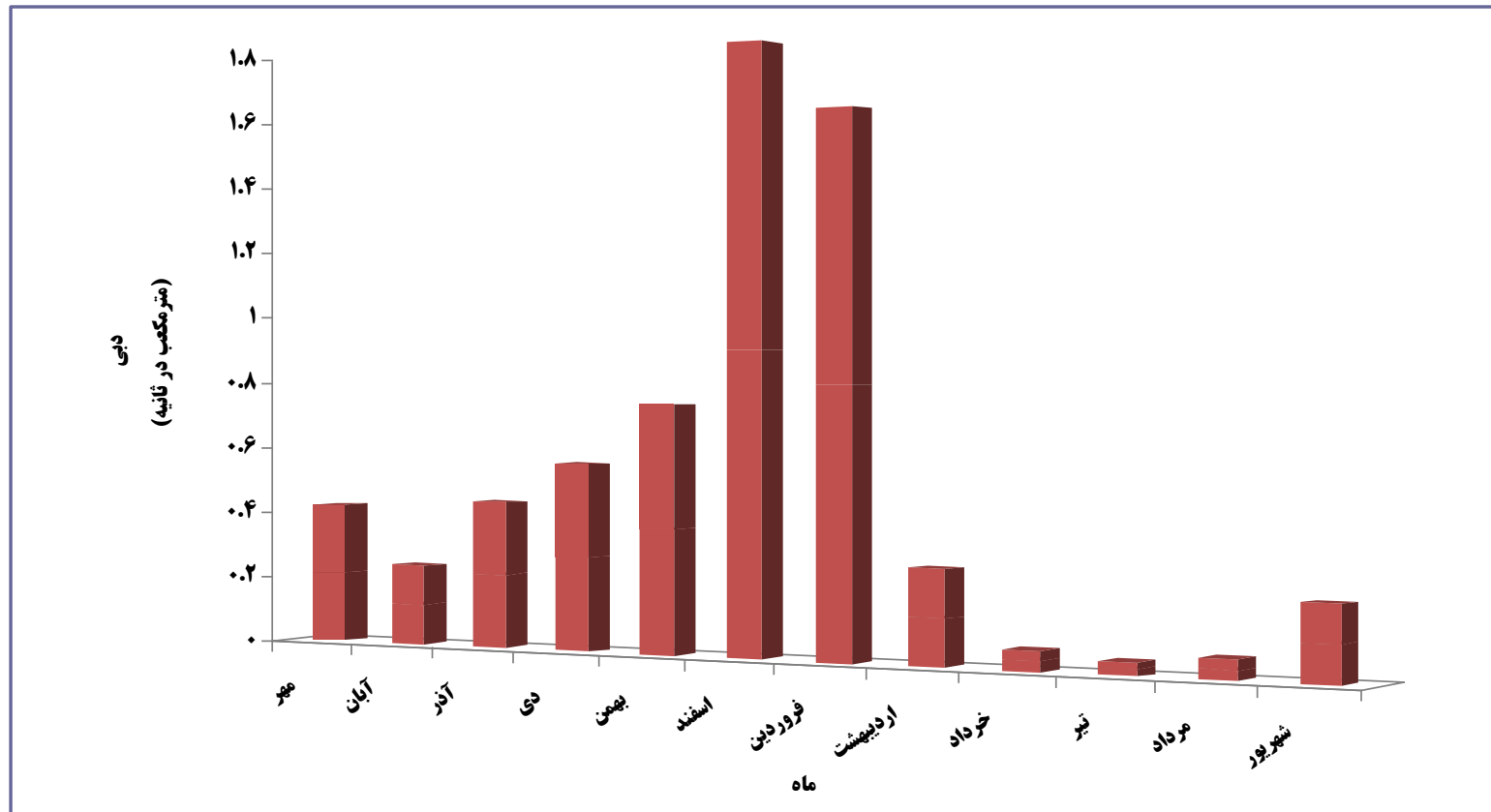
نمودار (۲۱-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه قزل اوزن در محل ایستگاه آب سنجی گیلوان (برحسب مترمکعب در ثانیه)



نمودار (۲۲-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه گرمی جای در محل ایستگاه آب سنجی گرمی (بر حسب مترمکعب در ثانیه)



نمودار (۲۳-۲): رژیم آبدهی متوسط ماهیانه رودخانه سولار جای در محل ایستگاه آب سنجی سولار (بر حسب مترمکعب در ثانیه)



۳-۲: احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه

به منظور شناخت دقیق آبدهی واحدهای هیدرولوژیک، برخی از شاخص های هیدرولوژیک مانند آبدهی در محل ایستگاههای مشخص شده باید مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند و احتمال وقوع و یا عدم وقوع میزان آبدهی متوسط ماهانه و سالانه با استفاده از آمار و اطلاعات تهیه شده، پیش بینی شود.

جهت تعیین مقادیر آبدهی با احتمال وقوع مختلف برای ماههای سال، ابتدا مقادیر آبدهی ماهانه مربوط به هر یک از ماههای سال، در هر یک از ایستگاههای منتخب استان به صورت نزولی مرتب گردیده و سپس مقادیر آبدهی نظیر احتمال وقوع ۵۰، ۶۰، ۷۰، ۸۰، ۹۰ و ۹۵ درصد برای هر یک از ایستگاههای منتخب استان در هر ماه سال تعیین شده است.

احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه رودخانه های استان در محل ایستگاههای هیدرومتری مربوطه در جداول شماره (۳-۲) الی (۱۲-۲) آمده است.

بررسی ها نشان می دهد که در اکثر ایستگاهها، توزیع لوگ نرمال و لوگ پیرسون تیپ سوم دارای قابلیت اعتماد بیشتری در پیش بینی است.

جدول شماره (۳-۲) : احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه دوست بیکلو رودخانه دره رود

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه احتمال وقوع
۱۰/۴۲	۲/۴۳	-/۴۸	۱/۵۰	۷/۲۵	۱۵/۳۸	۳۰/۳۴	۱۸/۲۱	۱۳/۱۶	۱۱/۹۶	۱۰/۷۶	۸/۵۲	۴/۸۴	۵۰
۹/۶۶	-/۸۳	-/۲۷	۱/۱۴	۵/۳۷	۱۳/۱۶	۲۶/۹۴	۱۶/۷۷	۱۲/۰۹	۱۰/۸۴	۹/۶۸	۷/۶۲	۳/۷۴	۶۰
۸/۸۵	۰	-/۰۴	-/۷۵	۳/۳۴	۱۰/۷۷	۲۳/۲۷	۱۵/۲۳	۱۰/۹۳	۹/۶۴	۸/۵۱	۶/۶۵	۲/۵۶	۷۰
۷/۹۸	۰	۰	-/۳۰	-/۹۴	۷/۹۳	۱۸/۹۲	۱۳/۴۰	۹/۵۶	۸/۲۲	۷/۱۳	۵/۴۹	۱/۱۶	۸۰
۶/۵۶	۰	۰	۰	۰	۴/۰۳	۱۲/۹۵	۱۰/۸۸	۷/۶۸	۶/۲۷	۵/۲۴	۳/۹۱	۰	۹۰
۵/۴۶	۰	۰	۰	۰	-/۸۰	۷/۹۹	۸/۷۹	۶/۱۱	۴/۶۵	۳/۶۷	۲/۶۰	۰	۹۵

جدول شماره (۴-۲) : احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه بوران رودخانه دره رود

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه احتمال وقوع
۲۰/۸۸	۱/۳۹	۱/۱۱	۵/۵۵	۲۳/۸۰	۳۳/۶۱	۵۷/۱۵	۳۲/۴۷	۲۵/۷۷	۲۰/۶۱	۲۰/۵۵	۱۵/۶۲	۱۱/۲۶	۵۰
۱۹/۳۴	-/۹۰	-/۵۵	۳/۸۱	۱۸/۸۹	۲۸/۴۷	۵۲/۰۲	۲۹/۸۷	۲۳/۷۸	۱۹/۱۷	۱۷/۹۵	۱۳/۸۱	۹/۱۹	۶۰
۱۷/۶۹	-/۳۷	۰	۱/۹۴	۱۳/۵۹	۲۲/۹۱	۴۶/۰۹	۲۷/۰۶	۲۱/۶۳	۱۷/۶۳	۱۵/۱۴	۱۱/۸۵	۶/۹۶	۷۰
۱۵/۷۳	۰	۰	۰	۷/۳۰	۱۶/۳۴	۳۹/۰۶	۲۳/۷۴	۱۹/۰۸	۱۵/۸۰	۱۱/۸۱	۹/۵۳	۴/۳۲	۸۰
۱۳/۰۴	۰	۰	۰	۰	۷/۲۹	۲۹/۴۰	۱۹/۱۷	۱۵/۵۸	۱۳/۲۸	۷/۲۳	۶/۳۵	-/۶۹	۹۰
۱۰/۸۱	۰	۰	۰	۰	۰	۲۱/۳۹	۱۵/۳۸	۱۲/۶۷	۱۱/۱۹	۳/۴۴	۳/۷۱	۰	۹۵

جدول شماره (۵-۲) : احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه خیابان رودخانه قره سو

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه احتمال وقوع
۰/۸۷	۰/۱۷	۰/۲۸	۰/۶۱	۱/۴۰	۰/۹۰	۱/۲۴	۱/۱۶	۱/۳۲	۱/۱۶	۰/۹۰	۰/۸۱	۰/۴۲	۵۰
۰/۷۲	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۳۷	۱/۰۲	۰/۶۰	۰/۹۹	۱/۰۹	۱/۱۹	۱/۰۸	۰/۸۲	۰/۶۸	۰/۳۴	۶۰
۰/۶۶	۰	۰	۰/۱۲	۰/۶۱	۰/۲۹	۰/۷۲	۱/۰۱	۱/۰۶	۱/۰۱	۰/۷۴	۰/۵۴	۰/۲۵	۷۰
۰/۵۷	۰	۰	۰	۰/۱۳	۰	۰/۴۰	۰/۹۲	۰/۹۱	۰/۹۲	۰/۶۵	۰/۳۷	۰/۱۵	۸۰
۰/۵۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۸۰	۰/۷۲	۰/۷۹	۰/۵۲	۰/۱۵	۰/۰۱	۹۰
۰/۵۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۷۰	۰/۵۲	۰/۶۹	۰/۴۱	۰	۰	۹۵

جدول شماره (۶-۲) : احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه مشیران رودخانه قره سو

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه احتمال وقوع
۱۸/۶۸	۲/۱۸	۰/۹۸	۴/۱۵	۱۷/۳۸	۳۵/۵۲	۵۵/۸۴	۲۹/۲۹	۲۰/۰۶	۱۷/۸۷	۱۷/۹۷	۱۴/۶۶	۷/۵۷	۵۰
۱۶/۶۱	۱/۵۱	۰/۶۷	۳/۲۲	۱۳/۶۱	۳۰/۷۰	۴۹/۷۶	۲۶/۹۸	۱۸/۵۳	۱۶/۶۹	۱۵/۴۱	۱۲/۵۳	۵/۷۵	۶۰
۱۳/۹۷	۰/۷۸	۰/۳۳	۲/۲۳	۹/۵۵	۲۵/۵۰	۴۳/۲۰	۲۴/۴۹	۱۸/۸۹	۱۵/۴۲	۱۲/۶۴	۱۰/۲۳	۳/۸۰	۷۰
۱۲/۹۴	۰	۰	۱/۰۴	۴/۷۴	۱۹/۳۳	۳۵/۴۳	۲۱/۵۳	۱۴/۹۵	۱۳/۹۱	۹/۳۷	۷/۵۰	۱/۴۸	۸۰
۱۲/۲۵	۰	۰	۰	۰	۱۰/۸۵	۲۴/۷۴	۱۷/۴۷	۱۲/۲۷	۱۱/۸۴	۴/۸۶	۳/۷۶	۰	۹۰
۸/۰۳	۰	۰	۰	۰	۳/۸۲	۱۵/۸۷	۱۴/۱۰	۱۰/۰۵	۱۰/۱۳	۱/۱۳	۰/۶۵	۰	۹۵

جدول شماره (۷-۲) : احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه کیلانه رودخانه بالخلوچای

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه احتمال وقوع
۳/۳۰	۰/۰۲	۰	۰/۰۴	۰/۸۵	۵/۴۹	۱۰/۸۱	۴/۸۷	۴/۶۶	۴/۷۵	۴/۰۲	۲/۹۰	۰/۸۲	۵۰
۳/۱۱	۰	۰	۰	۰/۵۰	۴/۴۳	۹/۸۴	۴/۵۰	۴/۲۸	۴/۳۹	۳/۸۲	۲/۶۱	۰/۵۹	۶۰
۲/۹۲	۰	۰	۰	۰/۱۳	۳/۲۹	۸/۷۹	۴/۱۱	۴/۰۸	۴/۰۰	۳/۶۰	۲/۳۱	۰/۳۴	۷۰
۲/۶۸	۰	۰	۰	۰	۱/۹۵	۷/۵۵	۳/۶۴	۳/۷۳	۳/۵۴	۳/۳۵	۱/۹۴	۰/۰۵	۸۰
۲/۳۶	۰	۰	۰	۰	۰/۰۹	۵/۸۵	۳/۰۰	۳/۲۵	۲/۹۱	۲/۹۹	۱/۴۵	۰	۹۰
۲/۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴/۴۳	۲/۴۷	۲/۸۵	۲/۳۸	۲/۷۰	۱/۰۳	۰	۹۵

جدول شماره (۸-۲) : احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه سامیان رودخانه قره سو

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه احتمال وقوع
۸/۲۴	۰/۶۷	۰/۴۷	۰/۹۷	۳/۹۸	۱۱/۶۶	۳۱/۷۵	۱۵/۶۹	۹/۹۲	۷/۵۴	۷/۳۰	۵/۸۶	۲/۹۴	۵۰
۷/۳۹	۰/۴۷	۰/۲۲	۰/۴۷	۲/۶۴	۹/۴۹	۲۵/۰۳	۱۳/۷۳	۸/۶۴	۶/۷۴	۶/۲۰	۵/۰۰	۲/۱۷	۶۰
۶/۴۷	۰/۲۶	۰	۰	۱/۲۰	۷/۱۵	۱۷/۷۸	۱۱/۶۲	۷/۲۶	۵/۸۸	۵/۰۲	۴/۰۸	۱/۳۴	۷۰
۵/۳۹	۰	۰	۰	۰	۴/۳۸	۹/۱۹	۹/۱۳	۵/۶۳	۴/۸۷	۳/۶۲	۳/۰۰	۰/۳۶	۸۰
۳/۸۹	۰	۰	۰	۰	۰/۵۸	۰	۵/۶۹	۳/۳۹	۳/۴۷	۱/۶۹	۱/۵۰	۰	۹۰
۲/۶۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲/۸۴	۱/۵۳	۲/۳۱	۰/۰۹	۰/۲۶	۰	۹۵

جدول شماره (۹-۲) : احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه هیر رودخانه هیرجای

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه احتمال وقوع
-/۳۱	-/۰۹	-/۱۵	-/۲۷	-/۴۷	-/۸۰	-/۵۶	-/۲۶	-/۲۷	-/۲۴	-/۲۷	-/۱۹	-/۱۵	۵۰
-/۲۴	-/۷۴	-/۱۲	-/۱۹	-/۳۹	-/۶۵	-/۴۹	۰	-/۲۴	-/۲۱	-/۲۳	-/۱۶	۰	۶۰
-/۲۱	-/۰۵	-/۰۹	-/۱۰	-/۳۱	-/۴۹	-/۴۱	۰	-/۲۱	-/۱۷	-/۱۹	-/۱۲	۰	۷۰
-/۲۰	-/۰۳	-/۰۵	۰	-/۲۱	-/۳۰	-/۳۳	۰	-/۱۸	-/۱۴	-/۱۴	-/۸۹	۰	۸۰
-/۱۷	۰	۰	۰	-/۰۸	-/۰۴	-/۲۱	۰	-/۱۴	-/۰۹	-/۰۷	-/۰۳	۰	۹۰
-/۱۶	۰	۰	۰	۰	۰	-/۱۱	۰	-/۱۰	-/۴۷	-/۰۲	۰	۰	۹۵

جدول شماره (۱۰-۲) : احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه کوزه نوبراقی رودخانه قوری جای

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه احتمال وقوع
۱/۴۵	-/۰۵	-/۰۳	-/۱۰	۱/۰۱	۳/۵۳	۶/۰۶	۲/۲۹	۱/۵۲	۱/۰۲	-/۱۸	-/۶۱	-/۲۳	۵۰
۱/۲۶	-/۰۲	-/۰۱	-/۰۵	-/۷۲	۳/۰۲	۴/۷	۱/۹۷	۱/۱۰	-/۷۹	۰	-/۴۷	-/۱۳	۶۰
۱/۰۵	۰	۰	۰	-/۴۱	۲/۴۷	۳/۴	۱/۶۴	-/۶۴	-/۵۴	۰	-/۳۲	-/۰۲	۷۰
-/۸۱	۰	۰	۰	-/۰۵	۱/۸۲	۱/۷۶	۱/۲۴	-/۱۰	-/۲۵	۰	-/۱۴	۰	۸۰
-/۴۷	۰	۰	۰	۰	-/۹۲	۰	-/۷۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹۰
-/۱۹	۰	۰	۰	۰	-/۱۸	۰	-/۲۴	۰	۰	۰	۰	۰	۹۵

جدول شماره (۱۱-۲) : احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه لای رودخانه لای جای

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه احتمال وقوع
۰/۱۱	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۱۴	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۰۳	۵۰
۰/۱۰	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۱۲	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۰۸	۰/۰۵	۶۰
۰/۹	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۱۰	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۴	۷۰
۰/۸	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۰۴	۸۰
۰/۷	۰/۰۱	۰/۰۳	۰	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۲	۹۰
۰/۶	۰	۰/۰۲	۰	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۱	۹۵

جدول شماره (۱۲-۲) : احتمال وقوع دبی های متوسط ماهانه و سالانه ایستگاه پل الماس رودخانه بالخلوچای

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه احتمال وقوع
۴/۰۸	۱/۳۴	۰/۷۱	۰/۹۶	۲/۸۳	۶/۱۹	۱۰/۳۱	۵/۵۶	۴/۷۲	۴/۶۰	۴/۹۷	۴/۳۰	۲/۴۷	۵۰
۳/۸۷	۱/۲۱	۰/۶۳	۰/۸۶	۲/۷۳	۵/۳۴	۹/۳۳	۵/۳۱	۴/۵۸	۴/۴۴	۴/۶۴	۴/۰۶	۲/۱۹	۶۰
۳/۶۵	۱/۰۸	۰/۵۵	۰/۷۶	۱/۸۹	۴/۴۲	۸/۲۸	۵/۰۵	۴/۴۳	۴/۲۸	۴/۲۹	۳/۱۸	۱/۸۹	۷۰
۳/۳۹	۰/۹۲	۰/۴۶	۰/۶۴	۱/۳۱	۳/۳۳	۷/۰۴	۴/۷۳	۴/۲۶	۴/۰۹	۳/۸۸	۳/۵۰	۱/۵۳	۸۰
۳/۰۳	۰/۷۱	۰/۳۳	۰/۴۷	۰/۵۲	۱/۸۴	۵/۳۲	۴/۳۰	۴/۰۱	۳/۸۲	۳/۳۱	۳/۰۹	۱/۰۴	۹۰
۲/۷۳	۰/۵۳	۰/۲۳	۰/۳۳	۰	۰/۶۰	۳/۹۰	۳/۹۵	۳/۸۲	۳/۶۰	۲/۸۴	۲/۷۵	۰/۶۴	۹۵

۲-۴: بررسی کیفیت جریان‌های سطحی استان اردبیل

جهت بررسی کیفی رودخانه‌های استان اردبیل، از آمار برداشت شده درازمدت در محل ایستگاه‌های هیدرومتری استفاده شده است. براین اساس، نتایج بررسی‌های انجام شده طی جدول شماره (۱۳-۲)، منعکس گردیده است.

مطابق جدول فوق‌الذکر، حداکثر میزان هدایت الکتریکی (EC) مربوط به رودخانه گرمی چای در محل ایستگاه اکبرداوود به میزان ۴۰۵۳ میکروموهس بر سانتی‌متر و حداقل آن مربوط به رودخانه لای چای در محل ایستگاه هیدرومتری لای به میزان ۱۶۱/۶۳ میکروموهس بر سانتی‌متر است.

ضمن اینکه حداکثر میزان سختی کل (TH) مربوط به رودخانه گرمی چای در محل ایستگاه هیدرومتری اکبرداوود به میزان ۱۳۲۴ میلی‌گرم بر لیتر و حداقل آن مربوط به رودخانه لای چای در محل ایستگاه هیدرومتری لای به میزان ۶۳ میلی‌گرم بر لیتر است.

به لحاظ طبقه‌بندی کیفی جریان‌های سطحی استان اردبیل از نظر مصارف کشاورزی (دیاگرام ویلکوکس)، ملاحظه می‌گردد که اغلب رودخانه‌های استان در طبقات C_2S_1 (خوب) تا C_3S_1 (متوسط)، قرار می‌گیرند. در پاره‌ای از جریان‌های نیز طبقه C_3S_2 (متوسط) و یک مورد نیز (رودخانه گرمی چای)، طبقه C_4S_2 (بد) ملاحظه می‌گردد.

به طور کلی می‌توان اذعان داشت که به جز رودخانه گرمی چای، سایر جریان‌های سطحی استان اردبیل به لحاظ مصارف کشاورزی، دارای محدودیت خاصی نمی‌باشد.

طی نمودار شماره (۲۴-۲)، طبقه بندی ویلکوکس رودخانه‌های استان اردبیل در محل ایستگاه‌های آب‌سنجی، نشان داده شده است.

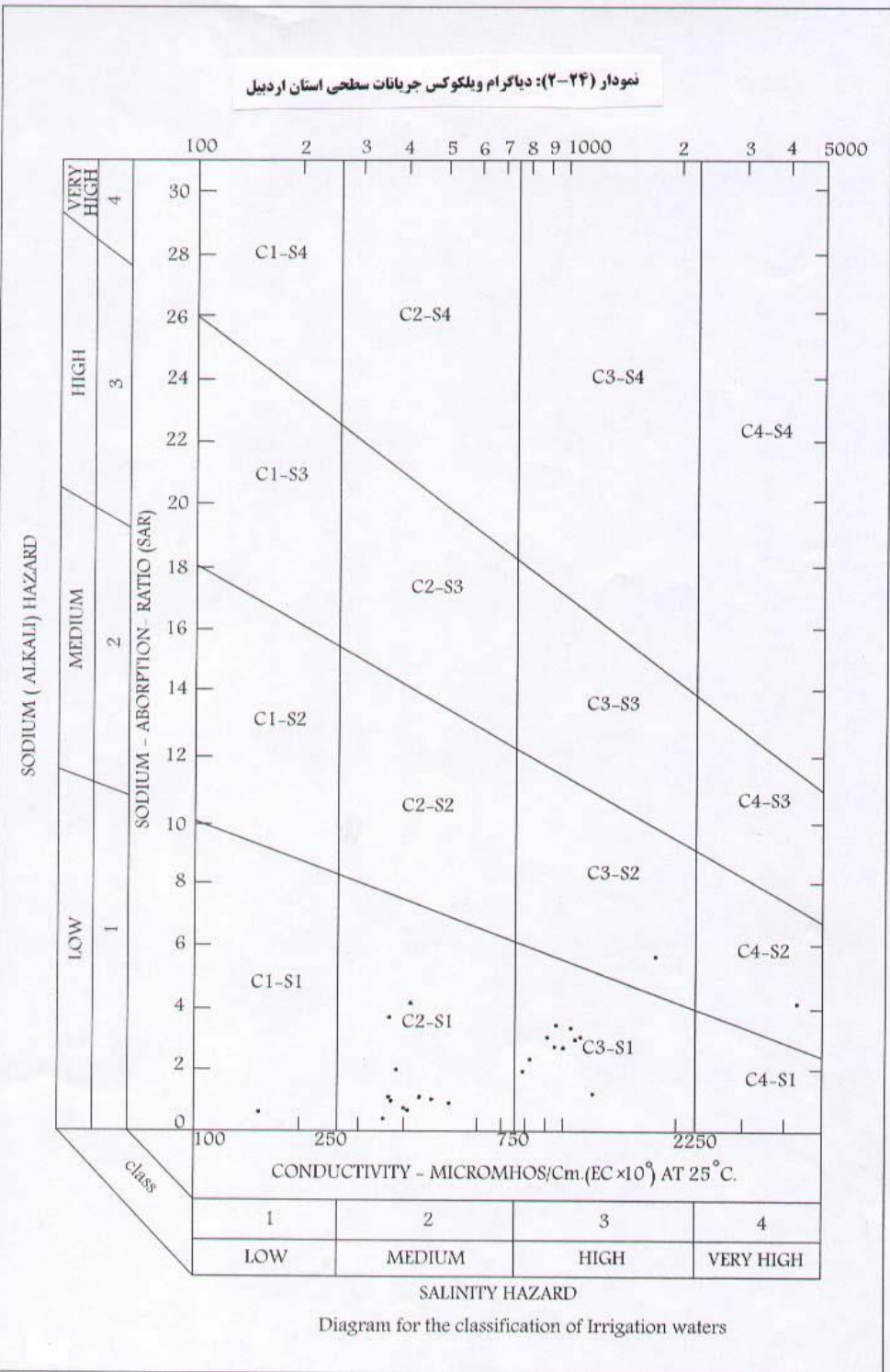
همچنین در نمودارهای شماره (۲۵-۲) الی (۳۰-۲)، طبقه بندی شولر رودخانه‌های استان در محل ایستگاه‌های آب‌سنجی جهت طبقه بندی کیفی مصارف شرب، ارائه شده است. بر این اساس ملاحظه می‌گردد که بجز رودخانه گرمی چای، سایر رودخانه‌های استان فاقد محدودیت خاصی به لحاظ مصارف آب شرب می‌باشند.

نهایتاً اینکه طی نقشه‌های شماره (۲-۲) و (۲-۳)، تغییرات EC و تغییرات HCO_3 .CL و SO_4 رودخانه‌های استان اردبیل در محل ایستگاه‌های آب‌سنجی، ملاحظه می‌گردد.

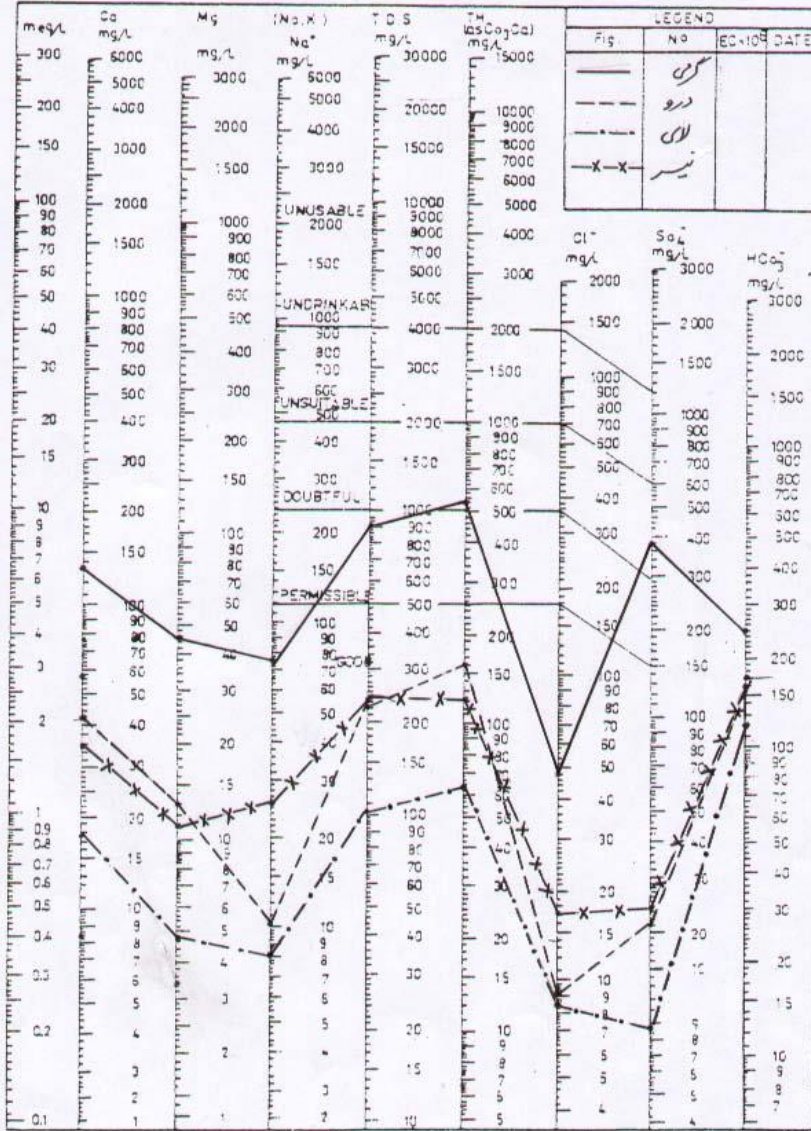
جدول شماره (۱۳-۲): بررسی آنالیز کیفی رودخانه های استان اردبیل در محل ایستگاههای هیدرومتری

طبقه بندی از نظر دیاگرام ویلکوکس	TH (میلی گرم بر لیتر)	TDS (میلی گرم بر لیتر)	SAR	بر حسب میلی اکی والان در لیتر								PH	EC *10 ^{-۳} (۲۵°C)	نام ایستگاه	نام رودخانه
				مجموع کاتیونها	Na ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺	مجموع آنیونها	So ^{۴--}	CL ⁻	HCO ^{۳-}				
C _r -S _۱	۵۳۵	۹۱۴/۸	۱/۴۲	۱۴/۹۴	۳/۲۴	۳/۹	۶/۷۹	۱۳/۹۲	۸/۲۲	۱/۴۳	۴/۲۶	۷/۴۲	۱۳۹۰/۴	گرمی	گرمی جای
C _r -S _۱	۱۵۷	۲۲۳/۵	۰/۳۷	۳/۶	۰/۴۴	۱/۰۸	۲/۰۵	۳/۶۳	۰/۴۲	۰/۲۸	۲/۹۲	۷/۵۱	۳۵۹/۷۱	درو	شاهرود جای
C _۱ -S _۱	۶۳	۱۰۶/۱	۰/۵	۱/۶۳	۰/۳۸	۰/۴	۰/۸۶	۱/۶۶	۰/۲۱	۰/۲۵	۱/۹	۷/۴۶	۱۶۱/۶۳	لای	لای جای
C _r -S _۱	۱۳۲	۲۳۶/۳	۰/۹۹	۳/۷۴	۱/۱	۰/۹۲	۱/۷۱	۳/۷۷	۰/۴۹	۰/۴۸	۲/۷۸	۷/۴	۳۶۴/۴	نیر	نیر جای
C _r -S _۱	۲۳۱	۶۴۳/۹	۳/۴	۹/۸۴	۵/۲۱	۱/۸۵	۲/۷۷	۹/۸۴	۲/۷۸	۳/۰۵	۳/۹۶	۷/۵۹	۹۸۲/۳	یل الماس	بالیلوجای
C _r -S _۱	۲۳۲	۶۰۹/۶	۳/۱۱	۹/۲۸	۴/۲۲	۱/۸۴	۲/۸۱	۹/۴۳	۲/۹۱	۲/۶۳	۳/۸۷	۷/۵	۹۲۴/۴	گیلانده	بالیلوجای
C _r -S _۱	۱۰۹	۳۰۲	۱/۲۷	۳/۵	۱/۳۲	۰/۶۱	۱/۵۷	۳/۷۳	۰/۴۸	۰/۷۴	۲/۴۹	۷/۵	۳۶۱/۵	قره چناق	قره سو
C _r -S _۱	۳۵۰	۷۹۴/۵	۲/۹۷	۱۲/۵۲	۵/۴۹	۳/۲۷	۳/۷۳	۱۲/۵۷	۴/۸۸	۲/۷۷	۴/۹۲	۷/۵	۱۲۴۰/۷	کوزه توپراقی	قوری جای
C _r -S _۱	۲۶۰	۶۸۷/۲	۳/۳۵	۱۰/۵۵	۵/۳۲	۲/۰۳	۳/۱۸	۱۰/۵۷	۳/۵۷	۲/۹۲	۴/۰۸	۷/۴	۱۰۶۶/۳	طالب قسلاقی	قره سو
C _r -S _۱	۱۰۱	۲۴۹/۳	۱/۹۲	۳/۸۷	۱/۸۵	۰/۶۷	۱/۳۴	۳/۹	۱/۳۴	۱/۳۴	۱/۱۸	۷/۳۷	۳۸۶	یل سلطان (مشکین شهر)	قره سو
C _r -S _۱	۲۷۸	۶۵۲/۱	۲/۷	۱۰/۰۱	۴/۴۳	۲/۲۲	۳/۳۵	۱۰/۰۳	۳/۵۴	۲/۲۱	۴/۲۶	۷/۵	۱۰۱۳/۳	دوست بیگلر	قره سو
C _r -S _۱	۲۴۳	۵۴۴/۹	۲/۴۲	۸/۵۵	۳/۶۸	۱/۹۹	۲/۸۷	۸/۵۳	۲/۷۵	۱/۶۸	۴/۱	۷/۵	۸۳۸/۳	مشیران	دره رود
C _r -S _۱	۱۳۱	۲۳۶/۵	۳/۷۸	۰/۰۴	۱/۱۵	۰/۷۸	۱/۸۳	۳/۸۱	۰/۳۸	۰/۴۲	۲/۹۸	۷/۵	۳۶۵/۵	هیر	هیر جای
C _r -S _۱	۱۵۱	۲۷۳/۱	۴/۲۸	۰/۰۳	۱/۲۵	۱/۰۲	۲	۴/۳۳	۰/۶۴	۰/۴۵	۳/۲۱	۷/۵	۴۱۵/۲	نئور	هیر جای
C _r -S _۱	۱۶۸	۲۸۱/۱	۰/۹۶	۴/۶	۱/۲۴	۱/۲۱	۲/۱۴	۴/۶۱	۰/۵۵	۰/۷۲	۳/۳۳	۷/۶	۴۴۳/۱	سولا	سولار جای
C _r -S _۱	۱۸۶	۳۰۵/۲	۰/۹۴	۴/۹۶	۱/۲۵	۱/۳۲	۲/۳۹	۴/۹۹	۰/۷۲	۰/۷	۳/۵۵	۷/۶	۴۷۹/۸	نمین	نمین جای
C _r -S _۱	۲۳۶	۶۲۴	۳/۰۶	۹/۴۸	۴/۷	۱/۶۴	۳/۰۸	۹/۵	۳/۰۷	۲/۴۴	۳/۹۹	۷/۶	۹۴۲/۷	سامیان	قره سو
C _f -S _۲	۱۳۲۴	۲۶۶۰/۸	۴/۲۵	۴۲/۵	۱۵/۸۶	۱۲/۸۴	۱۳/۶۵	۴۱/۴	۳۴/۳	۳/۰۹	۴/۰۱	۷/۵	۴۰۵۳	اکبر داود	گرمی جای
C _r -S _۱	۴۱۱	۸۹۹/۴	۲/۷۷	۱۳/۶۷	۵/۴۲	۳/۴۸	۴/۷۵	۱۳/۶۷	۸/۰۵	۱/۱۷	۴/۴۳	۷/۶۲	۱۳۶۳/۱	حاجی احمد کندی	برزند جای
C _r -S _۱	۲۴۳	۵۱۰	۱/۹۱	۷/۸۴	۲/۹۶	۱/۷۲	۳/۱۳	۷/۸۶	۳/۴۶	۰/۷۸	۳/۶۱	۷/۵	۷۸۱/۷	شمس آباد	آق جای
C _r -S _۱	۱۵۷	۲۶۲/۷	۰/۷۳	۴/۰۵	۰/۹۲	۱/۰۲	۲/۱۱	۴/۰۵	۰/۲۸	۰/۴۱	۳/۳۵	۷/۶	۴۰۲/۷	سیاهبوش	قوری جای
C _r -S _۱	۱۸۵	۳۲۸/۸	۱/۰۳	۵/۱۱	۱/۴	۱/۳۶	۲/۳۴	۵/۱۲	۰/۷۷	۰/۴۶	۳/۸۷	۷/۶	۵۰۹/۹	کورائیم	قوری جای
C _r -S _۱	۱۶۵	۲۶۵/۷	۰/۶۸	۴/۱۶	۰/۸۴	۱/۰۶	۲/۲۴	۴/۲	۱/۲۲	۰/۲۸	۲/۵۹	۷/۵	۴۱۷/۴	ویلادرق	بالیلوجای
C _r -S _۲	۳۷۵	۹۸۴/۹	۵/۹۳	۱۹/۰۱	۱۱/۴۹	۳/۲۵	۴/۲۷	۱۹/۴۴	۴/۸۱	۱۱/۲۰	۴۳/۳	۷/۷	۱۹۶۹/۸	گیلوان	قزل اوزن

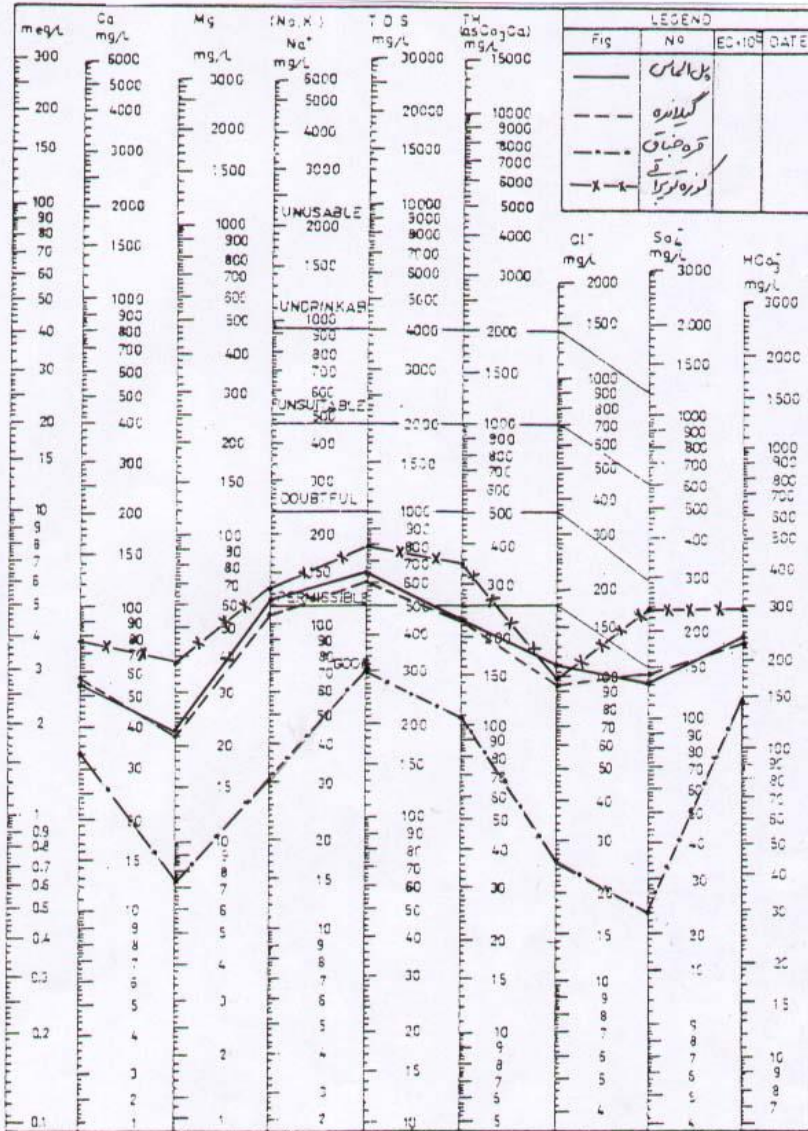
نمودار (۲-۲۴): دیاگرام ویلکوکس جریانات سطحی استان اردبیل



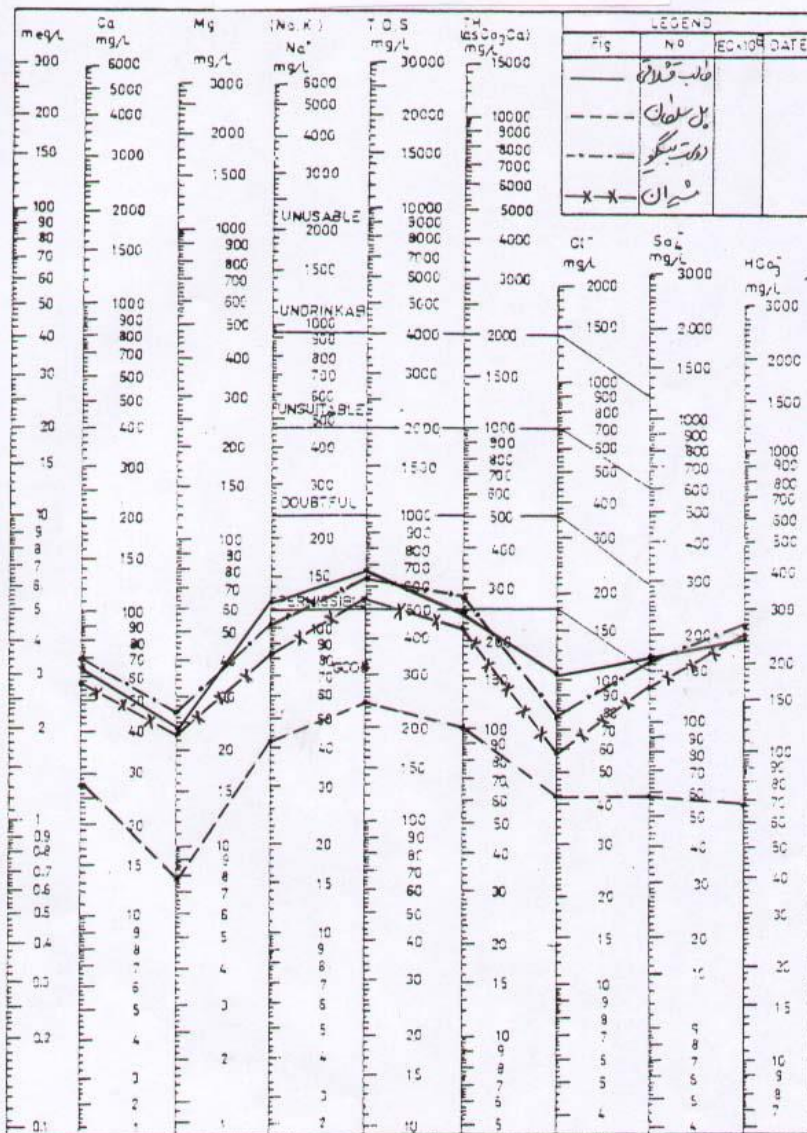
نمودار (۲۵-۲): دیاگرام شولر رودخانه گرمی جای، شاهرودجای، لای جای و نیرجای



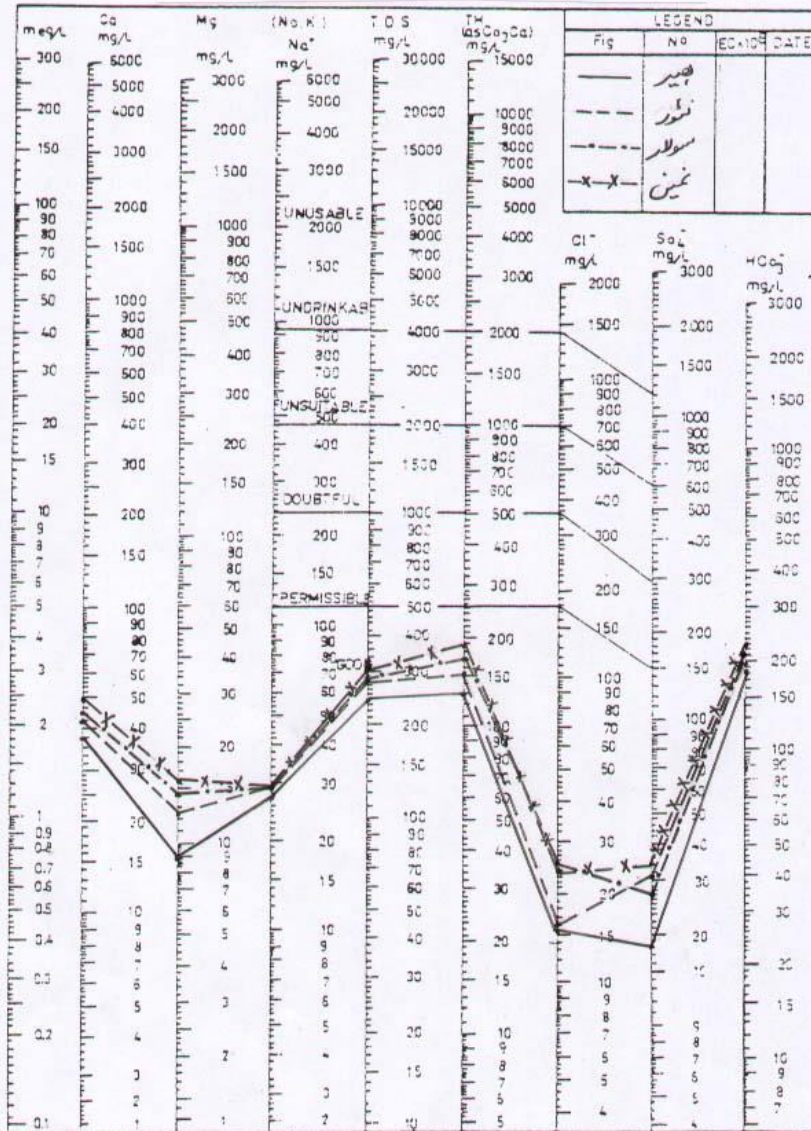
نمودار (۲۶-۲): دیگرام شولر رودخانه های بایلوچای، قره سو و قوری جای



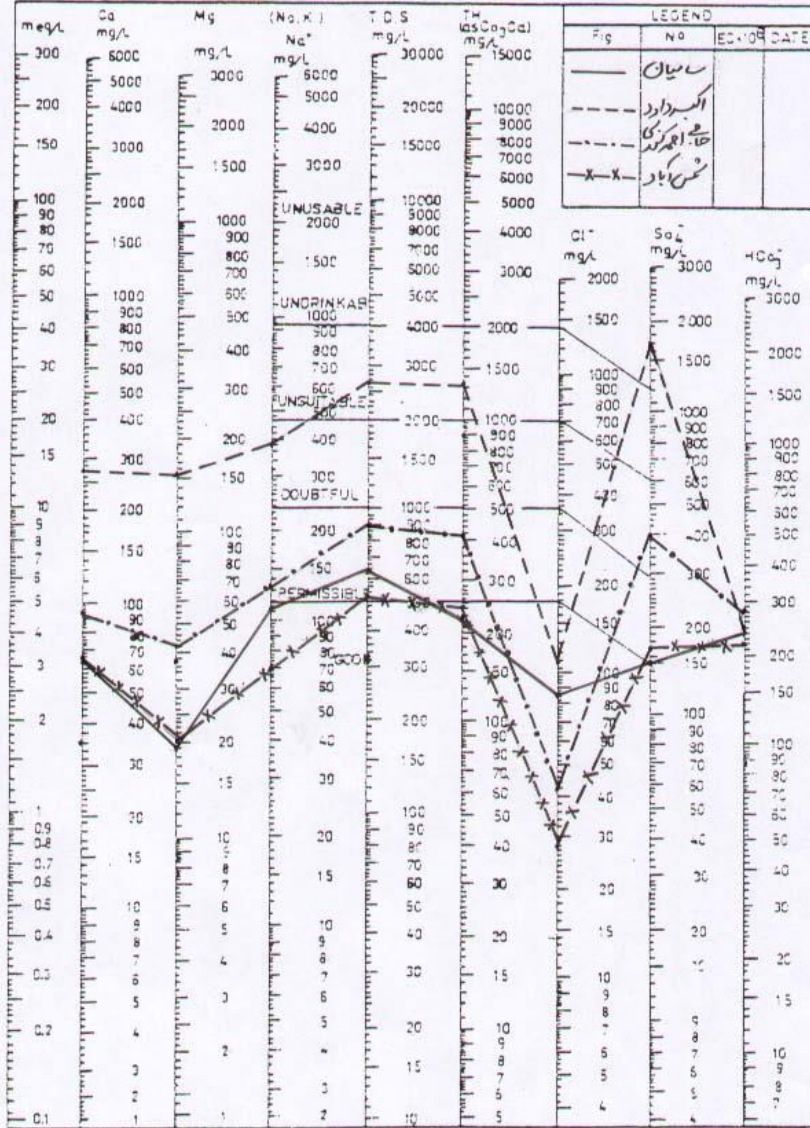
نمودار (۲۷-۲): دیاگرام شولر رودخانه های قره سو و دره رود



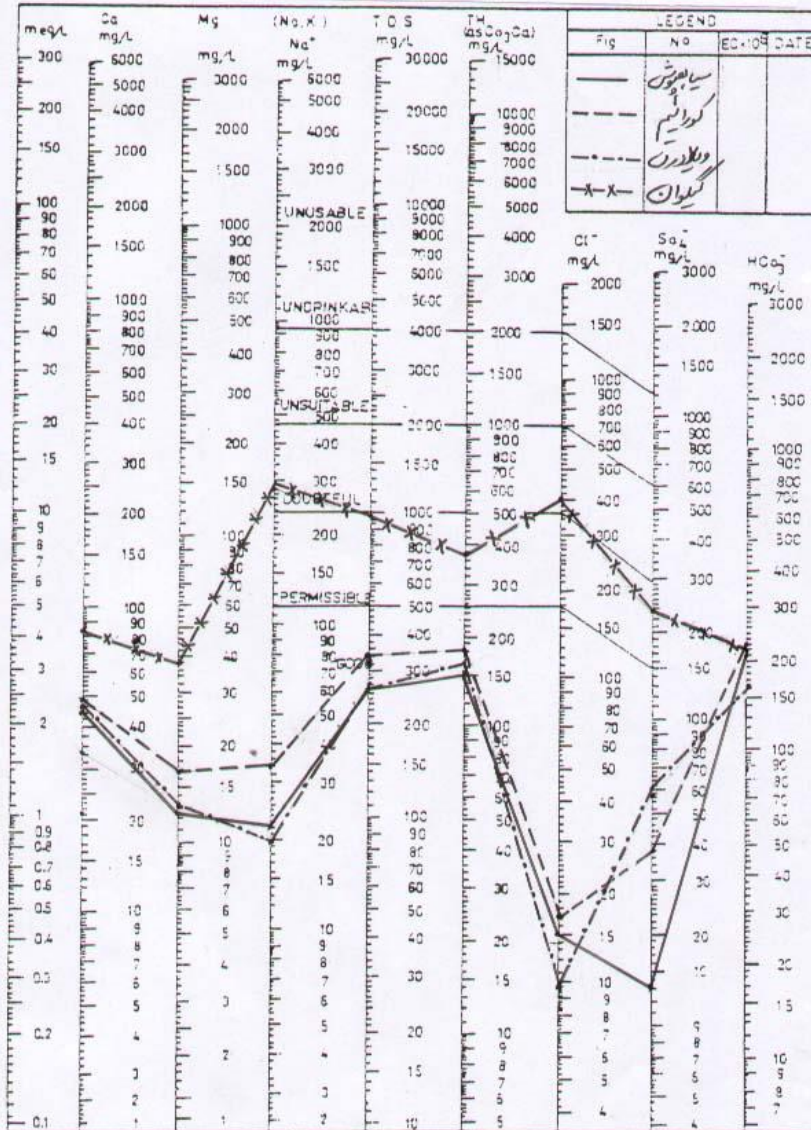
نمودار (۲۸-۲): دیاگرام شولر رودخانه های هیرجای، سولارچای و نمین چای

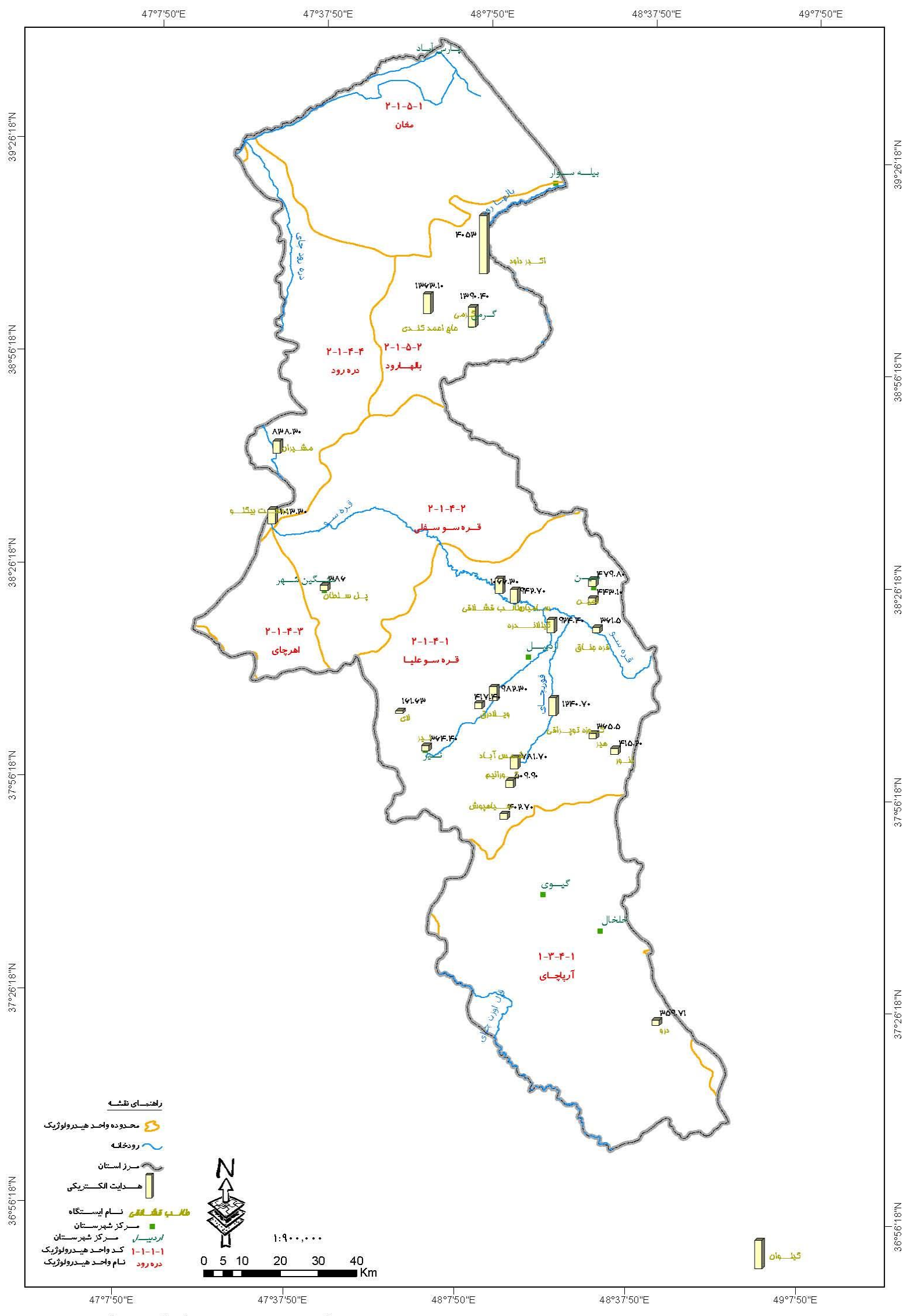


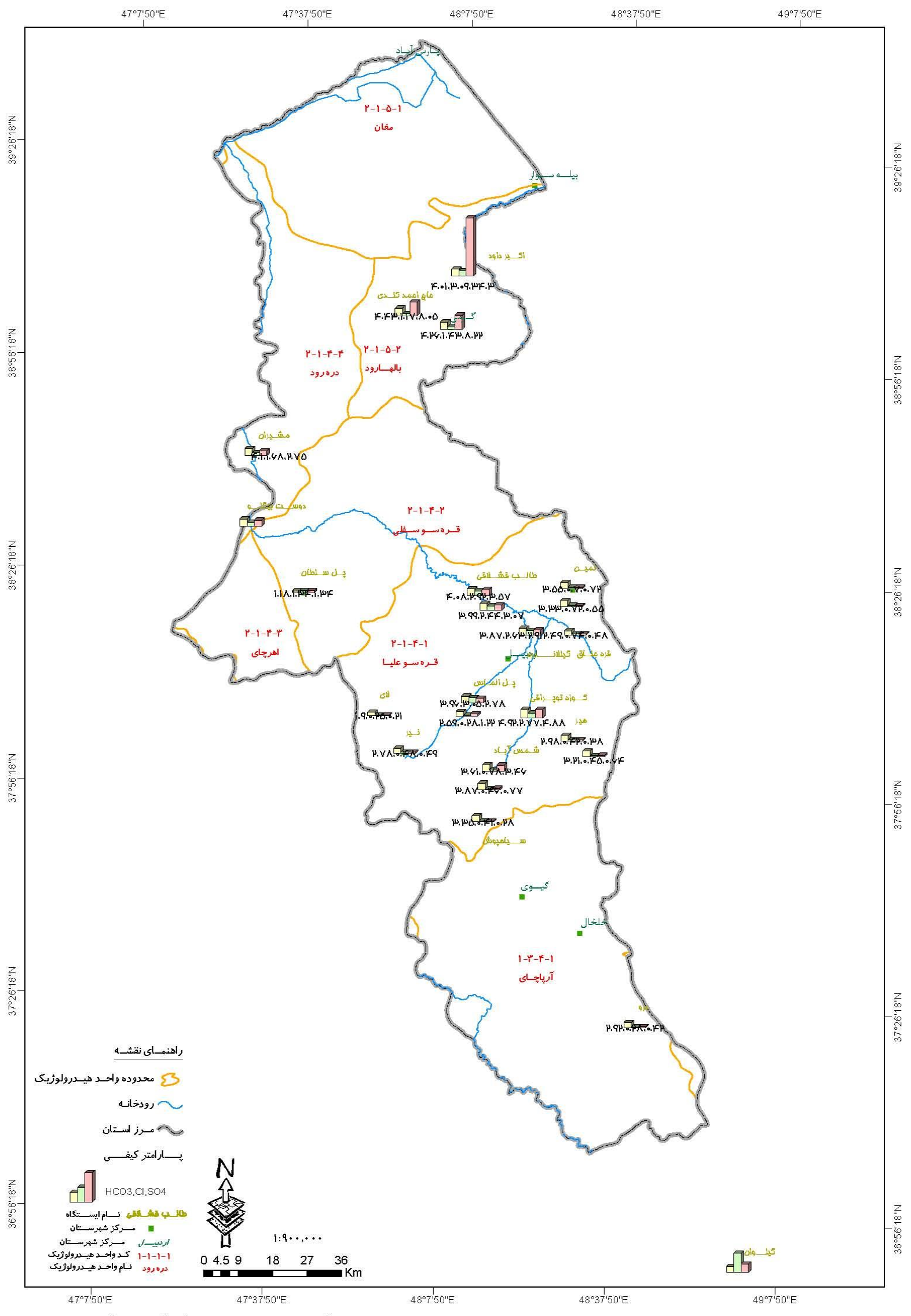
نمودار (۲۹-۲): دیاگرام شولر رودخانه های قره سو، گرمی جای، برزندجای و آق جای



نمودار (۳۰-۲): دیاگرام شولر رودخانه های فوری جای، بایئولوژی و قزل اوزن







کنسرسيوم مهندسین مشاور رویان
 و رویان فرانکار سیستم

مطالعات آمایش استان اردبیل
 نقشه (۲-۳): تغییرات پارامترهای کیفی در محل ایستگاه های هیدرومتری

۵-۲: برآورد رسوب جریانات سطحی استان اردبیل

جریانات سطحی در طول مسیر عبوری خود، مقادیری از املاح بستر مسیر را با خود حمل می نمایند که این مواد در هرکجا که شرایط ایجاب نماید ته نشین می شوند. به این فرآیند فرسایش آبی و به مواد ته نشین شده رسوب می گویند.

به جهت امکان مهار آبهای سطحی و کنترل آن و بهره برداری بهینه از منابع آب، علاوه بر شناخت کمیت آبهای سطحی به لحاظ میزان و توزیع زمانی و مکانی، اطلاع از میزان مواد جامد رسوبی که توسط جریانات حمل و ترسیب می گردند نیز اهمیت ویژه ای دارد. علاوه بر این، در برآورد عمر مخازن و مسایل مربوط به سازه های آبی، پارامتر رسوب از جایگاه خاصی برخوردار است.

مطالعه و بررسی سوابق بهره برداری از طرحهای اجراء شده آبی نشانگر آن است، که به جهت عدم توجه لازم به پارامتر رسوب، در برخی از طرحها مشکلات عدیده ای پیش آمده است. بنابراین می توان نتیجه گرفت که اطلاع از میزان رسوب در رودخانه های عرصه مطالعاتی، می تواند از ایجاد هزینه های بهره برداری و نگهداری تا حدود زیادی بکاهد.

اندازه گیری مواد معلق رسوب رودخانه های کشور از سال ۱۳۴۰ آغاز شده و هم اکنون بانک اطلاعات مربوط به ایستگاههای رسوب سنجی در سازمان تحقیقات منابع آب ایران (تماب) وزارت نیرو، دایر گردیده است.

در محدوده سیاسی استان اردبیل از مجموع ۳۷ ایستگاه هیدرومتری دایر، تعداد ۹ ایستگاه دارای آمار رسوب می باشند. ذکر این نکته ضروری است که ایستگاه قزل اوزن-گیلوان در خارج از محدوده سیاسی استان اردبیل قرار می گیرد، لیکن به جهت اهمیت مبحث رسوب در رودخانه قزل اوزن، در گزارش حاضر بدان اشاره شده است.

در جدول شماره (۱۴-۲)، روابط همبستگی بار رسوبی و آبدهی، دبی ویژه رسوب و وزن کل مواد رسوبی رودخانه های استان اردبیل در محل ایستگاههای آب سنجی، ارائه شده است. بر اساس این جدول، ملاحظه می گردد که رودخانه دره رود در محل ایستگاه هیدرومتری بوران با $۷۲۴/۲$ تن در کیلومترمربع در سال بیشترین و رودخانه لای چای در محل ایستگاه هیدرومتری لای با $۱۰/۵۰$ تن در کیلومترمربع در سال کمترین میزان رسوب ویژه را در سطح استان اردبیل، دارا می باشند.

هم چنین طی نمودارهای شماره (۲-۳۱) الی (۲-۳۹)، تغییرات شدت رسوبدهی نسبت به آبدهی و طی جداول شماره (۲-۱۵) الی (۲-۲۳)، محاسبات میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه های استان اردبیل در محل ایستگاههای هیدرومتری، نشان داده شده است.

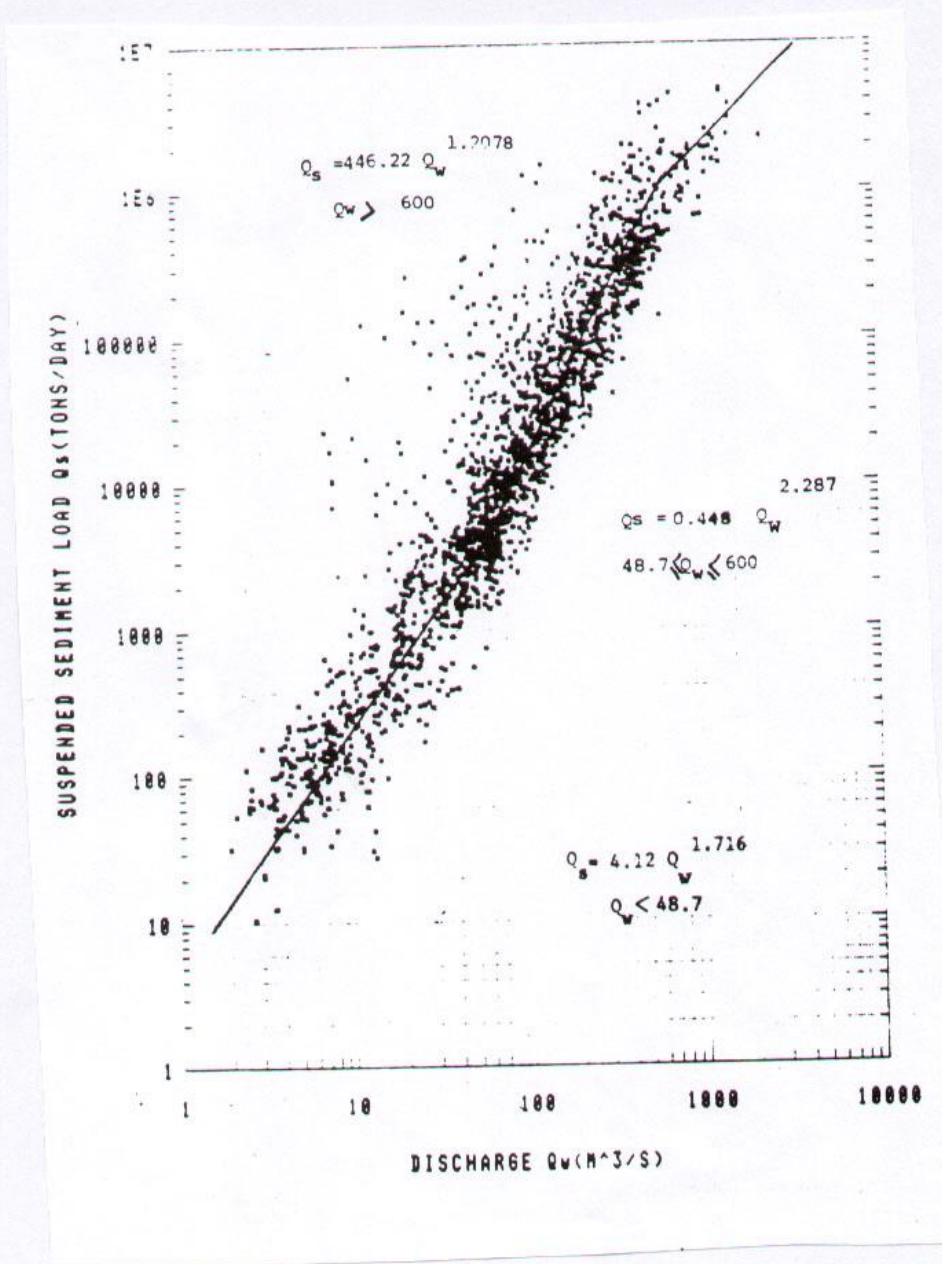
جدول (۱۴-۲): روابط همبستگی بار رسوبی و آبدهی، رسوب ویژه و وزن کل مواد رسوبی رودخانه های استان اردبیل

رودخانه	ایستگاه	روابط دبی و رسوب	آبدهی (MCM)	مساحت حوضه آبریز Km ^۲	وزن کل مواد رسوبی با بار بستر (میلیون تن در سال)	رسوب ویژه و رسوب Ton/Km ^۲ /year
قره سو	دوست بیگلو	$Q_S = 19.241Q_W^{1.252}$ $(Q_W < 4.15)$ $Q_S = 6.75Q_W^{0.987}$ $(Q_W \geq 4.15)$	۲۸۴/۴	۷۴۶۴/۲۴	۰/۵۹۷	۸۱/۷
دره رود	مشیران	$Q_S = 11.1292Q_W^{0.9502}$ $(Q_W < 1.178)$ $Q_S = 9.9484Q_W^{1.635}$ $(1.178 < Q_W < 16.484)$ $Q_S = 0.7664Q_W^{2.5503}$ $(Q_W > 16.484)$	۵۲۴/۸	۱۱۲۹۳/۶	۲/۱	۱۸۳/۷
فزل اوزن	گیلوان	$Q_S = 4.12Q_W^{1.716}$ $(Q_W < 48.7)$ $Q_S = 0.448Q_W^{2.278}$ $(48.7 \leq Q_W \leq 600)$ $Q_S = 446.22Q_W^{1.2078}$ $(Q_W > 600)$	۳۵۰۴/۴	۴۹۳۰۰	۳۵/۷	۷۲۴/۲

ادامه جدول (۱۴-۲): روابط همبستگی بار رسوبی و آبدهی، رسوب ویژه و وزن کل مواد رسوبی رودخانه های استان اردبیل

رودخانه	ایستگاه	روابط دبی و رسوب	آبدهی (MCM)	مساحت حوضه آبریز Km ^۲	وزن کل مواد رسوبی با بار بستر (میلیون تن درسال)	رسوب ویژه Ton/Km ^۲ /year
لای جای	لای	$Q_S = 13.7319Q_W^{1.2062}$	۳/۴۷	۳۵/۶۰	۰/۰۰۰۴	۱۰/۵۰
نیر جای	نیر	$Q_S = 8.944Q_W^{1.349}$ ($Q_W < 2.08$) $Q_S = 1.435Q_W^{3.843}$ ($Q_W \geq 2.08$)	۴۲/۲۶	۲۵۸/۱۰	۰/۰۱۴	۵۵/۷۰
بالخوچای	پل الماس	$Q_S = 8.185Q_W^{1.1316}$ ($Q_W < 2.4$) $Q_S = 4.297Q_W^{1.8598}$ ($2.4 \leq Q_W \leq 12.2$) $Q_S = 0.0797Q_W^{3.453}$ ($Q_W > 12.2$)	۱۲۲/۴	۱۰۵۳/۵۸	۰/۰۷۴	۶۸/۸۰
خیابوچای (قره سو)	پل سلطان (مشکین شهر)	$Q_S = 20.055Q_W^{1.20436}$	۲۲/۰۸	۱۱۵	۰/۰۰۷۳	۷۴/۹
دره رود	بوران	$Q_S = 19.64Q_W^{1.2720}$ ($Q_W < 5.4$) $Q_S = 4.19Q_W^{2.185}$ ($Q_W \geq 5.4$)	۶۱۹/۱۳	۱۴۰۰۶/۱۱	۴/۱۴	۷۷۵/۱
بارون چای	مزرعه	$Q_S = 29.98Q_W^{2.176}$	۱۲۲/۶۹	۱۰۳۰	۰/۷۱۹	۶۷۲

نمودار (۳-۲): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه قزل اوزن در ایستگاه گیلوان نسبت به تغییرات آبدهی



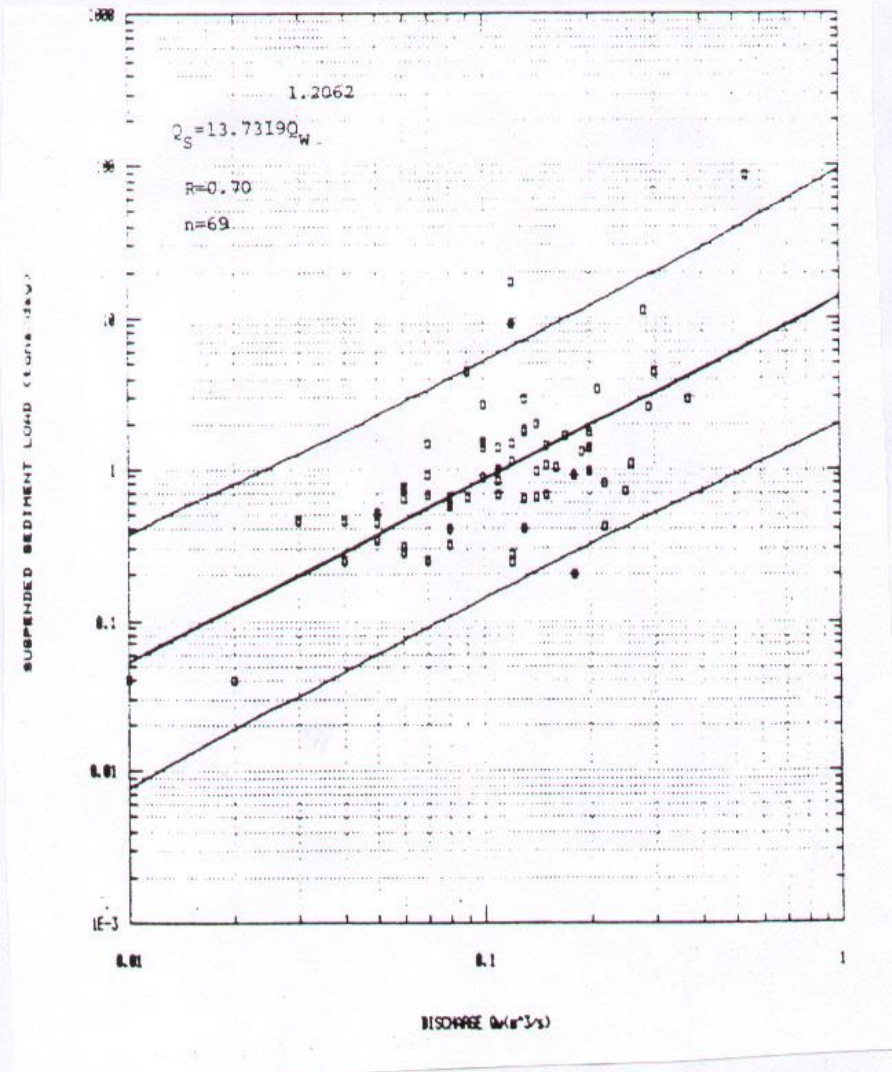
جدول (۱۵-۲) : محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه قزل ازون در ایستگاه کیلوان

Long- term Yields						
Cumulative Duration As A percentage (1)	Duration As A percentage (2)	Duration Midpoint (3)	Flow at Midpoint M ³ /s (4)	Col.۲ * Col.۴ (5)	Sed. Rates Tons per Days (6)	Col۲ * Col۶ (7)
۰.۰۰ - ۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۵۰	۰.۰۰۰	۱.۲۵۴E+۰۰	۶.۲۷۰E-۰۴
۰.۰۵ - ۰.۱۰	۰.۰۵	۰.۰۸	۱.۰۰	۰.۰۰۱	۴.۱۲۰E+۰۰	۲.۰۶۰E-۰۳
۰.۱۰ - ۰.۲۰	۰.۱۰	۰.۱۵	۱.۲۱	۰.۰۰۱	۵.۷۴۱E+۰۰	۵.۷۴۱E-۰۳
۰.۲۰ - ۰.۵۰	۰.۳۰	۰.۳۵	۲.۰۰	۰.۰۰۶	۱.۳۵۴E+۰۱	۴.۰۶۱E-۰۲
۰.۵۰ - ۱.۰۰	۰.۵۰	۰.۷۵	۲.۴۹	۰.۰۱۲	۱.۹۷۱E+۰۱	۹.۸۵۷E-۰۲
۱.۰۰ - ۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۵۰	۲.۸۰	۰.۰۲۸	۲.۴۱۱E+۰۱	۲.۴۱۱E-۰۱
۲.۰۰ - ۵.۰۰	۳.۰۰	۳.۵۰	۳.۷۶	۰.۱۱۳	۳.۹۹۹E+۰۱	۱.۲۰۰E+۰۰
۵.۰۰ - ۱۰.۰۰	۵.۰۰	۷.۵۰	۵.۶۹	۰.۲۸۵	۸.۱۴۱E+۰۱	۴.۰۷۰E+۰۰
۱۰.۰۰ - ۲۰.۰۰	۱۰.۰۰	۱۵.۰۰	۱۰.۰۰	۱.۰۰۰	۲.۱۴۲E+۰۲	۲.۱۴۲E+۰۱
۲۰.۰۰ - ۳۰.۰۰	۱۰.۰۰	۲۵.۰۰	۲۰.۸۰	۲.۰۸۰	۷.۵۲۸E+۰۲	۷.۵۲۸E+۰۱
۳۰.۰۰ - ۴۰.۰۰	۱۰.۰۰	۳۵.۰۰	۳۶.۰۰	۳.۶۰۰	۱.۹۳۰E+۰۳	۱.۹۳۰E+۰۲
۴۰.۰۰ - ۵۰.۰۰	۱۰.۰۰	۴۵.۰۰	۵۲.۱۹	۵.۲۱۹	۳.۷۹۷E+۰۳	۳.۷۹۷E+۰۲
۵۰.۰۰ - ۶۰.۰۰	۱۰.۰۰	۵۵.۰۰	۶۵.۴۰	۶.۵۴۰	۶.۳۶۱E+۰۳	۶.۳۶۱E+۰۲
۶۰.۰۰ - ۷۰.۰۰	۱۰.۰۰	۶۵.۰۰	۸۶.۰۰	۸.۶۰۰	۱.۱۹۰E+۰۴	۱.۱۹۰E+۰۳
۷۰.۰۰ - ۸۰.۰۰	۱۰.۰۰	۷۵.۰۰	۱۲۵.۲۵	۱۲.۵۲۵	۲.۸۱۱E+۰۴	۲.۸۱۱E+۰۳
۸۰.۰۰ - ۸۷.۰۰	۷.۰۰	۸۳.۵۰	۱۹۶.۰۰	۱۳.۷۲۰	۷.۸۲۸E+۰۴	۵.۴۸۰E+۰۳
۸۷.۰۰ - ۹۱.۰۰	۴.۰۰	۸۹.۰۰	۲۸۴.۰۰	۱۱.۳۶۰	۱.۸۲۸E+۰۵	۷.۳۱۳E+۰۳
۹۱.۰۰ - ۹۳.۰۰	۲.۰۰	۹۲.۰۰	۳۵۲.۰۰	۷.۰۴۰	۲.۹۸۷E+۰۵	۵.۹۷۴E+۰۳
۹۳.۰۰ - ۹۵.۰۰	۲.۰۰	۹۴.۰۰	۴۲۰.۰۰	۸.۴۰۰	۴.۴۷۴E+۰۵	۸.۹۴۷E+۰۳
۹۵.۰۰ - ۹۷.۰۰	۲.۰۰	۹۶.۰۰	۵۱۸.۰۰	۱۰.۳۶۰	۷.۲۲۷E+۰۵	۱.۴۴۵E+۰۴
۹۷.۰۰ - ۹۸.۰۰	۱.۰۰	۹۷.۵۰	۶۴۰.۰۰	۶.۴۰۰	۱.۰۹۴E+۰۶	۱.۰۹۴E+۰۴
۹۸.۰۰ - ۹۹.۰۰	۱.۰۰	۹۸.۵۰	۸۱۲.۹۴	۸.۱۲۹	۱.۴۶۰E+۰۶	۱.۴۶۰E+۰۴
۹۹.۰۰ - ۹۹.۵۰	۰.۵۰	۹۹.۲۵	۱۰۵۰.۰۰	۵.۲۵۰	۱.۹۸۹E+۰۶	۹.۹۴۳E+۰۳
۹۹.۵۰ - ۹۹.۸۰	۰.۳۰	۹۹.۶۵	۱۳۰۰.۰۰	۳.۹۰۰	۲.۵۷۴E+۰۶	۷.۷۲۱E+۰۳
۹۹.۸۰ - ۹۹.۹۰	۰.۱۰	۹۹.۸۵	۱۵۰۰.۰۰	۱.۵۰۰	۳.۰۵۹E+۰۶	۳.۰۵۹E+۰۳
۹۹.۹۰ - ۹۹.۹۲	۰.۰۲	۹۹.۹۱	۱۶۰۷.۲۳	۰.۳۲۱	۳.۳۲۵E+۰۶	۶.۶۵۰E+۰۲
۹۹.۹۲ - ۹۹.۹۴	۰.۰۲	۹۹.۹۳	۱۷۰۴.۷۲	۰.۳۴۱	۳.۵۷۱E+۰۶	۷.۱۴۳E+۰۲
۹۹.۹۴ - ۹۹.۹۶	۰.۰۲	۹۹.۹۵	۱۷۸۸.۵۷	۰.۳۵۸	۳.۷۸۴E+۰۶	۷.۵۶۶E+۰۲
۹۹.۹۶ - ۹۹.۹۸	۰.۰۲	۹۹.۹۷	۱۹۹۴.۰۳	۰.۳۹۹	۴.۳۱۵E+۰۶	۸.۶۳۲E+۰۲
۹۹.۹۸ - ۱۰۰.۰۰	۰.۰۲	۹۹.۹۹	۲۲۸۱.۱۲	۰.۴۵۶	۵.۰۷۶E+۰۶	۱.۰۱۵E+۰۳
SUM:				۱۱۷.۹۴		۹.۷۷۵E+۰۴

Average Long - term Discharge \Rightarrow ۱۱۷.۹۴۴۷ (M³/S)
 Average Long -term Sediment Yield Discharge \Rightarrow ۹.۷۷۵E+۰۴ (TONS/DAY)
 Average Long - term Suspended Sediment Yield \Rightarrow ۳۵۷.۳۷۶۸ (tons/year)
 Average specific sediment \Rightarrow ۷۲۴.۲ (TONS/KM²/YEAR)

Equation,s \Rightarrow $Q_s = ۴.۱۲ Q_w ^{۱.۷۱۶}$ FOR $Q_w < ۴۸.۷$
 \Rightarrow $Q_s = .۴۴۸ Q_w ^{۲.۲۸۷}$ FOR $۴۸.۷ < Q_w < ۶۰۰$
 \Rightarrow $Q_s = ۴۴۶.۲۲ Q_w ^{۱.۲۰۷۸}$ FOR $Q_w > ۶۰۰$

نمودار (۲-۳۲): تغییرات شدید رسوبدهی رودخانه لای جای در ایستگاه لای نسبت به تغییرات آبدهی

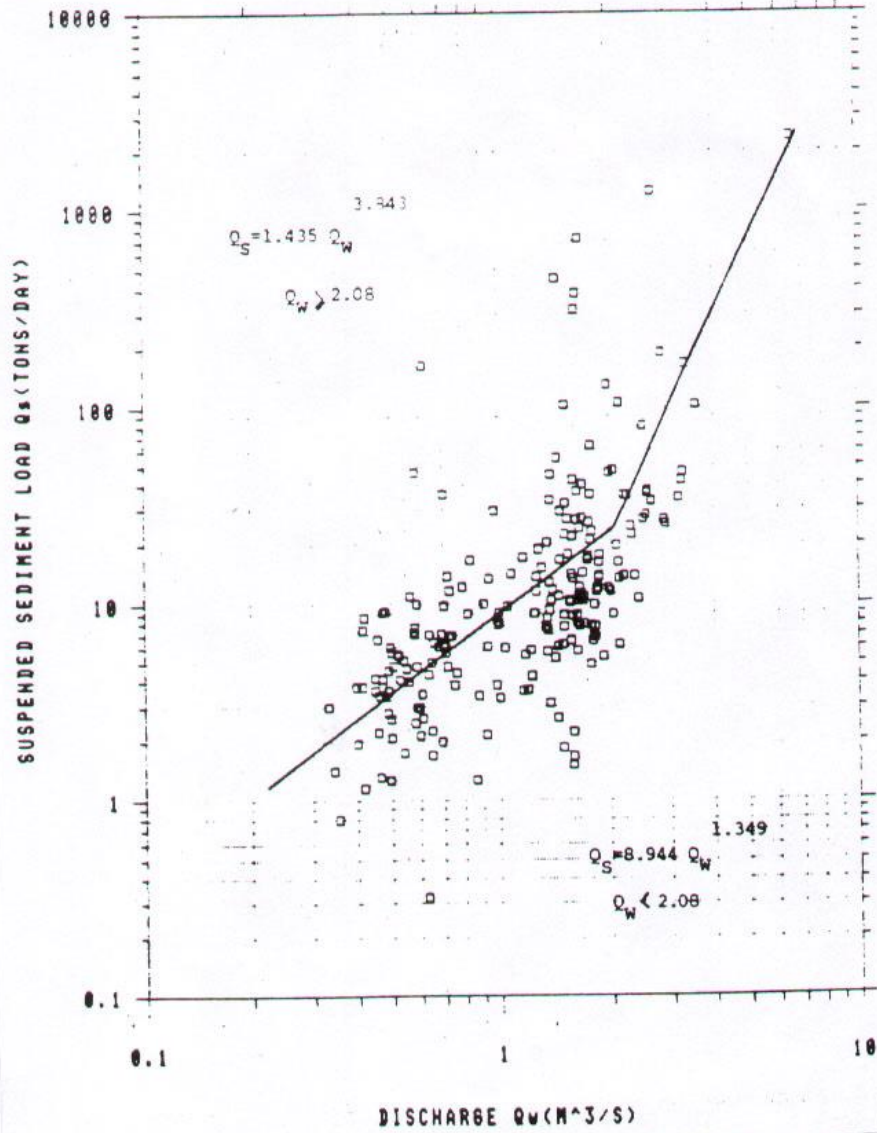


جدول (۱۶-۲) : محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه لای جای در ایستگاه لای

Long- term Yields						
Cumulative Duration As A percentage (۱)	Duration As A percentage (۲)	Duration Midpoint (۳)	Flow at Midpoint M ^۳ /s (۴)	Col.۲ * Col.۴ (۵)	Sed. Rates Tons per Days (۶)	Col۲ * Col۶ (۷)
۰.۰۰ - ۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۰۵ - ۰.۱۰	۰.۰۵	۰.۰۸	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۱۰ - ۰.۲۰	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۰۱	۰.۰۰۰	۵.۳۱۳E-۰۲	۵.۳۱۳E-۰۵
۰.۲۰ - ۰.۵۰	۰.۳۰	۰.۳۵	۰.۰۱	۰.۰۰۰	۵.۳۱۳E-۰۲	۱.۵۹۴E-۰۴
۰.۵۰ - ۱.۰۰	۰.۵۰	۰.۷۵	۰.۰۱	۰.۰۰۰	۵.۳۱۳E-۰۲	۲.۶۵۶E-۰۴
۱.۰۰ - ۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۵۰	۰.۰۲	۰.۰۰۰	۱.۲۲۶E-۰۱	۱.۲۲۶E-۰۳
۲.۰۰ - ۵.۰۰	۳.۰۰	۳.۵۰	۰.۰۲	۰.۰۰۱	۱.۲۲۶E-۰۱	۳.۶۷۸E-۰۳
۵.۰۰ - ۱۰.۰۰	۵.۰۰	۷.۵۰	۰.۰۳	۰.۰۰۲	۱.۹۹۹E-۰۱	۹.۹۹۵E-۰۳
۱۰.۰۰ - ۲۰.۰۰	۱۰.۰۰	۱۵.۰۰	۰.۰۵	۰.۰۰۵	۳.۷۰۲E-۰۱	۳.۷۰۲E-۰۲
۲۰.۰۰ - ۳۰.۰۰	۱۰.۰۰	۲۵.۰۰	۰.۰۶	۰.۰۰۶	۴.۶۱۳E-۰۱	۴.۶۱۳E-۰۲
۳۰.۰۰ - ۴۰.۰۰	۱۰.۰۰	۳۵.۰۰	۰.۰۸	۰.۰۰۸	۶.۵۲۶E-۰۱	۶.۵۲۶E-۰۲
۴۰.۰۰ - ۵۰.۰۰	۱۰.۰۰	۴۵.۰۰	۰.۱۰	۰.۰۱۰	۸.۵۴۱E-۰۱	۸.۵۴۱E-۰۲
۵۰.۰۰ - ۶۰.۰۰	۱۰.۰۰	۵۵.۰۰	۰.۱۱	۰.۰۱۱	۹.۵۸۲E-۰۱	۹.۵۸۲E-۰۲
۶۰.۰۰ - ۷۰.۰۰	۱۰.۰۰	۶۵.۰۰	۰.۱۲	۰.۰۱۲	۱.۰۶۴E+۰۰	۱.۰۶۴E-۰۱
۷۰.۰۰ - ۸۰.۰۰	۱۰.۰۰	۷۵.۰۰	۰.۱۴	۰.۰۱۴	۱.۲۸۲E+۰۰	۱.۲۸۲E-۰۱
۸۰.۰۰ - ۸۷.۰۰	۷.۰۰	۸۳.۵۰	۰.۱۷	۰.۰۱۲	۱.۶۲۰E+۰۰	۱.۱۳۴E-۰۱
۸۷.۰۰ - ۹۱.۰۰	۴.۰۰	۸۹.۰۰	۰.۱۹	۰.۰۰۸	۱.۸۵۳E+۰۰	۷.۴۱۰E-۰۲
۹۱.۰۰ - ۹۳.۰۰	۲.۰۰	۹۲.۰۰	۰.۲۱	۰.۰۰۴	۲.۰۹۰E+۰۰	۴.۱۸۰E-۰۲
۹۳.۰۰ - ۹۵.۰۰	۲.۰۰	۹۴.۰۰	۰.۲۲	۰.۰۰۴	۲.۲۱۱E+۰۰	۴.۴۲۲E-۰۲
۹۵.۰۰ - ۹۷.۰۰	۲.۰۰	۹۶.۰۰	۰.۲۴	۰.۰۰۵	۲.۴۵۶E+۰۰	۴.۹۱۱E-۰۲
۹۷.۰۰ - ۹۸.۰۰	۱.۰۰	۹۷.۵۰	۰.۲۶	۰.۰۰۳	۲.۷۶۴E+۰۰	۲.۷۶۴E-۰۲
۹۸.۰۰ - ۹۹.۰۰	۱.۰۰	۹۸.۵۰	۰.۲۸	۰.۰۰۳	۲.۹۵۷E+۰۰	۲.۹۵۷E-۰۲
۹۹.۰۰ - ۹۹.۵۰	۰.۵۰	۹۹.۲۵	۰.۳۲	۰.۰۰۲	۳.۴۷۴E+۰۰	۱.۷۳۷E-۰۲
۹۹.۵۰ - ۹۹.۸۰	۰.۳۰	۹۹.۶۵	۰.۳۵	۰.۰۰۱	۳.۸۷۱E+۰۰	۱.۱۶۱E-۰۲
۹۹.۸۰ - ۹۹.۹۰	۰.۱۰	۹۹.۸۵	۰.۴۶	۰.۰۰۰	۵.۳۶۲E+۰۰	۵.۳۶۲E-۰۳
۹۹.۹۰ - ۹۹.۹۲	۰.۰۲	۹۹.۹۱	۰.۵۰	۰.۰۰۰	۵.۹۶۸E+۰۰	۱.۱۹۳E-۰۳
۹۹.۹۲ - ۹۹.۹۴	۰.۰۲	۹۹.۹۳	۰.۵۲	۰.۰۰۰	۶.۲۲۱E+۰۰	۱.۲۴۴E-۰۳
۹۹.۹۴ - ۹۹.۹۶	۰.۰۲	۹۹.۹۵	۰.۵۴	۰.۰۰۰	۶.۴۷۵E+۰۰	۱.۲۹۵E-۰۳
۹۹.۹۶ - ۹۹.۹۸	۰.۰۲	۹۹.۹۷	۳.۷۸	۰.۰۰۱	۶.۸۳۷E+۰۱	۱.۳۶۸E-۰۲
۹۹.۹۸ - ۱۰۰.۰۰	۰.۰۲	۹۹.۹۹	۵.۲۷	۰.۰۰۱	۱.۰۲۰E+۰۲	۲.۰۳۹E-۰۲
SUM:				۰.۱۱		۱.۰۳۲E+۰۰

- Average Long - term Discharge \Rightarrow .۱۱۱۹۶۸۲S) (M^۳/S)
- Average Long -term Sediment Yield Discharge \Rightarrow ۱.۰۳۲E+۰۰ (TONS/DAY)
- Average Long - term Suspended Sediment Yield \Rightarrow ۳۷۷ (tons/year)
- Average specific sediment \Rightarrow ۱۰.۵ (TONS/KM^۲/YEAR)
- Equation,s \Rightarrow $Q_s = 13.7319Q_w^{1.2062}$

نمودار (۲-۳۳): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه نیرجای در ایستگاه نیر نسبت به تغییرات آبدهی

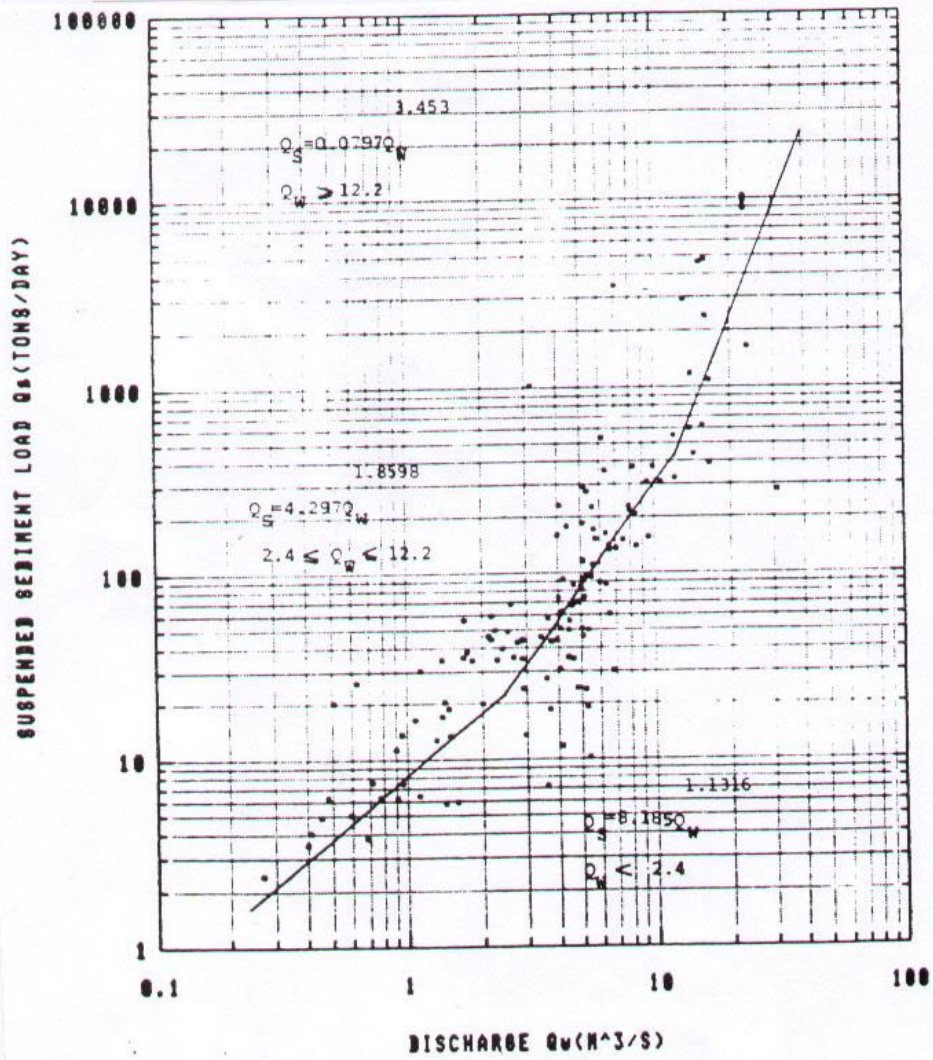


جدول (۱۷-۲) : محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه نیرچای در ایستگاه نیر

Cumulative Duration As A percentage (۱)	Duration As A percentage (۲)	Duration Midpoint (۳)	Flow at Midpoint M ^۳ /s (۴)	Long- term Yields		
				Col.۲ * Col.۴ (۵)	Sed. Rates Tons per Days (۶)	Col۲ * Col۶ (۷)
۰.۰۰ - ۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۱۲	۰.۰۰۰	۵.۱۶۴E+۰۱	۲.۵۸۲E-۰۴
۰.۰۵ - ۰.۱۰	۰.۰۵	۰.۰۸	۰.۱۵	۰.۰۰۰	۶.۹۲۰E+۰۱	۳.۴۶۰E-۰۴
۰.۱۰ - ۰.۲۰	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۱۵	۰.۰۰۰	۶.۹۲۰E+۰۱	۶.۹۲۰E-۰۴
۰.۲۰ - ۰.۵۰	۰.۳۰	۰.۳۵	۰.۲۵	۰.۰۰۱	۱.۳۷۸E+۰۰	۴.۱۳۵E-۰۳
۰.۵۰ - ۱.۰۰	۰.۵۰	۰.۷۵	۰.۲۷	۰.۰۰۱	۱.۵۲۹E+۰۰	۷.۶۴۶E-۰۳
۱.۰۰ - ۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۵۰	۰.۳۰	۰.۰۰۳	۱.۷۶۳E+۰۰	۱.۷۶۳E-۰۲
۲.۰۰ - ۵.۰۰	۳.۰۰	۳.۵۰	۰.۳۷	۰.۰۱۱	۲.۳۳۹E+۰۰	۷.۰۱۷E-۰۲
۵.۰۰ - ۱۰.۰۰	۵.۰۰	۷.۵۰	۰.۴۵	۰.۰۲۲	۳.۰۴۶E+۰۰	۱.۵۲۳E-۰۱
۱۰.۰۰ - ۲۰.۰۰	۱۰.۰۰	۱۵.۰۰	۰.۵۳	۰.۰۵۳	۳.۷۹۸E+۰۰	۳.۷۹۸E-۰۱
۲۰.۰۰ - ۳۰.۰۰	۱۰.۰۰	۲۵.۰۰	۰.۶۴	۰.۰۶۴	۴.۸۹۹E+۰۰	۴.۸۹۹E-۰۱
۳۰.۰۰ - ۴۰.۰۰	۱۰.۰۰	۳۵.۰۰	۰.۸۰	۰.۰۸۰	۶.۶۱۹E+۰۰	۶.۶۱۹E-۰۱
۴۰.۰۰ - ۵۰.۰۰	۱۰.۰۰	۴۵.۰۰	۱.۲۰	۰.۱۲۰	۱.۱۴۴E+۰۱	۱.۱۴۴E+۰۰
۵۰.۰۰ - ۶۰.۰۰	۱۰.۰۰	۵۵.۰۰	۱.۴۰	۰.۱۴۰	۱.۴۰۸E+۰۱	۱.۴۰۸E+۰۰
۶۰.۰۰ - ۷۰.۰۰	۱۰.۰۰	۶۵.۰۰	۱.۵۹	۰.۱۵۹	۱.۶۷۷E+۰۱	۱.۶۷۷E+۰۰
۷۰.۰۰ - ۸۰.۰۰	۱۰.۰۰	۷۵.۰۰	۱.۷۲	۰.۱۷۲	۱.۸۵۹E+۰۱	۱.۸۵۹E+۰۰
۸۰.۰۰ - ۸۷.۰۰	۷.۰۰	۸۳.۵۰	۱.۹۰	۰.۱۳۳	۲.۱۲۶E+۰۱	۱.۴۸۸E+۰۰
۸۷.۰۰ - ۹۱.۰۰	۴.۰۰	۸۹.۰۰	۲.۰۹	۰.۰۸۴	۲.۴۳۹E+۰۱	۹.۷۵۵E-۰۱
۹۱.۰۰ - ۹۳.۰۰	۲.۰۰	۹۲.۰۰	۲.۲۱	۰.۰۴۴	۳.۰۲۲E+۰۱	۶.۰۴۵E-۰۱
۹۳.۰۰ - ۹۵.۰۰	۲.۰۰	۹۴.۰۰	۲.۳۵	۰.۰۴۷	۳.۸۲۷E+۰۱	۷.۶۵۴E-۰۱
۹۵.۰۰ - ۹۷.۰۰	۲.۰۰	۹۶.۰۰	۲.۵۷	۰.۰۵۱	۵.۳۹۸E+۰۱	۱.۰۸۰E+۰۰
۹۷.۰۰ - ۹۸.۰۰	۱.۰۰	۹۷.۵۰	۲.۹۴	۰.۰۲۹	۹.۰۵۱E+۰۱	۹.۰۵۱E-۰۱
۹۸.۰۰ - ۹۹.۰۰	۱.۰۰	۹۸.۵۰	۳.۴۶	۰.۰۳۵	۱.۶۹۲E+۰۲	۱.۶۹۲E+۰۰
۹۹.۰۰ - ۹۹.۵۰	۰.۵۰	۹۹.۲۵	۴.۲۴	۰.۰۲۱	۳.۶۹۷E+۰۲	۱.۸۴۸E+۰۰
۹۹.۵۰ - ۹۹.۸۰	۰.۳۰	۹۹.۶۵	۵.۲۱	۰.۰۱۶	۸.۱۵۹E+۰۲	۲.۴۴۸E+۰۰
۹۹.۸۰ - ۹۹.۹۰	۰.۱۰	۹۹.۸۵	۶.۸۸	۰.۰۰۷	۲.۳۶۹E+۰۳	۲.۳۶۹E+۰۰
۹۹.۹۰ - ۹۹.۹۲	۰.۰۲	۹۹.۹۱	۷.۳۸	۰.۰۰۱	۳.۱۱۰E+۰۳	۶.۲۱۹E-۰۱
۹۹.۹۲ - ۹۹.۹۴	۰.۰۲	۹۹.۹۳	۱۰.۱۲	۰.۰۰۲	۱.۰۴۸E+۰۴	۲.۰۹۷E+۰۰
۹۹.۹۴ - ۹۹.۹۶	۰.۰۲	۹۹.۹۵	۱۰.۱۵	۰.۰۰۲	۱.۰۵۹E+۰۴	۲.۱۱۷E+۰۰
۹۹.۹۶ - ۹۹.۹۸	۰.۰۲	۹۹.۹۷	۱۳.۰۵	۰.۰۰۳	۲.۷۷۷E+۰۴	۵.۵۵۴E+۰۰
۹۹.۹۸ - ۱۰۰.۰۰	۰.۰۲	۹۹.۹۹	۱۳.۸۲	۰.۰۰۳	۳.۴۶۷E+۰۴	۶.۹۳۲E+۰۰
SUM:				۱.۳۰		۳.۹۳۷E+۰۱

- Average Long - term Discharge \Rightarrow ۱.۳۰۴۷۹۵ (M^۳/S)
- Average Long -term Sediment Yield Discharge \Rightarrow ۳.۹۳۷E+۰۱ (TONS/DAY)
- Average Long - term Suspended Sediment Yield \Rightarrow ۱۴۳۷۸ (tons/year)
- Average specific sediment \Rightarrow ۵۵.۷ (TONS/KM^۲/YEAR)
- Equation,s \Rightarrow $Q_s = ۸.۹۴۴ Q_w ^{۱.۳۴۹}$ FOR $Q_w < ۲.۰۸$
- \Rightarrow $Q_s = ۱.۴۳۵ Q_w ^{۳.۸۴۳}$ FOR $Q_w > ۲.۰۸$

نمودار (۲-۳۴): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه بالیخوجای در ایستگاه پل الماس نسبت به تغییرات آبدهی

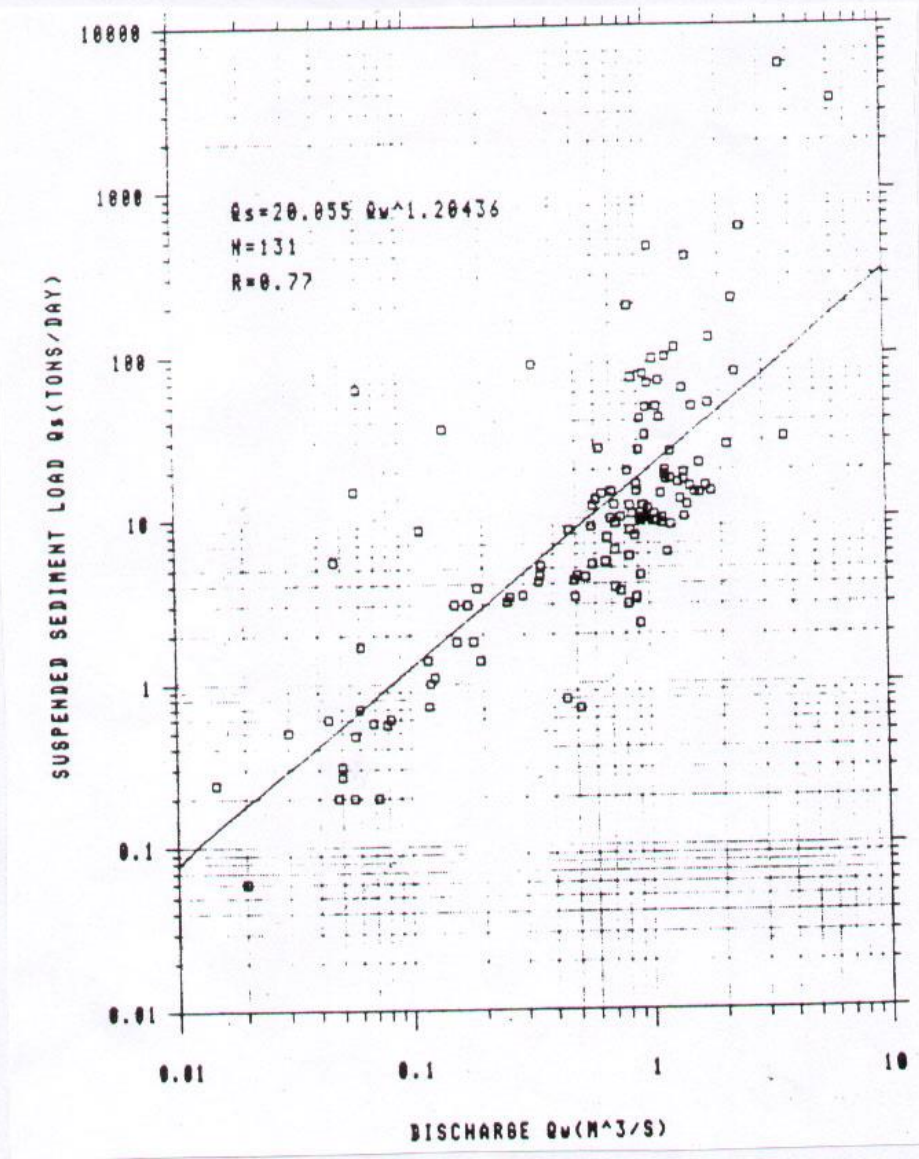


جدول (۱۸-۲) : محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه بالخلو جای در ایستگاه پل الماس

Cumulative Duration As A percentage (۱)	Duration As A percentage (۲)	Duration Midpoint (۳)	Flow at Midpoint M ^۳ /s (۴)	Long- term Yields		
				Col.۲ * Col.۴ (۵)	Sed. Rates Tons per Days (۶)	Col۲ * Col۶ (۷)
۰.۰۰ - ۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۰۱	۰.۰۰۰	۴.۲۱۳E+۰۲	۲.۱۰۷E+۰۵
۰.۰۵ - ۰.۱۰	۰.۰۵	۰.۰۸	۰.۰۵	۰.۰۰۰	۲.۷۵۹E+۰۱	۱.۳۸۰E+۰۴
۰.۱۰ - ۰.۲۰	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۱۲	۰.۰۰۰	۷.۵۲۹E+۰۱	۷.۵۲۹E+۰۴
۰.۲۰ - ۰.۵۰	۰.۳۰	۰.۳۵	۰.۱۷	۰.۰۰۱	۱.۱۰۲E+۰۰	۳.۳۰۶E+۰۳
۰.۵۰ - ۱.۰۰	۰.۵۰	۰.۷۵	۰.۲۰	۰.۰۰۱	۱.۳۲۵E+۰۰	۶.۶۲۳E+۰۳
۱.۰۰ - ۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۵۰	۰.۳۰	۰.۰۰۳	۲.۰۹۶E+۰۰	۲.۰۹۶E+۰۲
۲.۰۰ - ۵.۰۰	۳.۰۰	۳.۵۰	۰.۴۳	۰.۰۱۳	۳.۱۵۰E+۰۰	۹.۴۴۹E+۰۲
۵.۰۰ - ۱۰.۰۰	۵.۰۰	۷.۵۰	۰.۶۰	۰.۰۳۰	۴.۵۹۲E+۰۰	۲.۲۹۶E+۰۱
۱۰.۰۰ - ۲۰.۰۰	۱۰.۰۰	۱۵.۰۰	۰.۹۰	۰.۰۹۰	۷.۲۶۵E+۰۰	۷.۲۶۵E+۰۱
۲۰.۰۰ - ۳۰.۰۰	۱۰.۰۰	۲۵.۰۰	۱.۴۳	۰.۱۴۳	۱.۲۲۷E+۰۱	۱.۲۲۷E+۰۰
۳۰.۰۰ - ۴۰.۰۰	۱۰.۰۰	۳۵.۰۰	۲.۱۵	۰.۲۱۵	۱.۹۴۶E+۰۱	۱.۹۴۶E+۰۰
۴۰.۰۰ - ۵۰.۰۰	۱۰.۰۰	۴۵.۰۰	۳.۵۸	۰.۳۵۸	۴.۶۰۶E+۰۱	۴.۶۰۶E+۰۰
۵۰.۰۰ - ۶۰.۰۰	۱۰.۰۰	۵۵.۰۰	۴.۲۵	۰.۴۲۵	۶.۳۳۶E+۰۱	۶.۳۳۶E+۰۰
۶۰.۰۰ - ۷۰.۰۰	۱۰.۰۰	۶۵.۰۰	۴.۶۵	۰.۴۶۵	۷.۴۹۰E+۰۱	۷.۴۹۰E+۰۰
۷۰.۰۰ - ۸۰.۰۰	۱۰.۰۰	۷۵.۰۰	۵.۲۰	۰.۵۲۰	۹.۲۲۱E+۰۱	۹.۲۲۱E+۰۰
۸۰.۰۰ - ۸۷.۰۰	۷.۰۰	۸۳.۵۰	۵.۹۰	۰.۴۱۳	۱.۱۶۶E+۰۲	۸.۱۶۶E+۰۰
۸۷.۰۰ - ۹۱.۰۰	۴.۰۰	۸۹.۰۰	۷.۱۰	۰.۲۸۴	۱.۶۴۶E+۰۲	۶.۵۸۳E+۰۰
۹۱.۰۰ - ۹۳.۰۰	۲.۰۰	۹۲.۰۰	۸.۲۸	۰.۱۶۶	۲.۱۹۰E+۰۲	۴.۳۸۱E+۰۰
۹۳.۰۰ - ۹۵.۰۰	۲.۰۰	۹۴.۰۰	۹.۴۶	۰.۱۸۹	۲.۸۰۵E+۰۲	۵.۶۱۰E+۰۰
۹۵.۰۰ - ۹۷.۰۰	۲.۰۰	۹۶.۰۰	۱۱.۲۰	۰.۲۲۴	۳.۸۴۲E+۰۲	۷.۶۸۳E+۰۰
۹۷.۰۰ - ۹۸.۰۰	۱.۰۰	۹۷.۵۰	۱۳.۶۷	۰.۱۳۷	۶.۶۵۷E+۰۲	۶.۶۵۷E+۰۰
۹۸.۰۰ - ۹۹.۰۰	۱.۰۰	۹۸.۵۰	۱۶.۲۰	۰.۱۶۲	۱.۱۹۷E+۰۳	۱.۱۹۷E+۰۱
۹۹.۰۰ - ۹۹.۵۰	۰.۵۰	۹۹.۲۵	۲۰.۱۳	۰.۱۰۱	۲.۵۳۳E+۰۳	۱.۲۶۶E+۰۱
۹۹.۵۰ - ۹۹.۸۰	۰.۳۰	۹۹.۶۵	۲۵.۲۰	۰.۰۷۶	۵.۵۰۵E+۰۳	۱.۶۵۱E+۰۱
۹۹.۸۰ - ۹۹.۹۰	۰.۱۰	۹۹.۸۵	۳۴.۷۶	۰.۰۳۵	۱.۶۷۰E+۰۴	۱.۶۷۰E+۰۱
۹۹.۹۰ - ۹۹.۹۲	۰.۰۲	۹۹.۹۱	۴۰.۷۹	۰.۰۰۸	۲.۹۰۳E+۰۴	۵.۸۰۵E+۰۰
۹۹.۹۲ - ۹۹.۹۴	۰.۰۲	۹۹.۹۳	۴۳.۷۰	۰.۰۰۹	۳.۶۸۱E+۰۴	۷.۳۶۳E+۰۰
۹۹.۹۴ - ۹۹.۹۶	۰.۰۲	۹۹.۹۵	۵۰.۳۱	۰.۰۱۰	۵.۹۸۸E+۰۴	۱.۱۹۷E+۰۱
۹۹.۹۶ - ۹۹.۹۸	۰.۰۲	۹۹.۹۷	۵۱.۴۸	۰.۰۱۰	۶.۴۸۱E+۰۴	۱.۲۹۷E+۰۱
۹۹.۹۸ - ۱۰۰.۰۰	۰.۰۲	۹۹.۹۹	۶۸.۴۰	۰.۰۱۴	۱.۷۳۰E+۰۵	۳.۴۵۸E+۰۱
SUM:				۴.۱۰		۲.۰۱۵E+۰۲

- Average Long - term Discharge \Rightarrow ۴.۰۹۹۹۷۷ (M^۳/S)
- Average Long -term Sediment Yield Discharge \Rightarrow ۲.۰۱۵E+۰۲ (TONS/DAY)
- Average Long - term Suspended Sediment Yield \Rightarrow ۷۳۶.۰۶ (tons/year)
- Average specific sediment \Rightarrow ۶۸.۸ (TONS/KM^۲/YEAR)
- Equation,s \Rightarrow $Q_s = 8.185 Q_w^{1.1316}$ FOR $Q_w < 2.4$
- \Rightarrow $Q_s = 4.297 Q_w^{1.8598}$ FOR $2.4 < Q_w < 12.2$
- \Rightarrow $Q_s = 0.797 Q_w^{3.453}$ FOR $Q_w > 12.2$

نمودار (۳۵-۲): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه خیاوجای در ایستگاه پل سلطانی نسبت به تغییرات آبدهی

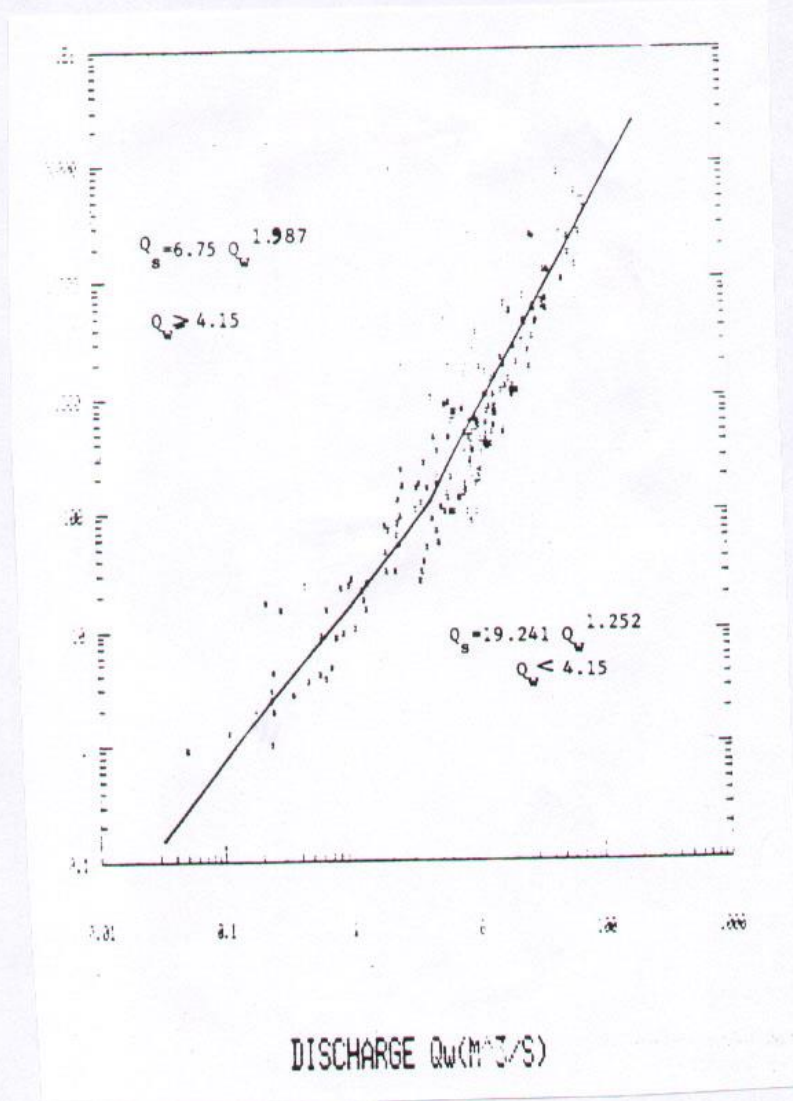


جدول (۱۹-۲) : محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه خیابو جای در ایستگاه پل سلطانی

Cumulative Duration As A percentage (۱)	Duration As A percentage (۲)	Duration Midpoint (۳)	Flow at Midpoint M ^۳ /s (۴)	Long- term Yields		
				Col.۲ * Col.۴ (۵)	Sed. Rates Tons per Days (۶)	Col۲ * Col۶ (۷)
۰.۰۰ - ۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۰۵ - ۰.۱۰	۰.۰۵	۰.۰۸	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۱۰ - ۰.۲۰	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۲۰ - ۰.۵۰	۰.۳۰	۰.۳۵	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۵۰ - ۱.۰۰	۰.۵۰	۰.۷۵	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۱.۰۰ - ۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۵۰	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۲.۰۰ - ۵.۰۰	۳.۰۰	۳.۵۰	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۵.۰۰ - ۱۰.۰۰	۵.۰۰	۷.۵۰	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۱۰.۰۰ - ۲۰.۰۰	۱۰.۰۰	۱۵.۰۰	۰.۰۱	۰.۰۰۱	۷.۸۲۵E-۰۲	۷.۸۲۵E-۰۳
۲۰.۰۰ - ۳۰.۰۰	۱۰.۰۰	۲۵.۰۰	۰.۱۰	۰.۰۱۰	۱.۲۵۳E+۰۰	۱.۲۵۳E-۰۱
۳۰.۰۰ - ۴۰.۰۰	۱۰.۰۰	۳۵.۰۰	۰.۳۳	۰.۰۳۳	۵.۲۷۶E+۰۰	۵.۲۷۶E-۰۱
۴۰.۰۰ - ۵۰.۰۰	۱۰.۰۰	۴۵.۰۰	۰.۶۰	۰.۰۶۰	۱.۰۸۴E+۰۱	۱.۰۸۴E+۰۰
۵۰.۰۰ - ۶۰.۰۰	۱۰.۰۰	۵۵.۰۰	۰.۸۵	۰.۰۸۵	۱.۶۴۹E+۰۱	۱.۶۴۹E+۰۰
۶۰.۰۰ - ۷۰.۰۰	۱۰.۰۰	۶۵.۰۰	۱.۰۳	۰.۱۰۳	۲.۰۷۸E+۰۱	۲.۰۷۸E+۰۰
۷۰.۰۰ - ۸۰.۰۰	۱۰.۰۰	۷۵.۰۰	۱.۲۰	۰.۱۲۰	۲.۴۹۸E+۰۱	۲.۴۹۸E+۰۰
۸۰.۰۰ - ۸۷.۰۰	۷.۰۰	۸۳.۵۰	۱.۳۷	۰.۰۹۶	۲.۹۳۰E+۰۱	۲.۰۵۱E+۰۰
۸۷.۰۰ - ۹۱.۰۰	۴.۰۰	۸۹.۰۰	۱.۵۰	۰.۰۶۰	۳.۲۶۸E+۰۱	۱.۳۰۷E+۰۰
۹۱.۰۰ - ۹۳.۰۰	۲.۰۰	۹۲.۰۰	۱.۶۳	۰.۰۳۳	۳.۶۱۲E+۰۱	۷.۲۲۴E-۰۱
۹۳.۰۰ - ۹۵.۰۰	۲.۰۰	۹۴.۰۰	۱.۷۰	۰.۰۳۴	۳.۸۰۰E+۰۱	۷.۶۰۰E-۰۱
۹۵.۰۰ - ۹۷.۰۰	۲.۰۰	۹۶.۰۰	۲.۱۰	۰.۰۴۲	۴.۹۰۱E+۰۱	۹.۸۰۲E-۰۱
۹۷.۰۰ - ۹۸.۰۰	۱.۰۰	۹۷.۵۰	۲.۹۹	۰.۰۳۰	۷.۵۰۱E+۰۱	۷.۵۰۱E-۰۱
۹۸.۰۰ - ۹۹.۰۰	۱.۰۰	۹۸.۵۰	۴.۸۰	۰.۰۴۸	۱.۳۲۶E+۰۲	۱.۳۲۶E+۰۰
۹۹.۰۰ - ۹۹.۵۰	۰.۵۰	۹۹.۲۵	۶.۳۳	۰.۰۳۲	۱.۸۵۱E+۰۲	۹.۲۵۵E-۰۱
۹۹.۵۰ - ۹۹.۸۰	۰.۳۰	۹۹.۶۵	۸.۸۸	۰.۰۲۷	۲.۷۸۲E+۰۲	۸.۳۴۶E-۰۱
۹۹.۸۰ - ۹۹.۹۰	۰.۱۰	۹۹.۸۵	۱۲.۲۱	۰.۰۱۲	۴.۰۸۳E+۰۲	۴.۰۸۳E-۰۱
۹۹.۹۰ - ۹۹.۹۲	۰.۰۲	۹۹.۹۱	۱۴.۹۳	۰.۰۰۳	۵.۲۰۴E+۰۲	۱.۰۴۱E-۰۱
۹۹.۹۲ - ۹۹.۹۴	۰.۰۲	۹۹.۹۳	۱۸.۵۴	۰.۰۰۴	۶.۷۵۱E+۰۲	۱.۳۵۰E-۰۱
۹۹.۹۴ - ۹۹.۹۶	۰.۰۲	۹۹.۹۵	۲۶.۱۹	۰.۰۰۵	۱.۰۲۴E+۰۳	۲.۰۴۷E-۰۱
۹۹.۹۶ - ۹۹.۹۸	۰.۰۲	۹۹.۹۷	۴۷.۷۴	۰.۰۱۰	۲.۱۰۹E+۰۳	۴.۲۲۰E-۰۱
۹۹.۹۸ - ۱۰۰.۰۰	۰.۰۲	۹۹.۹۹	۱۱۶.۰۰	۰.۰۲۳	۶.۱۴۶E+۰۳	۱.۲۲۹E+۰۰
SUM:				۰.۸۷		۲.۰۱۳E+۰۱

- Average Long - term Discharge \Rightarrow .۸۶۹۵۶۴۲ (M^۳/S)
- Average Long -term Sediment Yield Discharge \Rightarrow ۲.۰۱۳E+۰۱ (TONS/DAY)
- Average Long - term Suspended Sediment Yield \Rightarrow ۷۳۵۳ (tons/year)
- Average specific sediment \Rightarrow ۷۴.۹ (TONS/KM^۲/YEAR)
- Equation,s \Rightarrow $Q_s = 200.55 Q_w^{1.20436}$

نمودار (۳۶-۲): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه قره سو در ایستگاه دوست بیگلو نسبت به تغییرات آبدهی

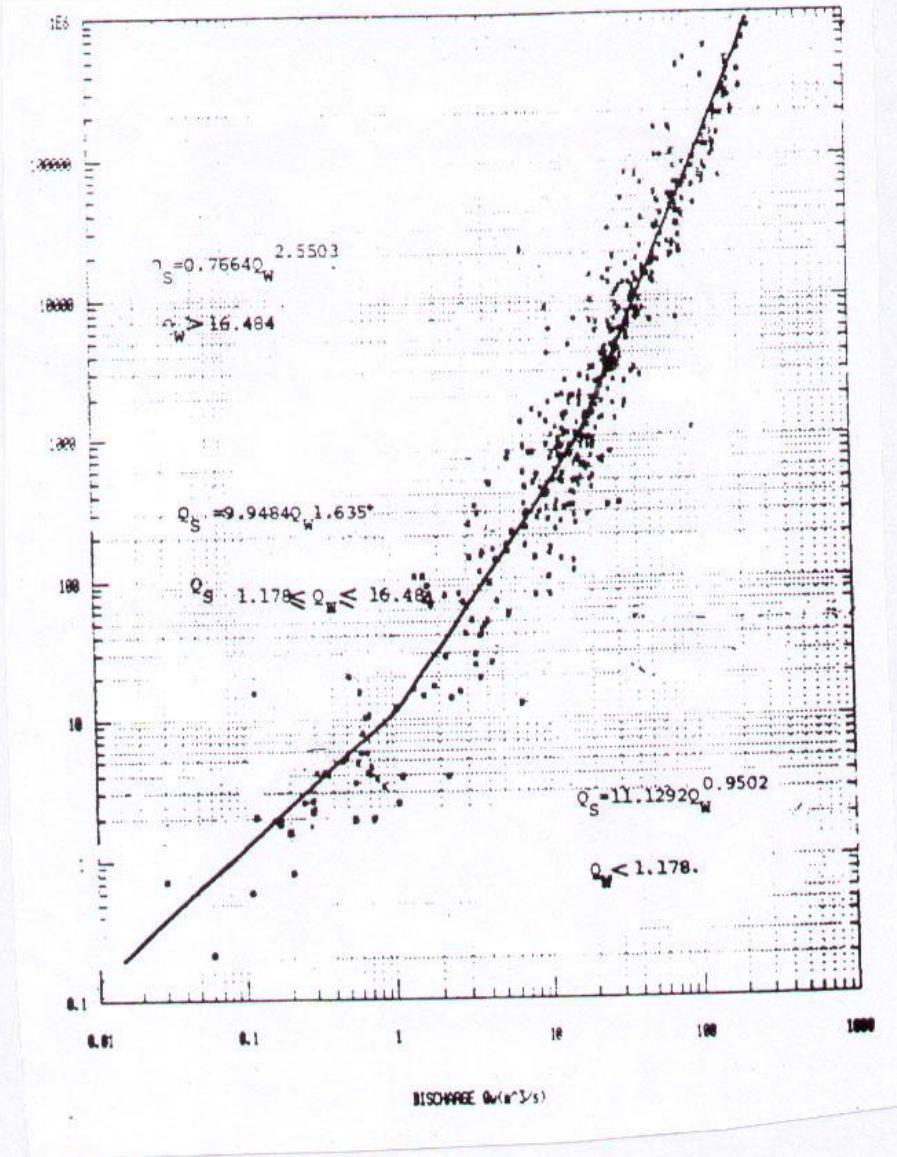


جدول (۲۰-۲) : محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه قره سو در ایستگاه دوست بیگلو

Cumulative Duration As A percentage (1)	Duration As A percentage (2)	Duration Midpoint (3)	Flow at Midpoint M ³ /s (4)	Long- term Yields		
				Col.۲ * Col.۴ (5)	Sed. Rates Tons per Days (6)	Col۲ * Col۶ (7)
۰.۰۰ - ۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۰۵ - ۰.۱۰	۰.۰۵	۰.۰۸	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۱۰ - ۰.۲۰	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۲۰ - ۰.۵۰	۰.۳۰	۰.۳۵	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۵۰ - ۱.۰۰	۰.۵۰	۰.۷۵	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۱.۰۰ - ۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۵۰	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۲.۰۰ - ۵.۰۰	۳.۰۰	۳.۵۰	۰.۰۲	۰.۰۰۱	۱.۴۳۶E-۰۱	۴.۳۰۸E-۰۳
۵.۰۰ - ۱۰.۰۰	۵.۰۰	۷.۵۰	۰.۰۸	۰.۰۰۴	۸.۱۴۵E-۰۱	۴.۰۷۳E-۰۲
۱۰.۰۰ - ۲۰.۰۰	۱۰.۰۰	۱۵.۰۰	۰.۲۸	۰.۰۲۸	۳.۹۰۹E+۰۰	۳.۹۰۹E-۰۱
۲۰.۰۰ - ۳۰.۰۰	۱۰.۰۰	۲۵.۰۰	۱.۲۸	۰.۱۲۸	۲.۶۲۱E+۰۱	۲.۶۲۱E+۰۰
۳۰.۰۰ - ۴۰.۰۰	۱۰.۰۰	۳۵.۰۰	۳.۴۰	۰.۳۴۰	۸.۹۰۵E+۰۱	۸.۹۰۵E+۰۰
۴۰.۰۰ - ۵۰.۰۰	۱۰.۰۰	۴۵.۰۰	۶.۷۰	۰.۶۷۰	۲.۹۵۶E+۰۲	۲.۹۵۶E+۰۱
۵۰.۰۰ - ۶۰.۰۰	۱۰.۰۰	۵۵.۰۰	۸.۷۰	۰.۸۷۰	۴.۹۶۷E+۰۲	۴.۹۶۷E+۰۱
۶۰.۰۰ - ۷۰.۰۰	۱۰.۰۰	۶۵.۰۰	۱۰.۶۰	۱.۰۶۰	۷.۳۵۵E+۰۲	۷.۳۵۵E+۰۱
۷۰.۰۰ - ۸۰.۰۰	۱۰.۰۰	۷۵.۰۰	۱۲.۹۰	۱.۲۹۰	۱.۰۸۷E+۰۳	۱.۰۸۷E+۰۲
۸۰.۰۰ - ۸۷.۰۰	۷.۰۰	۸۳.۵۰	۱۶.۹۰	۱.۱۸۳	۱.۸۵۸E+۰۳	۱.۳۰۱E+۰۲
۸۷.۰۰ - ۹۱.۰۰	۴.۰۰	۸۹.۰۰	۲۲.۴۰	۰.۸۹۶	۳.۲۵۳E+۰۳	۱.۳۰۱E+۰۲
۹۱.۰۰ - ۹۳.۰۰	۲.۰۰	۹۲.۰۰	۲۷.۵۰	۰.۵۵۰	۴.۸۸۹E+۰۳	۹.۷۷۹E+۰۱
۹۳.۰۰ - ۹۵.۰۰	۲.۰۰	۹۴.۰۰	۳۱.۱۲	۰.۶۲۲	۶.۲۵۱E+۰۳	۱.۲۵۰E+۰۲
۹۵.۰۰ - ۹۷.۰۰	۲.۰۰	۹۶.۰۰	۳۶.۰۰	۰.۷۲۰	۸.۳۵۰E+۰۳	۱.۶۷۰E+۰۲
۹۷.۰۰ - ۹۸.۰۰	۱.۰۰	۹۷.۵۰	۴۲.۴۰	۰.۴۲۴	۱.۱۵۶E+۰۴	۱.۱۵۶E+۰۲
۹۸.۰۰ - ۹۹.۰۰	۱.۰۰	۹۸.۵۰	۵۰.۸۰	۰.۵۰۸	۱.۶۵۵E+۰۴	۱.۶۵۵E+۰۲
۹۹.۰۰ - ۹۹.۵۰	۰.۵۰	۹۹.۲۵	۶۲.۰۹	۰.۳۱۰	۲.۴۶۶E+۰۴	۱.۲۳۳E+۰۲
۹۹.۵۰ - ۹۹.۸۰	۰.۳۰	۹۹.۶۵	۸۰.۶۱	۰.۲۴۲	۴.۱۴۳E+۰۴	۱.۲۴۳E+۰۲
۹۹.۸۰ - ۹۹.۹۰	۰.۱۰	۹۹.۸۵	۹۲.۸۰	۰.۰۹۳	۵.۴۸۱E+۰۴	۵.۴۸۰E+۰۱
۹۹.۹۰ - ۹۹.۹۲	۰.۰۲	۹۹.۹۱	۱۱۰.۷۶	۰.۰۲۲	۷.۷۸۹E+۰۴	۱.۵۵۸E+۰۱
۹۹.۹۲ - ۹۹.۹۴	۰.۰۲	۹۹.۹۳	۱۱۶.۵۸	۰.۰۲۳	۸.۶۲۴E+۰۴	۱.۷۲۵E+۰۱
۹۹.۹۴ - ۹۹.۹۶	۰.۰۲	۹۹.۹۵	۱۲۱.۰۶	۰.۰۲۴	۹.۲۹۵E+۰۴	۱.۸۵۹E+۰۱
۹۹.۹۶ - ۹۹.۹۸	۰.۰۲	۹۹.۹۷	۱۶۳.۳۸	۰.۰۳۳	۱.۶۸۶E+۰۵	۳.۳۷۳E+۰۱
۹۹.۹۸ - ۱۰۰.۰۰	۰.۰۲	۹۹.۹۹	۱۸۵.۲۱	۰.۰۳۷	۲.۱۶۳E+۰۵	۴.۳۲۶E+۰۱
SUM:				۱۰۰.۸		۱.۶۳۵E+۰۳

- Average Long - term Discharge \Rightarrow ۱۰۰.۷۸۴۸ (M³/S)
- Average Long -term Sediment Yield Discharge \Rightarrow ۱.۶۳۵E+۰۳ (TONS/DAY)
- Average Long - term Suspended Sediment Yield \Rightarrow ۵۹۷۳.۰۰ (tons/year)
- Average specific sediment \Rightarrow ۸۱.۷ (TONS/KM²/YEAR)
- Equation,s \Rightarrow $Q_s = 19.241 Q_w^{1.252}$ FOR $Q_w < 4.15$
- \Rightarrow $Q_s = 6.75 Q_w^{1.987}$ FOR $Q_w > 4.15$

نمودار (۳۷-۲): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه دره رود در ایستگاه مشیران نسبت به تغییرات آبدهی



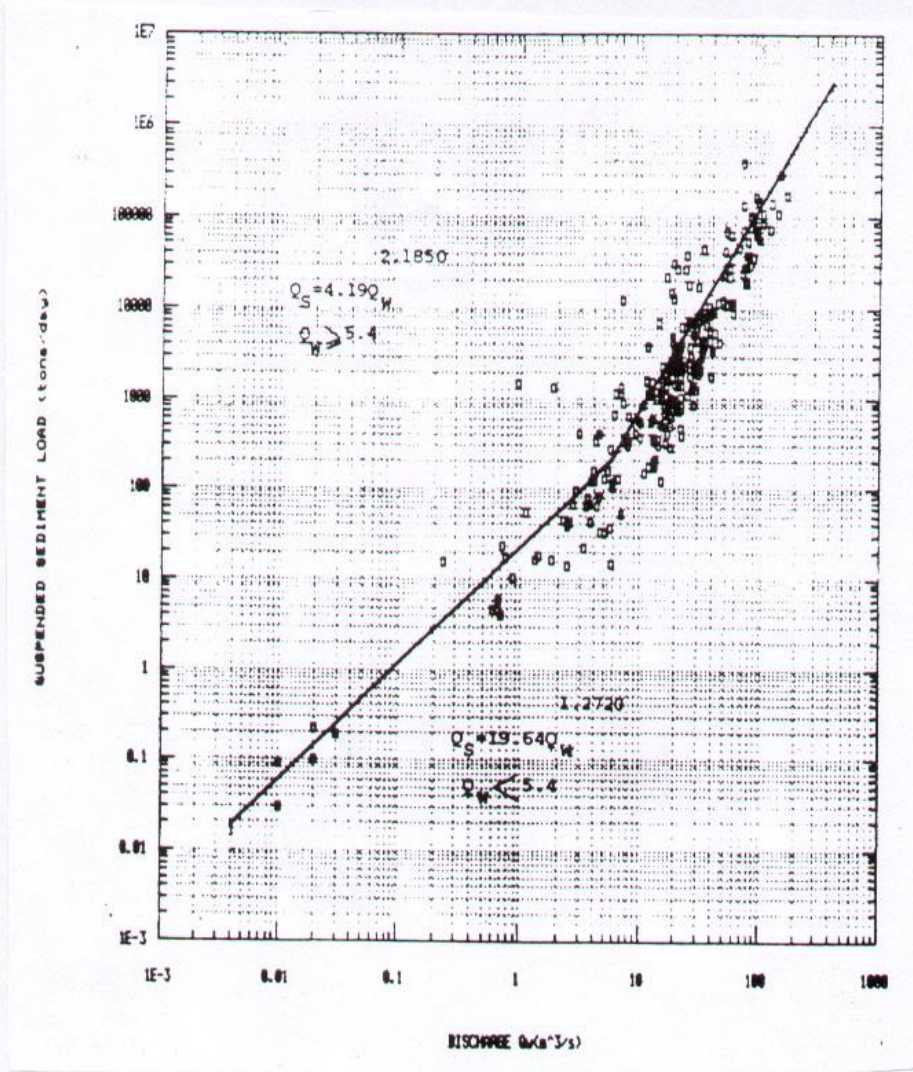
جدول (۲۱-۲) : محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه دره رود در ایستگاه مشیران

Cumulative Duration As A percentage (1)	Duration As A percentage (2)	Duration Midpoint (3)	Flow at Midpoint M ³ /s (4)	Long- term Yields		
				Col.۲ * Col.۴ (5)	Sed. Rates Tons per Days (6)	Col۲ * Col۶ (7)
۰.۰۰ - ۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۰۵ - ۰.۱۰	۰.۰۵	۰.۰۸	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۱۰ - ۰.۲۰	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۲۰ - ۰.۵۰	۰.۳۰	۰.۳۵	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۵۰ - ۱.۰۰	۰.۵۰	۰.۷۵	۰.۰۱	۰.۰۰۰	۱.۴۰۰E-۰۱	۶.۹۹۹E-۰۴
۱.۰۰ - ۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۵۰	۰.۰۸	۰.۰۰۱	۱.۰۱۰E+۰۰	۱.۰۱۰E-۰۲
۲.۰۰ - ۵.۰۰	۳.۰۰	۳.۵۰	۰.۱۵	۰.۰۰۵	۱.۸۳۵E+۰۰	۵.۵۰۴E-۰۲
۵.۰۰ - ۱۰.۰۰	۵.۰۰	۷.۵۰	۰.۳۳	۰.۰۱۶	۳.۸۸۱E+۰۰	۱.۹۴۱E-۰۱
۱۰.۰۰ - ۲۰.۰۰	۱۰.۰۰	۱۵.۰۰	۰.۹۲	۰.۰۹۲	۱.۰۲۸E+۰۱	۱.۰۲۸E+۰۰
۲۰.۰۰ - ۳۰.۰۰	۱۰.۰۰	۲۵.۰۰	۳.۰۰	۰.۳۰۰	۵.۹۹۶E+۰۱	۵.۹۹۶E+۰۰
۳۰.۰۰ - ۴۰.۰۰	۱۰.۰۰	۳۵.۰۰	۶.۷۵	۰.۶۷۵	۲.۲۵۶E+۰۲	۲.۲۵۶E+۰۱
۴۰.۰۰ - ۵۰.۰۰	۱۰.۰۰	۴۵.۰۰	۱۰.۲۰	۱.۰۲۰	۴.۴۳۴E+۰۲	۴.۴۳۴E+۰۱
۵۰.۰۰ - ۶۰.۰۰	۱۰.۰۰	۵۵.۰۰	۱۴.۰۰	۱.۴۰۰	۷.۴۴۲E+۰۲	۷.۴۴۲E+۰۱
۶۰.۰۰ - ۷۰.۰۰	۱۰.۰۰	۶۵.۰۰	۱۷.۲۰	۱.۷۲۰	۱.۰۸۵E+۰۳	۱.۰۸۵E+۰۲
۷۰.۰۰ - ۸۰.۰۰	۱۰.۰۰	۷۵.۰۰	۲۱.۳۰	۲.۱۳۰	۱.۸۷۲E+۰۳	۱.۸۷۲E+۰۲
۸۰.۰۰ - ۸۷.۰۰	۷.۰۰	۸۳.۵۰	۲۹.۲۰	۲.۰۴۴	۴.۱۸۴E+۰۳	۲.۹۲۹E+۰۲
۸۷.۰۰ - ۹۱.۰۰	۴.۰۰	۸۹.۰۰	۳۸.۰۰	۱.۵۲۰	۸.۱۹۲E+۰۳	۳.۲۷۷E+۰۲
۹۱.۰۰ - ۹۳.۰۰	۲.۰۰	۹۲.۰۰	۴۶.۵۵	۰.۹۳۱	۱.۳۷۵E+۰۴	۲.۷۴۹E+۰۲
۹۳.۰۰ - ۹۵.۰۰	۲.۰۰	۹۴.۰۰	۵۵.۸۶	۱.۱۱۷	۲.۱۸۹E+۰۴	۴.۳۷۷E+۰۲
۹۵.۰۰ - ۹۷.۰۰	۲.۰۰	۹۶.۰۰	۶۷.۶۸	۱.۳۵۴	۳.۵۷۰E+۰۴	۷.۱۳۹E+۰۲
۹۷.۰۰ - ۹۸.۰۰	۱.۰۰	۹۷.۵۰	۷۹.۸۰	۰.۷۹۸	۵.۴۳۴E+۰۴	۵.۴۳۴E+۰۲
۹۸.۰۰ - ۹۹.۰۰	۱.۰۰	۹۸.۵۰	۹۲.۴۷	۰.۹۲۵	۷.۹۱۲E+۰۴	۷.۹۱۲E+۰۲
۹۹.۰۰ - ۹۹.۵۰	۰.۵۰	۹۹.۲۵	۱۰۹.۳۳	۰.۵۴۷	۱.۲۱۳E+۰۵	۶.۰۶۵E+۰۲
۹۹.۵۰ - ۹۹.۸۰	۰.۳۰	۹۹.۶۵	۱۲۷.۹۵	۰.۳۸۴	۱.۸۱۲E+۰۵	۵.۴۳۵E+۰۲
۹۹.۸۰ - ۹۹.۹۰	۰.۱۰	۹۹.۸۵	۱۴۸.۰۰	۰.۱۴۸	۲.۶۲۶E+۰۵	۲.۶۲۶E+۰۲
۹۹.۹۰ - ۹۹.۹۲	۰.۰۲	۹۹.۹۱	۱۵۷.۹۲	۰.۰۳۲	۳.۰۹۸E+۰۵	۶.۱۹۶E+۰۱
۹۹.۹۲ - ۹۹.۹۴	۰.۰۲	۹۹.۹۳	۱۷۱.۴۶	۰.۰۳۴	۳.۸۲۱E+۰۵	۷.۶۴۴E+۰۱
۹۹.۹۴ - ۹۹.۹۶	۰.۰۲	۹۹.۹۵	۱۸۰.۶۴	۰.۰۳۶	۴.۳۶۵E+۰۵	۸.۷۲۹E+۰۱
۹۹.۹۶ - ۹۹.۹۸	۰.۰۲	۹۹.۹۷	۱۹۴.۵۱	۰.۰۳۹	۵.۲۷۱E+۰۵	۱.۰۵۵E+۰۲
۹۹.۹۸ - ۱۰۰.۰۰	۰.۰۲	۹۹.۹۹	۱۹۷.۰۰	۰.۰۳۹	۵.۴۴۵E+۰۵	۱.۰۸۹E+۰۲
SUM:				۱۷.۳۱		۵.۶۷۹E+۰۳

- Average Long - term Discharge \Rightarrow ۱۷.۳۰۵۷۷ (M³/S)
- Average Long -term Sediment Yield Discharge \Rightarrow ۶.۶۷۹e+۰۳ (TONS/DAY)
- Average Long - term Suspended Sediment Yield \Rightarrow ۲.۷۴۱۲۴ (tons/year)
- Average specific sediment \Rightarrow ۱۸۳.۷ (TONS/KM²/YEAR)
- Equation,s \Rightarrow $Q_s = 11.1292 Q_w^{.952}$ FOR $Q_w < 1.178$
- \Rightarrow $Q_s = 9.9484 Q_w^{1.635}$ FOR $1.178 < Q_w < 16.48$
- $Q_s = 7664 Q_w^{2.553}$ FOR $Q_w > 16.48$



نمودار (۲-۳۸): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه دره رود در ایستگاه بوران نسبت به تغییرات آبدهی



جدول (۲۲-۲) : محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه دره رود در ایستگاه بوران

Long- term Yields						
Cumulative Duration As A percentage (1)	Duration As A percentage (2)	Duration Midpoint (3)	Flow at Midpoint M ³ /s (4)	Co _{1.2} * Co _{1.4} (5)	Sed. Rates Tons per Days (6)	Co ₁₂ * Co ₁₆ (7)
۰.۰۰ - ۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۰۵ - ۰.۱۰	۰.۰۵	۰.۰۸	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۱۰ - ۰.۲۰	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۲۰ - ۰.۵۰	۰.۳۰	۰.۳۵	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۰.۵۰ - ۱.۰۰	۰.۵۰	۰.۷۵	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۱.۰۰ - ۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۵۰	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۲.۰۰ - ۵.۰۰	۳.۰۰	۳.۵۰	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۵.۰۰ - ۱۰.۰۰	۵.۰۰	۷.۵۰	۰.۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰	۰.۰۰۰E+۰۰
۱۰.۰۰ - ۲۰.۰۰	۱۰.۰۰	۱۵.۰۰	۰.۶۸	۰.۰۶۸	۱.۲۰۳E+۰۱	۱.۲۰۳E+۰۰
۲۰.۰۰ - ۳۰.۰۰	۱۰.۰۰	۲۵.۰۰	۴.۷۸	۰.۴۷۸	۱.۴۳۵E+۰۲	۱.۴۳۵E+۰۱
۳۰.۰۰ - ۴۰.۰۰	۱۰.۰۰	۳۵.۰۰	۱۰.۶۰	۱.۰۶۰	۷.۲۸۶E+۰۲	۷.۲۸۶E+۰۱
۴۰.۰۰ - ۵۰.۰۰	۱۰.۰۰	۴۵.۰۰	۱۴.۵۰	۱.۴۵۰	۱.۴۴۵E+۰۳	۱.۴۴۵E+۰۲
۵۰.۰۰ - ۶۰.۰۰	۱۰.۰۰	۵۵.۰۰	۱۷.۹۰	۱.۷۹۰	۲.۲۸۹E+۰۳	۲.۲۸۹E+۰۲
۶۰.۰۰ - ۷۰.۰۰	۱۰.۰۰	۶۵.۰۰	۲۲.۰۰	۲.۲۰۰	۳.۵۹۳E+۰۳	۳.۵۹۳E+۰۲
۷۰.۰۰ - ۸۰.۰۰	۱۰.۰۰	۷۵.۰۰	۲۸.۰۰	۲.۸۰۰	۶.۰۸۵E+۰۳	۶.۰۸۵E+۰۲
۸۰.۰۰ - ۸۷.۰۰	۷.۰۰	۸۳.۵۰	۳۷.۷۷	۲.۶۴۴	۴.۱۷۱E+۰۴	۲.۹۲۰E+۰۲
۸۷.۰۰ - ۹۱.۰۰	۴.۰۰	۸۹.۰۰	۵۰.۲۰	۲.۰۰۸	۲.۱۷۹E+۰۴	۸.۴۱۶E+۰۲
۹۱.۰۰ - ۹۳.۰۰	۲.۰۰	۹۲.۰۰	۶۰.۹۱	۱.۲۱۸	۳.۳۲۵E+۰۴	۶.۶۵۰E+۰۲
۹۳.۰۰ - ۹۵.۰۰	۲.۰۰	۹۴.۰۰	۶۸.۵۰	۱.۳۷۰	۴.۲۹۷E+۰۴	۸.۴۹۵E+۰۲
۹۵.۰۰ - ۹۷.۰۰	۲.۰۰	۹۶.۰۰	۸۲.۰۰	۱.۶۴۰	۶.۳۶۶E+۰۴	۱.۲۷۳E+۰۳
۹۷.۰۰ - ۹۸.۰۰	۱.۰۰	۹۷.۵۰	۹۹.۰۰	۰.۹۹۲	۹.۶۵۱E+۰۴	۹.۶۵۱E+۰۲
۹۸.۰۰ - ۹۹.۰۰	۱.۰۰	۹۸.۵۰	۱۱۷.۰۰	۱.۱۷۰	۱.۳۸۱E+۰۵	۱.۳۸۱E+۰۵
۹۹.۰۰ - ۹۹.۵۰	۰.۵۰	۹۹.۲۵	۱۳۷.۲۱	۰.۶۸۶	۱.۹۶۱E+۰۵	۸.۸۰۶E+۰۲
۹۹.۵۰ - ۹۹.۸۰	۰.۳۰	۹۹.۶۵	۱۶۵.۴۱	۰.۴۹۶	۲.۹۵۰E+۰۵	۸.۸۴۸E+۰۲
۹۹.۸۰ - ۹۹.۹۰	۰.۱۰	۹۹.۸۵	۱۹۱.۱۷	۰.۱۹۱	۴.۰۴۷E+۰۵	۴.۰۴۷E+۰۲
۹۹.۹۰ - ۹۹.۹۲	۰.۰۲	۹۹.۹۱	۲۰۴.۳۴	۰.۰۴۱	۴.۶۸۱E+۰۵	۹.۳۶۰E+۰۱
۹۹.۹۲ - ۹۹.۹۴	۰.۰۲	۹۹.۹۳	۲۰۹.۸۴	۰.۰۴۲	۴.۹۶۱E+۰۵	۹.۹۲۴E+۰۱
۹۹.۹۴ - ۹۹.۹۶	۰.۰۲	۹۹.۹۵	۲۲۰.۵۰	۰.۰۴۴	۵.۵۲۸E+۰۵	۱.۱۰۵E+۰۲
۹۹.۹۶ - ۹۹.۹۸	۰.۰۲	۹۹.۹۷	۲۴۲.۰۱	۰.۰۴۸	۶.۷۷۵E+۰۵	۱.۳۵۵E+۰۲
۹۹.۹۸ - ۱۰۰.۰۰	۰.۰۲	۹۹.۹۹	۳۷۵.۲۱	۰.۰۷۵	۱.۷۶۶E+۰۶	۳.۵۳۱E+۰۲
SUM:				۲۲.۵۱		۱.۱۳۳E+۰۴

Average Long - term Discharge ⇒ ۲۲.۵۱۱۷۳ (M³/S)

Average Long -term Sediment Yield Discharge ⇒ ۱.۱۳۳E+۰۴ (TONS/DAY)

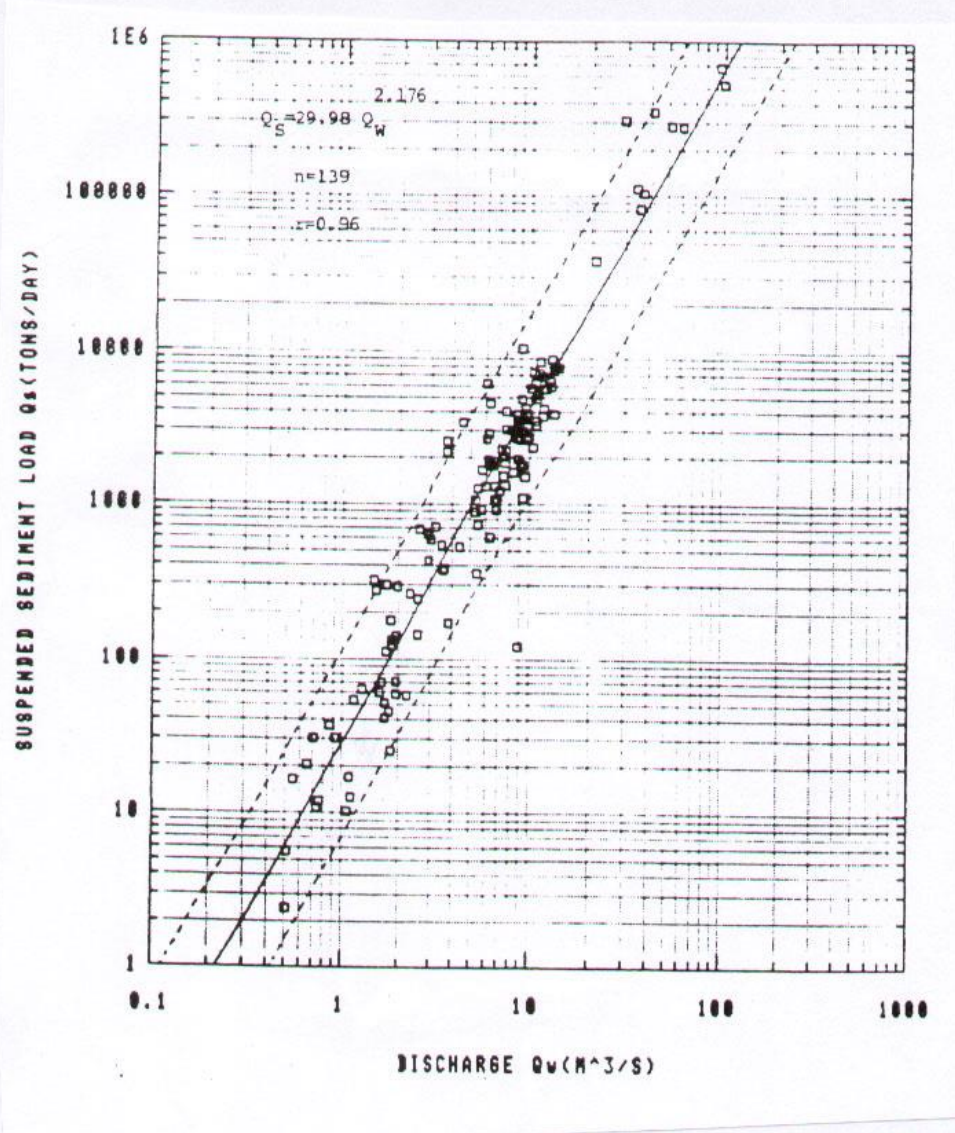
Average Long - term Suspended Sediment Yield ⇒ ۴۱۳۸.۹۳ (tons/year)

Average specific sediment ⇒ ۳۰۳.۲ (TONS/KM²/YEAR)

Equation,s ⇒ Qs=۱۹.۶۴ Qw ^ .۱.۲۷۲ FOR Qw<۵.۴

⇒ Qs= ۴.۱۹ Qw ^۲.۱۸۵ FOR Qw>۵.۴

نمودار (۳۹-۲): تغییرات شدت رسوبدهی رودخانه بارون جای در ایستگاه بارون نسبت به تغییرات آبدهی



جدول (۲۳-۲) : محاسبه میانگین درازمدت مواد معلق رسوب رودخانه بارون جای در ایستگاه بارون

Cumulative Duration As A percentage (1)	Duration As A percentage (2)	Duration Midpoint (3)	Flow at Midpoint M ³ /s (4)	Long- term Yields		
				Col.۲ * Col.۴ (5)	Sed. Rates Tons per Days (6)	Col۲ * Col۶ (7)
۰.۰۰ - ۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۰۵	۰.۰۰۰	۵.۳۹۵E-۰۲	۲.۶۹۷E-۰۵
۰.۰۵ - ۰.۱۰	۰.۰۵	۰.۰۸	۰.۱۰	۰.۰۰۰	۱.۹۹۹E-۰۱	۹.۹۹۵E-۰۵
۰.۱۰ - ۰.۲۰	۰.۱۰	۰.۱۵	۰.۱۹	۰.۰۰۰	۸.۰۸۰E-۰۱	۸.۰۸۰E-۰۴
۰.۲۰ - ۰.۵۰	۰.۳۰	۰.۳۵	۰.۱۹	۰.۰۰۱	۸.۰۸۰E-۰۱	۲.۴۲۴E-۰۳
۰.۵۰ - ۱.۰۰	۰.۵۰	۰.۷۵	۰.۱۹	۰.۰۰۱	۸.۴۸۵E-۰۱	۴.۲۴۳E-۰۳
۱.۰۰ - ۲.۰۰	۱.۰۰	۱.۵۰	۰.۴۰	۰.۰۰۴	۴.۰۸۲E+۰۰	۴.۰۸۲E-۰۲
۲.۰۰ - ۵.۰۰	۳.۰۰	۳.۵۰	۰.۵۸	۰.۰۱۷	۹.۱۶۳E+۰۰	۲.۷۴۹E-۰۱
۵.۰۰ - ۱۰.۰۰	۵.۰۰	۷.۵۰	۰.۷۲	۰.۰۳۶	۱.۴۶۷E+۰۱	۷.۳۳۴E-۰۱
۱۰.۰۰ - ۲۰.۰۰	۱۰.۰۰	۱۵.۰۰	۱.۰۰	۰.۱۰۰	۲.۹۹۸E+۰۱	۲.۹۹۸E+۰۰
۲۰.۰۰ - ۳۰.۰۰	۱۰.۰۰	۲۵.۰۰	۱.۴۲	۰.۱۴۲	۶.۴۳۰E+۰۱	۶.۴۳۰E+۰۰
۳۰.۰۰ - ۴۰.۰۰	۱۰.۰۰	۳۵.۰۰	۱.۷۳	۰.۱۷۳	۹.۸۸۱E+۰۱	۹.۸۸۱E+۰۰
۴۰.۰۰ - ۵۰.۰۰	۱۰.۰۰	۴۵.۰۰	۱.۹۶	۰.۱۹۶	۱.۲۹۷E+۰۲	۱.۲۹۷E+۰۱
۵۰.۰۰ - ۶۰.۰۰	۱۰.۰۰	۵۵.۰۰	۲.۱۹	۰.۲۱۹	۱.۶۵۱E+۰۲	۱.۶۵۱E+۰۱
۶۰.۰۰ - ۷۰.۰۰	۱۰.۰۰	۶۵.۰۰	۲.۶۰	۰.۲۶۰	۲.۳۹۸E+۰۲	۲.۳۹۸E+۰۱
۷۰.۰۰ - ۸۰.۰۰	۱۰.۰۰	۷۵.۰۰	۳.۸۸	۰.۳۸۸	۵.۷۳۰E+۰۲	۵.۷۳۰E+۰۱
۸۰.۰۰ - ۸۷.۰۰	۷.۰۰	۸۳.۵۰	۷.۰۸	۰.۴۹۶	۲.۱۲۴E+۰۳	۱.۴۸۷E+۰۲
۸۷.۰۰ - ۹۱.۰۰	۴.۰۰	۸۹.۰۰	۹.۴۰	۰.۳۷۶	۳.۹۲۹E+۰۳	۱.۵۷۷E+۰۲
۹۱.۰۰ - ۹۳.۰۰	۲.۰۰	۹۲.۰۰	۱۱.۵۶	۰.۲۳۱	۶.۱۶۱E+۰۳	۱.۲۳۲E+۰۲
۹۳.۰۰ - ۹۵.۰۰	۲.۰۰	۹۴.۰۰	۱۳.۲۴	۰.۲۶۵	۸.۲۸۱E+۰۳	۱.۶۵۶E+۰۲
۹۵.۰۰ - ۹۷.۰۰	۲.۰۰	۹۶.۰۰	۱۴.۷۱	۰.۲۹۴	۱.۰۴۱E+۰۴	۲.۰۸۲E+۰۲
۹۷.۰۰ - ۹۸.۰۰	۱.۰۰	۹۷.۵۰	۱۷.۱۴	۰.۱۷۱	۱.۴۵۳E+۰۴	۱.۴۵۳E+۰۲
۹۸.۰۰ - ۹۹.۰۰	۱.۰۰	۹۸.۵۰	۲۰.۲۶	۰.۲۰۳	۲.۰۹۰E+۰۴	۲.۰۹۰E+۰۲
۹۹.۰۰ - ۹۹.۵۰	۰.۵۰	۹۹.۲۵	۲۵.۵۲	۰.۱۲۸	۳.۴۵۴E+۰۴	۱.۷۲۷E+۰۲
۹۹.۵۰ - ۹۹.۸۰	۰.۳۰	۹۹.۶۵	۲۹.۵۱	۰.۰۸۹	۴.۷۳۷E+۰۴	۱.۴۲۱E+۰۲
۹۹.۸۰ - ۹۹.۹۰	۰.۱۰	۹۹.۸۵	۳۷.۳۵	۰.۰۳۷	۷.۹۰۷E+۰۴	۷.۹۰۷E+۰۱
۹۹.۹۰ - ۹۹.۹۲	۰.۰۲	۹۹.۹۱	۴۱.۱۱	۰.۰۰۸	۹.۷۴۶E+۰۴	۱.۹۴۹E+۰۱
۹۹.۹۲ - ۹۹.۹۴	۰.۰۲	۹۹.۹۳	۵۷.۵۸	۰.۰۱۲	۲.۰۲۹E+۰۵	۴.۰۵۹E+۰۱
۹۹.۹۴ - ۹۹.۹۶	۰.۰۲	۹۹.۹۵	۷۴.۰۶	۰.۰۱۵	۳.۵۰۷E+۰۵	۷.۰۱۴E+۰۱
۹۹.۹۶ - ۹۹.۹۸	۰.۰۲	۹۹.۹۷	۷۷.۶۶	۰.۰۱۶	۳.۸۹۰E+۰۵	۷.۷۸۱E+۰۱
۹۹.۹۸ - ۱۰۰.۰۰	۰.۰۲	۹۹.۹۹	۷۷.۶۸	۰.۰۱۶	۳.۸۹۱E+۰۵	۷.۷۸۲E+۰۱
SUM:				۳.۸۹		۱.۹۶۸E+۰۳

Average Long - term Discharge \Rightarrow ۳.۸۹۲۳۹۴ (M³/S)

Average Long -term Sediment Yield Discharge \Rightarrow ۱.۹۶۸E+۰۳ (TONS/DAY)

Average Long - term Suspended Sediment Yield \Rightarrow ۷۱۸۸.۸ (tons/year)

Average specific sediment \Rightarrow ۶۷۱.۸ (TONS/KM^۲/YEAR)

Equation,s \Rightarrow $Q_s=۲۹.۹۸ Q_w ^{۲.۱۷۶}$

۶-۲: بررسی سیلاب جریان‌های سطحی استان اردبیل

به منظور برآورد مقدار سیلاب در دوره برگشت‌های مختلف در ایستگاه‌های مختلف استان، ابتدا مقادیر دبی لحظه‌ای تکمیل و تصحیح شده را به انواع توابع متداول در هیدرولوژی برآزش داده و با توجه به آزمون‌های موجود در هیدرولوژی بهترین تابع توزیع احتمال انتخاب شده است. در جدول شماره (۲۴-۲)، مقادیر دبی لحظه‌ای موجود و تکمیل و بازسازی شده در ایستگاه‌های هیدرومتری منتخب استان درج گردیده است.

با توجه به شرایط هیدرولوژیکی حوضه‌های آبخیز مطالعاتی، مقادیر سیلابها در محل ایستگاه هیدرومتری برحسب دوره بازگشت‌های مختلف با نظر کارشناسی به دو روش، یکی براساس توزیع‌های آماری منتخب برآورد شده است و دیگری در غیاب آمار ایستگاه هیدرومتری، برآورد سیلاب در دوره برگشت‌های مختلف با روش هیدروگراف واحد حوضه انجام پذیرفته است. با اعمال بر روی هیدروگراف واحد هر زیرحوضه، دبی پیک و حجم سیلاب بر حسب دوره بازگشت‌های مختلف محاسبه شده است.

در جدول شماره (۲۵-۲)، مقادیر سیل در دوره برگشت‌های مختلف رودخانه‌های استان

اردبیل ارائه شده است.

جدول (۲۴-۲): دبی‌های لحظه‌ای سالانه جریان‌ات سطحی در ایستگاه‌های هیدرومتری منتخب استان اردبیل در دوره آماری (۸۰-۱۳۵۰)

ردیف	سال آبی	نیرجای - نیر	بالخوجای - پل الماس	بالخوجای گیلانده	قوری جای - گوزه تویراقی	خیابو جای (قره سو) - پل سلطان (مشکین شهر)	قره سو - دوست بیگلو	دره رود - مشیران
۱	۱۳۵۰-۵۱	۷-۷۴	۵۹/۳۲	۴۱/۰۸	۲۲/۷۹	۲۹۵/۰۰	۸۴/۰	۲۸۰/۹۰
۲	۱۳۵۱-۵۲	۵/۰۴	۱۸/۰۰	۲۹/۸۲	۱۷/۰۰	۴۵/۰۰	۷۸/۳۱	۱۱۵/۰۰
۳	۱۳۵۲-۵۳	۷/۲۵	۶۱/۰۰	۴۳/۶۸	۲۴/۱۶	۴۵/۰۰	۲۰۱/۰۰	۲۰۶/۲۰
۴	۱۳۵۳-۵۴	۳/۴۰	۶۹/۳۰	۵۰/۰۰	۳۳/۷۰	۲۲/۰۰	۱۲۴/۸۰	۳۸۱/۰۰
۵	۱۳۵۴-۵۵	۳۰/۰۰	۶۸/۴۰	۸۹/۷۰	۱۱/۳۱	۴۴/۰۰	۹۶/۲۰	۲۶۹/۵۰
۶	۱۳۵۵-۵۶	۲/۵۱	۳۲/۲۰	۲۱/۲۱	۶/۷۳	۲۴/۹۰		۷۹/۲۰
۷	۱۳۵۶-۵۷	۲/۸۰	۲۲/۲۰	۱۰/۸۰	۱۱/۵۰	۴/۱۰	۵۲/۰۰	۱۲۰/۰۰
۸	۱۳۵۷-۵۸	۸/۱۰	۶۸/۵۰	۲۶/۹۰	۳۲/۷۰	۳۷/۰۰	۴۳/۸۰	۱۶۵/۰۰
۹	۱۳۵۸-۵۹	۵/۵۰	۳۵/۴۰	۲۶/۵۰	۷/۳۳	۲/۲۳	۱۴۳/۰۰	۱۷۲/۰۰
۱۰	۱۳۵۹-۶۰	۸/۸۰	۴۳/۳۰	۴۶/۰۰	۱۳/۲۹	۸/۳۰	۹۳/۰۰	۲۲۹/۰۰
۱۱	۱۳۶۰-۶۱	۸/۳۰	۴۶/۸۰	۲۶/۰۰	۱۰/۷۰	۲/۳۰	۲۵۰/۰۰	۱۵۵/۰۰
۱۲	۱۳۶۱-۶۲	۶/۸۷	۳۷/۱۰	۳۷/۶۰	۴۴/۷۰	۱۰/۳۰	۹۷/۹۰	۱۷۳/۸۰
۱۳	۱۳۶۲-۶۳	۱/۶۸	۴۵/۰۰	۴۵/۶۰	۱۸/۸۱	۲/۵۰	۶۸/۹۰	۱۵۰/۰۰
۱۴	۱۳۶۳-۶۴	۶/۷۵	۴۹/۰۰	۴۲/۰۰	۱۱۶/۰۰	۲/۶۰	۱۷۵/۳۹	۴۴/۰۰
۱۵	۱۳۶۴-۶۵	۳/۶۰	۲۳/۸۰	۲۵/۰۰	۱۳/۳۰	۸/۱۰	۷۳/۵۰	۱۵۴/۰۰
۱۶	۱۳۶۵-۶۶	۲/۴۰	۲۲/۵۰	۱۷/۵۰	۹/۶۰	۳/۹۰	۲۳/۲۰	۸۱/۷۰
۱۷	۱۳۶۶-۶۷	۵/۹۰	۲۴/۲۰	۴۲/۸۰	۲۶/۱۰	۱۲/۴۰	۹۳/۹۰	۱۴۰/۰۰
۱۸	۱۳۶۷-۶۸	۳/۲۰	۱۷/۵۰	۱۷/۷۰	۱۵/۳۹	۱۲/۰۰	۶۸/۸۰	۷۲/۴۰
۱۹	۱۳۶۸-۶۹	۷/۸۰	۳۱/۵۰	۳۸/۰۰	۲۰/۸۰	۱۹/۲۰	۶۰/۸۰	۱۴۸/۰۰
۲۰	۱۳۶۹-۷۰	۱۴/۲۰	۲۵/۸۰	۲۲/۰۰	۱۶/۸۰	۲/۰۰	۶۷/۴۰	۹۱/۰۰
۲۱	۱۳۷۰-۷۱	۵/۷۰	۲۷/۴۰	۳۲/۴۰	۱۸/۳۰	۲۷/۶۰	۶۱/۱۰	۱۱۹/۰۰
۲۲	۱۳۷۱-۷۲	۳/۵۰	۲۹/۵۰	۳۲/۴۰	۲۶/۷۰	۲/۸۹	۶۲/۱۰	۱۳۲/۰۰
۲۳	۱۳۷۲-۷۳	۵/۳۰	۸۴/۱۰	۶۰/۶۰	۳۰/۰۰	۲/۱۰	۱۲۴/۵۰	۲۹۹/۰۰
۲۴	۱۳۷۳-۷۴	۵/۵۰	۱۷/۹۰	۱۴/۸۰	۱۷/۰۰	۳/۳۰	۱۳۵/۶۰	۶۷/۱۰
۲۵	۱۳۷۴-۷۵	۱۴/۲۰	۵۶/۸۰	۶۱/۸۰	۱۵/۶۰	۱۱/۲۰	۸۵/۰۰	۱۲۳/۰۰
۲۶	۱۳۷۵-۷۶	۴/۷۰	۲۰/۴۰	۲۳/۵۰	۱۶/۰۰	۳/۶۰	۲۲۰/۰۰	۱۵۷/۰۰
۲۷	۱۳۷۶-۷۷	۷/۰۰	۲۰/۰۰	۲۱/۲۰	۰/۲۰	۹/۳۸	۷۲/۰۰	۱۳۲/۰۰
۲۸	۱۳۷۷-۷۸	۲/۳۰	۱۲/۲۰	۵/۳۰	۴/۸۸	۸/۲۰	۳۷/۹۰	۳۶/۹۰
۲۹	۱۳۷۸-۷۹	۳/۲۷	۱۵/۴۰	۱۱/۷۰	۶/۲۱	۲/۵۰	۴۲/۹۰	۴۸/۷۰
۳۰	۱۳۷۹-۸۰	۲/۵۰	۹/۶۱	۵/۷۱	۴/۷۵	۴۲۹/۰۰	۲۳۰۹/۵۰	۱۴۵/۲۲
	ماکزیمم	۳۰/۰۰	۸۴/۱۰	۸۹/۷۰	۱۱۶/۰۰	۴۲۹/۰۰	۲۳۰۹/۵۰	۳۸۱/۰۰

بازسازی شده

جدول شماره (۲۵-۲) : برآورد مقادیر سیل در دوره های برگشت مختلف رودخانه های استان اردبیل

(در ثانیه مترمکعب)

دوره برگشت به سال						ایستگاه	رودخانه	ردیف
۱۰۰	۵۰	۲۰	۱۰	۵	۲			
۲۸/۲۴	۲۳/۲۱	۱۶/۱۸	۰۲/۱۴	۷۴/۱۰	۷۹/۵	نیر	نیرچای	۱
۲۷/۱۰۲	۹۷/۹۰	۵۸/۷۹	۲۳/۶۴	۰۸/۵۲	۷۲/۳۳	پل الماس	بالخلوچای	۲
۵۹/۹۲	۲۳/۸۲	۸/۷۱	۷۳/۵۷	۷۶/۳۳	۷۹/۲۹	گیلانده	بالخلوچای	۳
۹۹/۸۷	۳۸/۷۶	۶۹/۶۴	۹۲/۴۸	۴۴/۳۶	۵۹/۱۷	کوزه توپراقی	قوری چای	۴
۹۸/۳۳۵	۵۵/۲۸۴	۷۲/۲۳۲	۸۷/۱۶۲	۵۹/۱۰۷	۰۸/۲۴	پل سلطان	قره سو	۵
۶۷/۱۵۰۹	۲/۱۲۷۹	۰۳/۷۳۴	۳۳/۴۸۶	۶/۲۸۹	۲/۱۱۲	دوست بیکلو	دره رود	۶
۲۵/۴۱۰	۴۷/۳۶۷	۳۵/۳۲۰	۵۳/۲۵۹	۴/۲۱۱	۷/۱۳۸	مشیران	دره رود	۷
۷۹/۴۲	۰۹/۳۷	۳۴/۳۱	۳۹/۲۵	۴۶/۱۷	۲/۳۸	شمس آباد	گروچای	۸

۳: مشخصات ابنیه و مستحدمات آبی در استان اردبیل

۳-۱: سدهای مخزنی و انحرافی

۳-۱-۱: سدهای در دست بهره برداری

براساس اطلاعات دریافت شده از شرکت آب منطقه ای و سازمان جهاد کشاورزی اردبیل، تاکنون ۴۵ سد تاسیس شده و مورد بهره برداری قرار گرفته است. از این تعداد سد، ۱۷ سد توسط سازمان جهاد کشاورزی و ۲۸ سد توسط سازمان آب منطقه ای استان اردبیل احداث شده است.

حجم آب تنظیمی ۴۵ سد موجود در استان بالغ بر ۱۰۵۲/۱۴ میلیون مترمکعب در سال می باشد که ۱۰۲۲/۲۴ میلیون مترمکعب آن به مصارف کشاورزی، ۲۸/۴۰ میلیون مترمکعب به مصارف شرب و بهداشت و نهایتاً ۱/۵۰ میلیون مترمکعب به نیازهای محیط زیست، تخصیص می یابند.

سطح زیرکشت اراضی تحت آبخور سدهای بهره برداری شده در استان اردبیل بالغ بر ۹۸۸۷۰ هکتار است.

بر این اساس می توان نتیجه گرفت که در حدود ۹۷ درصد از حجم آب تنظیمی توسط سدهای استان به مصارف کشاورزی می رسند. ضمن اینکه در حدود ۲/۷ درصد به مصارف شرب و بهداشت و ۰/۳ درصد به نیازهای محیط زیست اختصاص می یابند.

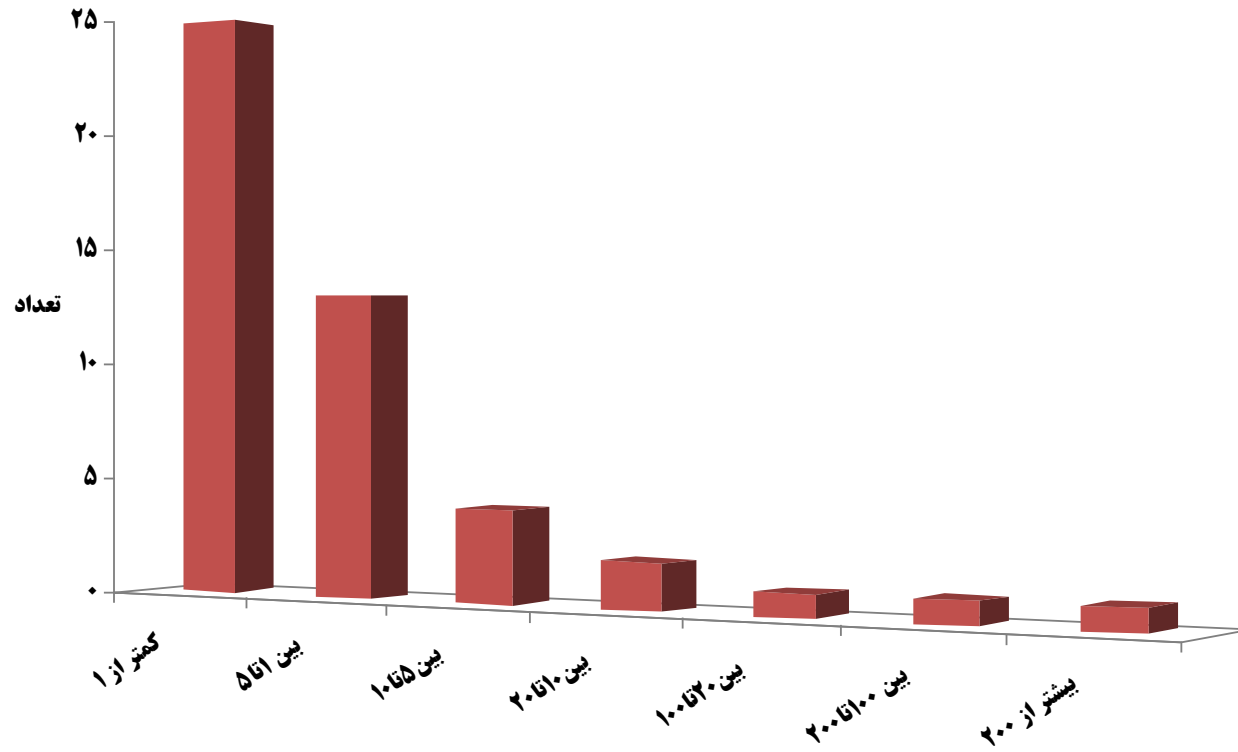
از مجموع ۴۵ سد در دست بهره برداری در استان اردبیل حجم آب تنظیمی ۲۴ سد کمتر از یک میلیون مترمکعب در سال، ۱۳ سد بین یک تا پنج میلیون مترمکعب در سال، ۴ سد بین پنج تا ده میلیون مترمکعب در سال، ۲ سد بین ده تا بیست میلیون مترمکعب در سال، یک سد بین بیست تا صد میلیون مترمکعب، و نهایتاً یک سد دارای حجم آب تنظیمی بیش از ۲۰۰ میلیون مترمکعب در سال است.

بنابراین بالغ بر ۵۳ درصد از سدهای موجود و در حال بهره برداری استان دارای حجم آب تنظیمی کمتر از یک میلیون مترمکعب در سال می باشند. در نمودار شماره (۱-۳)، دسته

بندی تعداد سدهای در دست بهره برداری استان اردبیل براساس حجم آب تنظیمی ، نشان داده شده است. بزرگترین سد در دست بهره برداری استان اردبیل، سد میل و مغان با حجم آب تنظیمی ۸۵۰ میلیون مترمکعب در سال است که وظیفه تامین آب کشاورزی شبکه آبیاری مغان را بر عهده دارد.

در جدول شماره (۱-۳)، مشخصات سدهای در دست بهره برداری استان اردبیل ارائه شده است. همچنین طی نقشه شماره (۱-۳)، موقعیت این سدها، نشان داده شده است.

نمودار (۳-۱): دسته بندی حجم آب تنظیمی سدهای در حال بهره برداری استان اردبیل (واحد: میلیون متر مکعب)



جدول (۱-۳): مشخصات سدهای در دست بهره برداری در استان اردبیل

ردیف	عنوان	دستگاه اجرایی	محل سد	X	Y	هدف	حوضه فرعی	نام رودخانه	حجم آب تنظیمی Mcm	آب مصرفی شرب و بهداشت	آب مصرفی کشاورزی	نیاز آب محیط زیست	سطح زیر کشت (هکتار)	سطح توسعه	سطح بهبود
۱	سد آق زمان نمین	جهاد کشاورزی	نمین - روستای آق زمان			تامین آب کشاورزی	ارس	خارج بستر قره سو	۰/۴۰	۰	۰/۴۰	۰	۵۰	۰	۰
۲	سد انار	جهاد کشاورزی	مشکن شهر - روستای انار			تامین آب کشاورزی	ارس	انارچای	۱/۲۰	۰	۱/۲۰	۰	۱۵۰	۰	۱۵۰
۳	سد ایلخچی	جهاد کشاورزی	کوثر - روستای ایلخچی			تامین آب کشاورزی	قزل اوزن	خارج از بستر هریس چای	۰/۷۰	۰	۰/۷۰	۰	۲۵	۰	۲۵
۴	سد اینانلو	جهاد کشاورزی	نیبر - ۱ کیلومتری روستای اینانلو	۴۸۰۲	۳۸۰۰۷	تامین آب کشاورزی	ارس	حوضه آبریز مخزن	۱/۵۰	۰	۱/۵۰	۰	۱۵۰	۰	۱۵۰
۵	سد پردستو	آب منطقه ای اردبیل	کوثر، روستای پردستو	۴۸۰۱۵	۳۷۰۷۰	تامین آب کشاورزی	قزل اوزن	خارج از بستر اوچ بولاغ	۰/۶۰	۰	۰/۶۰	۰	۱۲۰	۰	۱۲۰
۶	سد پیر آلتیر	جهاد کشاورزی	اردبیل، ۱ کیلومتری روستای پیر آلتیر	۴۸۰۱۷	۳۸۰۱۸	تامین آب کشاورزی	ارس	حوضه آبریز مخزن	۱/۵۰	۰	۱/۵۰	۰	۱۵۰	۰	۱۵۰
۷	سد دوشانلو	جهاد کشاورزی	مشکن شهر، ۲/۱ کیلومتری روستای دوشانلو	۴۷۰۴۵	۳۸۰۳۷	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر علمدارچای	۰/۳۵	۰	۰/۳۵	۰	۵۰	۰	۵۰
۸	سد سگر آباد	جهاد کشاورزی	کوثر، ۱۴ کیلومتری روستای سگر آباد	۴۸۰۲۷	۳۷۰۶۲	تامین آب کشاورزی	قزل اوزن	خارج از بستریریک چای	۱/۲۰	۰	۱/۲۰	۰	۸۰	۰	۸۰
۹	سد قره قشلاق	جهاد کشاورزی	کوثر، ۲۰ کیلومتری روستای قره قشلاق	۴۸۰۳۰	۳۷۰۷۷	تامین آب کشاورزی	قزل اوزن	خارج از بستر گزورچای	۰/۵۰	۰	۰/۵۰	۰	۷۰	۳۰	۴۰
۱۰	سد قره قبه	آب منطقه ای اردبیل	مشکن شهر، ۲ کیلومتری روستای قره قبه	۴۷۰۷۳	۳۸۰۵۸	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج بستر قره سو	۳/۹۷	۰	۳/۹۷	۰	۴۲۰	۱۰۰	۳۲۰
۱۱	سد لنج آباد	جهاد کشاورزی	مشکن شهر، ۵/۵ کیلومتری روستای لنج آباد	۴۷۰۹۲	۳۸۰۴۰	تامین آب کشاورزی	ارس	حوضه آبریز مخزن	۰/۶۵	۰	۰/۶۵	۰	۱۰۰	۵۰	۵۰
۱۲	اردبیل (یامچی)	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل، ۲۵ کیلومتری روستای یامچی سفلی	۴۸۰۰۸	۳۸۰۰۷	تامین آب کشاورزی و آب شرب	ارس	بالخلی چای	۹۴/۵۰	۲۰	۷۳	۱/۵۰	۱۵۰۰۰	۱۳۰۰۰	۲۰۰۰
۱۳	سقزچی	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل، ۳۵ کیلومتری روستای سقزچی	۴۸۰۵۸	۳۸۰۲۵	تامین آب کشاورزی، تغذیه مصنوعی و کنترل سیلاب	ارس	سقزچای	۴/۲۰	۰	۴/۲۰	۰	۳۶۰	۳۶۰	۰

ادامه جدول (۱-۳): مشخصات سدهای در دست بهره برداری در استان اردبیل

ردیف	عنوان	دستگاه اجرایی	محل سد	X	Y	هدف	حوضه فرعی	نام رودخانه	حجم آب تنظیمی Mcm	آب مصرفی شرب و بهداشت	آب مصرفی کشاورزی	نیاز آب محیط زیست	سطح زیر کشت (هکتار)	سطح توسعه	سطح بهبود
۱۴	اریاب کندی	آب منطقه ای اردبیل	مشکین شهر، ۴۵ کیلومتری روستای اریاب کندی	۴۸۰۰۲	۳۸۰۵۰	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج بستر اریاب کندی	۰/۲۰	۰	۰/۲۰	۰	۳۰	۰	۳۰
۱۵	بوذجه	آب منطقه ای اردبیل	اصلاندوز، ۶ کیلومتری روستای بوذجه سفلی	۴۷۰۳۷	۳۹۰۴۲	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر دره رود	۰/۶۰	۰	۰/۶۰	۰	۷۰	۷۰	۰
۱۶	سوهانمین	آب منطقه ای اردبیل	نمین ۵۵ کیلومتری روستای سوها	۴۸۰۶۸	۳۸۰۲۷	تامین آب کشاورزی	ارس	حوضه آبریز آبریز مخزن	۰/۲۰	۰	۰/۲۰	۰	۳۰	۳۰	۰
۱۷	طاووس کلی	آب منطقه ای اردبیل	مشکین شهر، ۲۲/۵ کیلومتری روستای قلچقلو	۴۷۰۷۵	۳۸۰۳۷	تامین آب کشاورزی	ارس	حوضه آبریز مخزن	۴/۵۰	۰	۴/۵۰	۰	۱۵۰	۱۵۰	۰
۱۸	زمزم (قوریچای)	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل	۴۸۰۲۹	۳۸۰۰۸	تامین آب کشاورزی	ارس	قوریچای	۴	۰	۴	۰	۱۰۰۰	۰	۱۰۰۰
۱۹	قوریچای اردبیل	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل، ۳ کیلومتری روستای مهماندوست سفلی	۴۸۰۳۰	۳۸۰۰۸	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج بستر قوریچای	۱۸/۰۷	۰	۱۸/۰۷	۰	۲۲۰۰	۲۲۰۰	۰
۲۰	کمی آباد	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل، ۱/۲ کیلومتری روستای کمی آباد	۴۸۰۳۵	۳۸۰۱۸	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر قوریچای	۳	۰	۳	۰	۲۰۰	۲۰۰	۰
۲۱	گل تپه رضی	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل، ۲ کیلومتری روستای گل تپه	۴۸۰۲۰	۳۸۰۵۸	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج بستر شریف بیگلو	۰/۳۰	۰	۰/۳۰	۰	۴۰	۴۰	۰
۲۲	گنجگاه	آب منطقه ای اردبیل	کوثر، ۱۷/۶ کیلومتری روستای گنجگاه	۴۸۰۲۵	۳۷۰۷۲	تامین آب کشاورزی	قزل اوزن	خارج از بستر پرگوچای	۰/۶۰	۰	۰/۶۰	۰	۷۵	۷۵	۰
۲۳	گیلارلو	آب منطقه ای اردبیل	گرمی، ۸ کیلومتری روستای گیلارلو	۴۸۰۰۲	۳۹۰۰۸	تامین آب شرب	بالهارود	خارج بستر برزند- دیزج	۸/۴۰	۸/۴۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲۴	لیکوان	آب منطقه ای اردبیل	کوثر، ۲۵ کیلومتری روستای لیکوان	۴۸۰۲۲	۳۷۰۶۰	تامین آب کشاورزی	قزل اوزن	خارج از بستر لیکوان چای	۳/۷۰	۰	۳/۷۰	۰	۴۱۰	۴۱۰	۰
۲۵	نور	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل، ۳ کیلومتری روستای عباس آباد	۴۸۰۵۵	۳۸۰۰۰	تامین آب کشاورزی	ارس	حوضه آبریز مخزن	۹	۰	۹	۰	۱۲۰۰	۰	۱۲۰۰
۲۶	هریس	آب منطقه ای اردبیل	کوثر، ۱۷/۵ کیلومتری روستای هریس	۴۸۰۲۳	۳۷۰۶۷	تامین آب کشاورزی	قزل اوزن	خارج از بستر نیلق چای و هریس چای	۰/۴۰	۰	۰/۴۰	۰	۵۰	۰	۵۰

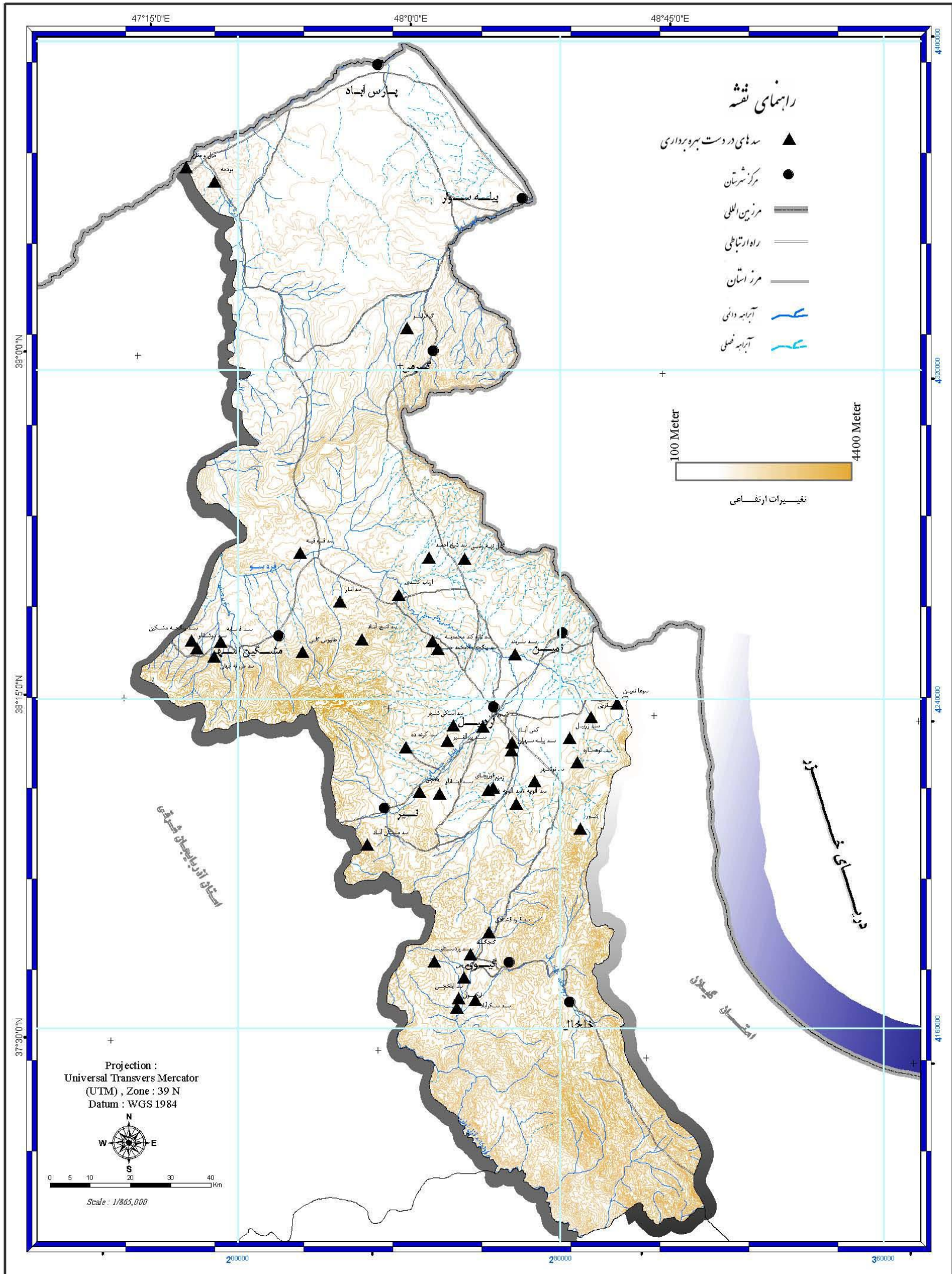
ادامه جدول (۱-۳): مشخصات سدهای در دست بهره برداری در استان اردبیل

ردیف	عنوان	دستگاه اجرایی	محل سد	X	Y	هدف	حوضه فرعی	نام رودخانه	حجم آب تنظیمی Mcm	آب مصرفی شرب و بهداشت	آب مصرفی کشاورزی	نیاز آب محیط زیست	سطح زیر کشت (هکتار)	سطح توسعه	سطح بهبود
۲۷	سداسکی شهر	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل ۵/۰ کیلومتری روستای اسکی شهر	۴۸و۱۸	۳۸و۲۲	تامین آب کشاورزی	ارس	حوضه آبریز مخزن	۱/۲۰	۰	۱/۲۰	۰	۱۲۰	۱۲۰	۰
۲۸	سد زریل	جهاد کشاورزی	اردبیل، ۱ کیلومتری روستای کردعلیلو	۴۸و۵۳	۳۸و۱۵	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر یله درق چای	۰/۷۰	۰	۰/۷۰	۰	۱۰۰	۱۰۰	۰
۲۹	سد کوهساره	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل، ۴ کیلومتری روستای کوهساره	۴۸و۵۳	۳۸و۱۵	تامین آب کشاورزی	ارس	حوضه آبریز مخزن	۰/۴۵	۰	۰/۴۵	۰	۶۰	۰	۶۰
۳۰	سد پیله سهران	آب منطقه ای اردبیل	کیلومتر ۵/۰، شهر اردبیل	۴۸و۳۵	۳۸و۱۷	تامین آب کشاورزی	ارس	از سد شورابیل	۷	۰	۷	۰	۵۰۰	۵۰۰	۰
۳۱	سد ینگچه ملامحمد حسن	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل، ۴ کیلومتری روستای ینگچه ملامحمد حسن	۴۸و۱۲	۳۸و۴۰	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر کولانکوه چای	۰/۲۰	۰	۰/۲۰	۰	۳۰	۳۰	۰
۳۲	سد نوشهر	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل، ۱/۶ کیلومتری روستای نوشهر	۴۸و۴۲	۳۸و۱۰	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر ارسین چای	۰/۷۰	۰	۰/۷۰	۰	۱۰۰	۱۰۰	۰
۳۳	سد تازه کند محمدیه	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل ۵/۰ کیلومتری روستای تازه کند محمدیه	۴۸و۱۳	۳۸و۳۸	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر ابریکوه چای	۰/۱۵	۰	۰/۱۵	۰	۸۰	۸۰	۰
۳۴	سد شیخ احمد	جهاد کشاورزی	اردبیل ۵/۰ کیلومتری روستای شیخ احمد	۴۸و۱۰	۳۸و۵۸	تامین آب کشاورزی	ارس	شیخ احمدچای	۰/۲۰	۰	۰/۲۰	۰	۳۰	۳۰	۰
۳۵	سد مستان آباد	جهاد کشاورزی	نیر، ۴ کیلومتری روستای مستان آباد	۴۷و۹۵	۳۷و۹۵	تامین آب کشاورزی	ارس	حوضه آبریز مخزن	۰/۴۵	۰	۰/۴۵	۰	۶۰	۶۰	۰
۳۶	سد کرده ده	جهاد کشاورزی	سرعین، ۰/۱ کیلومتری روستای کرده ده	۴۸و۰۵	۳۸و۱۷	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر علی درویش چای	۰/۲۰	۰	۰/۲۰	۰	۳۰	۳۰	۰
۳۷	سد مزرعه جهان	جهاد کشاورزی	مشکین شهر، ۵/۰ کیلومتری روستای مزرعه جهان	۴۷و۵۰	۳۸و۳۵	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر انزان چای	۰/۸۰	۰	۰/۸۰	۰	۱۰۰	۱۰۰	۰
۳۸	سد قصابه	آب منطقه ای اردبیل	مشکین شهر، ۱ کیلومتری روستای قصابه	۴۷و۵۲	۳۸و۳۸	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر مشکین چای	۰/۴۰	۰	۰/۴۰	۰	۵۰	۵۰	۰
۳۹	سد ینگچه مشکین	جهاد کشاورزی	مشکین شهر، ۵/۰ کیلومتری روستای ینگچه	۴۷و۴۳	۳۸و۳۸	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر شیخارچای	۰/۵	۰	۰/۵	۰	۷۰	۷۰	۰
۴۰	اردبیل	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل	۴۸و۴۷	۳۸و۳۷	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج بستر بالخلی	۱۳	۰	۱۳	۰	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰

ادامه جدول (۳-۱): مشخصات سدهای در دست بهره برداری در استان اردبیل

ردیف	عنوان	دستگاه اجرایی	محل سد	X	Y	هدف	حوضه فرعی	نام رودخانه	حجم آب تنظیمی Mcm	آب مصرفی شرب و بهداشت	آب مصرفی کشاورزی	نیاز آب محیط زیست	سطح زیرکشت (هکتار)	سطح توسعه	سطح بهبود
۴۱	میل و مغان	آب منطقه ای اردبیل	۵/۱ کیلومتر شهر اصلاندوز	۴۷۳۷	۳۹۴۲	تامین آب کشاورزی	ارس	ارس	۸۵۰	۰	۸۵۰	۰	۷۲۰۰۰	۷۲۰۰۰	۰
۴۲	سد آلوچه ۱	جهاد کشاورزی	اردبیل ۲ کیلومتری روستای آلوچه	۴۸۳۷	۳۸۰۵	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر دریندجای	۰/۶۵	۰	۰/۶۵	۰	۸۰	۸۰	۰
۴۳	سد آلوچه ۲	جهاد کشاورزی	اردبیل ۲ کیلومتری روستای آلوچه	۴۸۳۷	۳۸۰۵	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر دریندجای	۱/۴۰	۰	۱/۴۰	۰	۱۸۰	۱۸۰	۰
۴۴	سد شورابیل	آب منطقه ای اردبیل	داخل شهر اردبیل	۴۸۲۷	۳۸۲۲	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر بالخوجای	۹/۵۰	۰	۹/۵۰	۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۰
۴۵	سد سربند	آب منطقه ای اردبیل	نمین، ۲۳ کیلومتری روستای سربند	۴۸۳۷	۳۸۳۷	تامین آب کشاورزی	ارس	پمپاژ از رودخانه قره سو	۰/۴۰	۰	۰/۴۰	۰	۱۰۰	۱۰۰	۰
مجموع	سد ۴۵ در حال بهره برداری								۱۰۵۲/۱۴	۲۸/۴۰	۱۰۲۲/۲۴	۱/۵۰	۹۸۸۷۰	۹۲۹۷۰	۵۹۰۰

ماخذ: سازمان آب منطقه ای استان اردبیل و سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل



کنسرسیوم مهندسی مشاور
رویان و رویان فرانگار سیستم



Consortium of
Consulting Engineers
Rooyan & Rooyan Faranegar System

www.rf-inc.net
info@rf-inc.net

مطالعات آمایش استان اردبیل

نقشه ۱-۳: (سدهای در دست بهره برداری)

۲-۱-۳: سدهای در دست اجرا

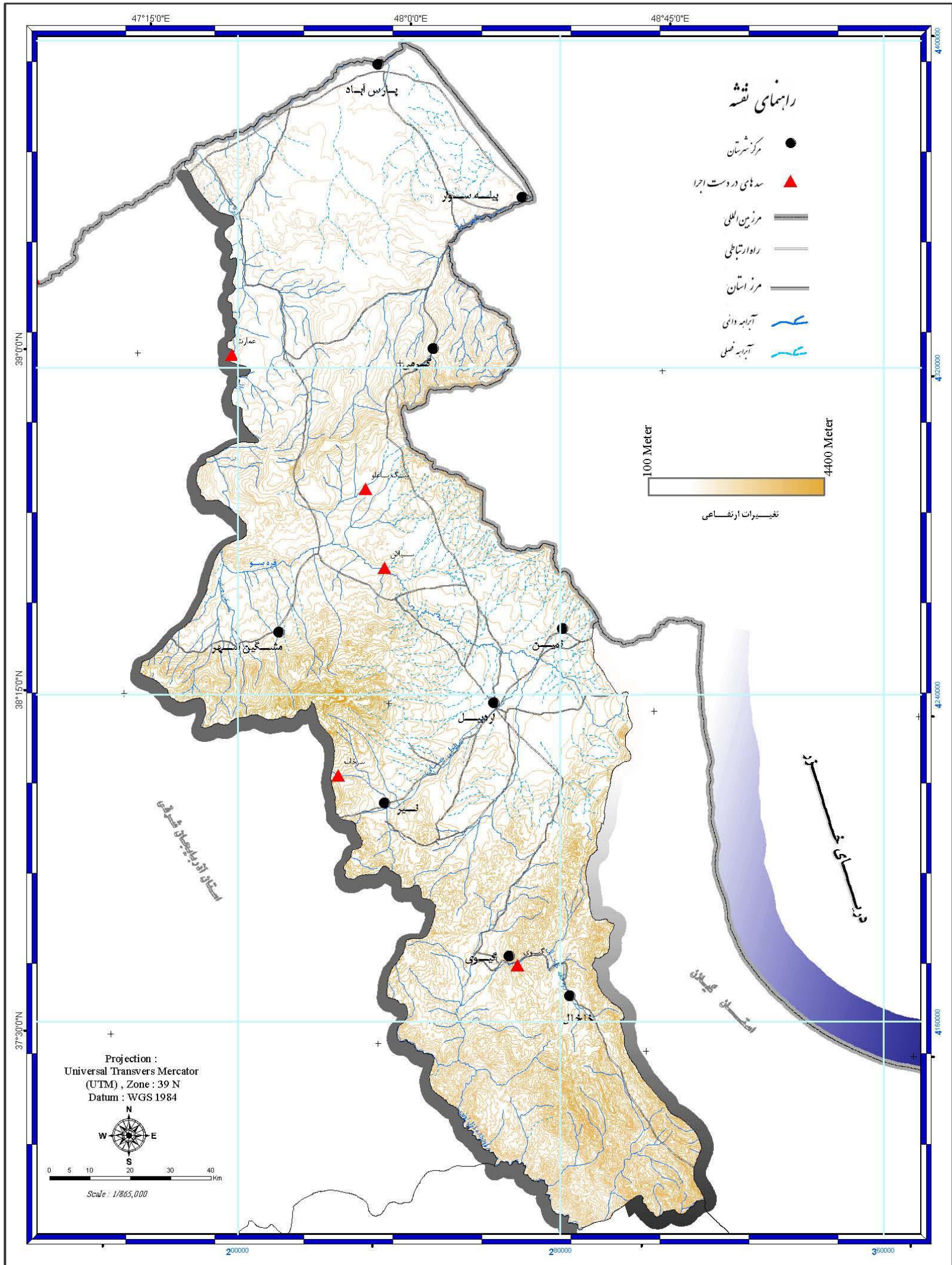
شش سد گیوی، سرخاب، خداآفرین، بیگ باغلو، سبلان و عمارت با مجموع حجم آب تنظیمی ۱۲۱۹/۷۰ میلیون مترمکعب، سدهای در دست اجرای استان اردبیل را شامل می گردند. از مجموع ۱۲۱۹/۷۰ میلیون مترمکعب حجم آب تنظیمی سدهای در دست اجرای استان اردبیل، ۱۱۲۳/۲۰ میلیون مترمکعب به مصارف کشاورزی، ۲۷/۴۰ میلیون مترمکعب در سال به مصارف شرب و بهداشت و ۶۹/۱۰ میلیون مترمکعب به نیازهای محیط زیست تخصیص می یابد.

در میان سدهای در دست اجرای استان، سد خداآفرین با حجم آب تنظیمی ۱۶۱۲ میلیون مترمکعب در سال بیشترین و سد سرخاب با ۱/۲ میلیون مترمکعب در سال کمترین حجم آب تنظیمی را دارا می باشند. لازم بذکر است که سد خداآفرین خارج از محدوده استان اردبیل و در محدوده استان آذربایجان شرقی قرار دارد؛ لیکن به لحاظ آبرگیری شبکه آبرگیری خداآفرین (مشترک بین دو استان) که بخش عمده ای از آن در استان اردبیل قرار دارد، ۸۳۰ میلیون مترمکعب از آب استحصالی این سد در محدوده استان اردبیل در نظر گرفته شده است. در جدول شماره (۲-۳)، مشخصات سدهای در دست اجرا، در استان اردبیل، ارائه شده است. همچنین طی نقشه شماره (۲-۳)، موقعیت سدهای در دست اجرای استان، نشان داده شده است.

جدول (۲-۳): مشخصات سدهای در دست اجرای در استان اردبیل

ردیف	عنوان	دستگاه اجرایی	محل سد	X	Y	هدف	حوضه فرعی	نام رودخانه	حجم آب تنظیمی Mcm	آب مصرفی شرب و بهداشت	آب مصرفی کشاورزی	نیاز آبی محیط زیست	سطح زیرکشت (هکتار)	سطح توسعه	سطح بهبود
۱	گیوی	آب منطقه ای اردبیل	۵ کیلومتری شرق کوثر	۴۸ و ۳۸	۳۷ و ۶۸	تامین آب کشاورزی	سفیدرود	گیوی چای	۷۶	۰	۵۴	۲۲	۷۲۲۷	۶۳۰۰	۹۲۷
۲	سرخاب	آب منطقه ای اردبیل	شهرنیر، روستای سرخاب	۴۷ و ۸۶	۳۸ و ۰۹	تامین آب کشاورزی		خارج بستر آق لاقان	۱/۲۰	۰	۱/۲۰	۰	۱۹۰	۱۹۰	۰
۳	خداآفرین	آب منطقه ای اردبیل	شمال کلیر، ۱۹۶ کیلومتری پایین دست سد ارس	۴۶ و ۹۳	۳۹ و ۲۵	تامین آب کشاورزی، شرب و صنعت و برق	ارس	ارس	۸۳۰	۰	۸۳۰	۰	۷۴۰۰۰	۷۱۴۰۰	۲۶۰۰
۴	سیلان (گی بیگلو)	آب منطقه ای اردبیل	۴۰ کیلومتری شمال شرقی مشگین شهر	۴۷ و ۹۷	۳۸ و ۵۳	تامین آب کشاورزی	ارس	قره سو	۱۱۵	۰	۱۰۰	۱۵	۱۵۰۰۰	۹۳۷۵	۵۶۲۵
۵	عمارت	آب منطقه ای اردبیل	۳۵ کیلومتری شمال غربی مشگین شهر	۴۷ و ۵۳	۳۸ و ۹۷	تامین آب کشاورزی، شرب و صنعت و برق	ارس	دره رود (قره سو)	۱۹۵	۲۷/۴۰	۱۳۵/۵۰	۳۲/۱	۲۲۹۰۰	۲۰۹۰۰	۲۰۰۰
۶	بیگ باغلو	آب منطقه ای اردبیل	۳۵ کیلومتری شمال شرقی مشگین شهر	۴۷ و ۹۲	۳۸ و ۷۲	تامین آب کشاورزی	ارس	قوشه	۲/۵۰	۰	۲/۵۰	۰	۳۰۰	۳۰۰	۰
مجموع		۶ سد در دست مطالعه												۱۱۱۵۲	

ماخذ: سازمان آب منطقه ای استان اردبیل و سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل



کنسرسیوم مهندسی مشاور
رویان و رویان فرانگار سیستم



Consortium of
Consulting Engineers
Rooyan & Rooyan Faranegar System

www.rf-inc.net
info@rf-inc.net

مطالعات آمایش استان اردبیل

نقشه ۲-۳: (سدهای در دست اجرا)

۳-۱-۳: سدهای در دست مطالعه

۳۲ سد در محدوده سیاسی استان اردبیل در دست مطالعه است. حجم آب تنظیمی این سدها بالغ بر ۱۳۲/۶۶ میلیون مترمکعب در سال می باشند. از این میزان ۳ میلیون مترمکعب در سال به مصارف شرب و بهداشت، ۱۲۲/۷۴ میلیون مترمکعب به مصارف کشاورزی، ۴/۰۱ میلیون مترمکعب در سال به نیازهای محیط زیست و مابقی به تغذیه مصنوعی آبخوانها تخصیص خواهند یافت.

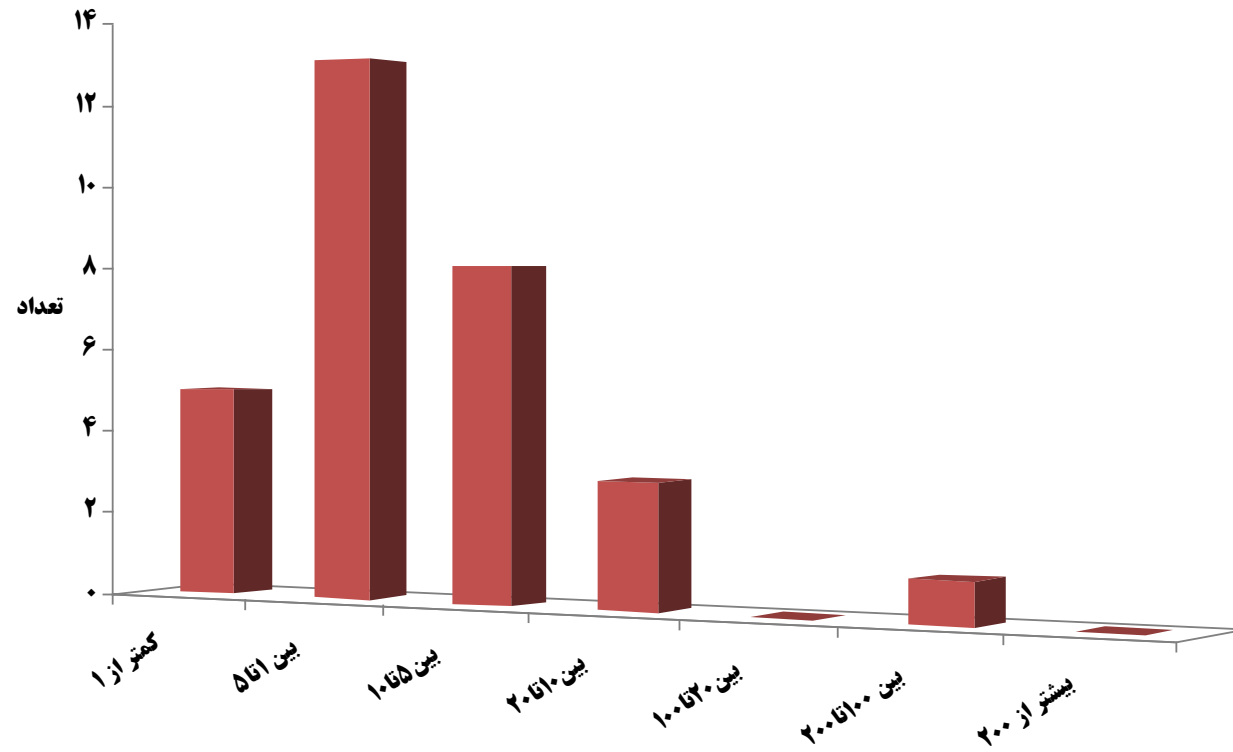
دسته بندی سدهای در دست مطالعه استان اردبیل، نشانگر آن است که حجم آب تنظیمی ۵ سد کمتر از یک میلیون مترمکعب، ۱۳ سد بین ۱ تا ۵ میلیون مترمکعب، ۸ سد بین ۵ تا ۱۰ میلیون مترمکعب، ۳ سد بین ۱۰ تا ۲۰ میلیون مترمکعب در سال است.

بدین اعتبار، در حدود ۴۰ درصد از سدهای در دست مطالعه استان اردبیل دارای حجم آب تنظیمی بین یک تا پنج میلیون مترمکعب در سال می باشد.

در نمودار شماره (۲-۳)، دسته بندی تعداد سدهای در دست مطالعه استان اردبیل بر حسب حجم آب تنظیمی نشان داده شده است.

در جدول شماره (۳-۳)، مشخصات سدهای در دست مطالعه در استان اردبیل ارائه شده است. همچنین طی نقشه شماره (۳-۳)، موقعیت این سدها، نشان داده شده اند.

نمودار (۲-۳): دسته بندی حجم آب تنظیمی سدهای در حال مطالعه استان اردبیل (واحد: میلیون متر مکعب)



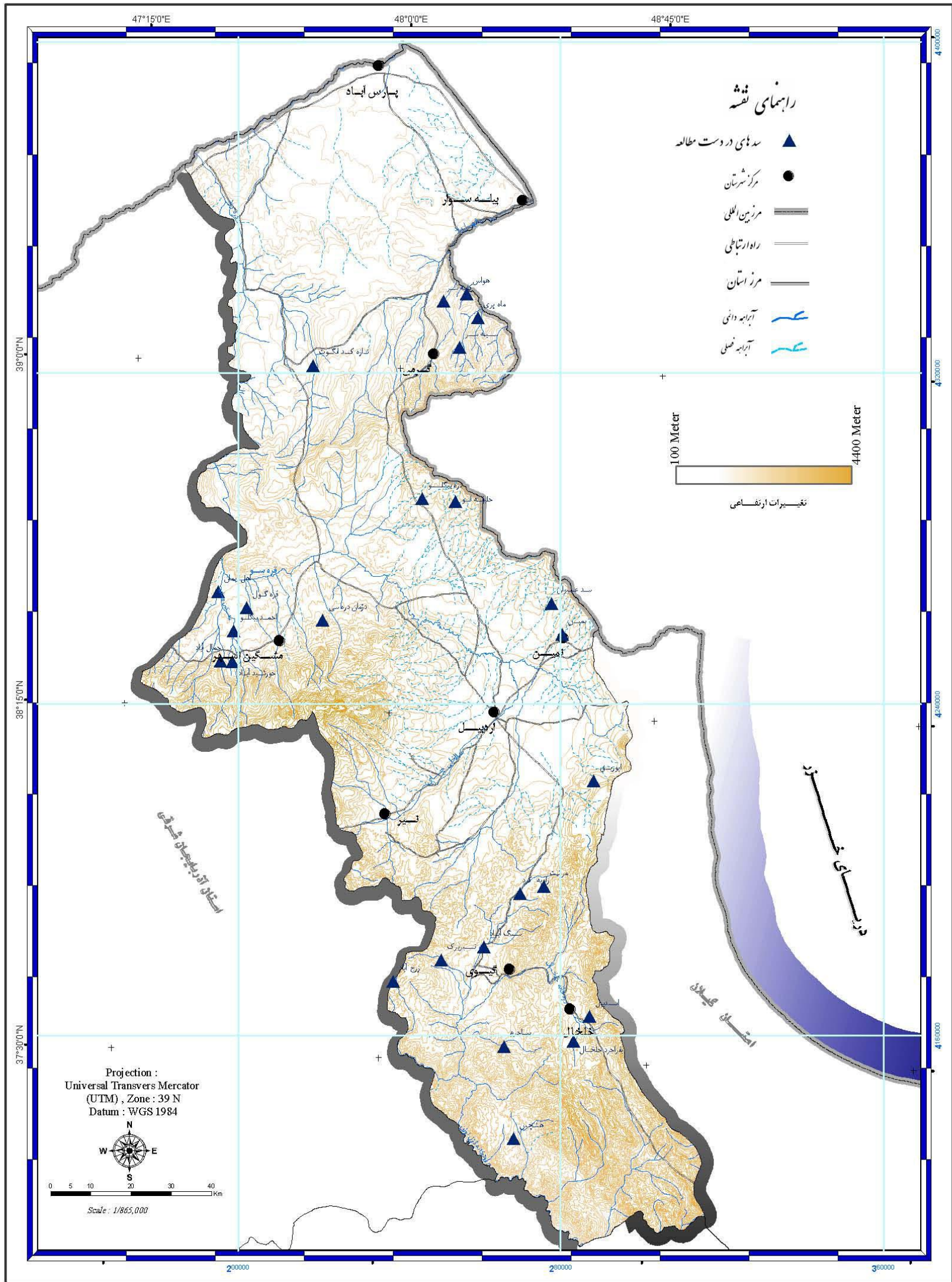
جدول (۳-۳): مشخصات سدهای در دست مطالعه در استان اردبیل

ردیف	عنوان	دستگاه اجرایی	محل سد	X	Y	هدف	حوضه فرعی	نام رودخانه	حجم آب تنظیمی Mem	آب مصرفی شرب و بهداشت	آب مصرفی کشاورزی	نیاز آبی محیط زیست	سطح زیرکشت (هکتار)	سطح توسعه	سطح بهبود
۱	سدعبران	جهاد کشاورزی	۷/۵ کیلومتری شمال شرقی نمین	۴۵ و ۴۸	۵۰ و ۳۸	تغذیه مصنوعی و کنترل سیلاب	ارس	عبران جای	۳/۵۲	۰	۰	۰/۶۱	۴۵۰	۴۵۰	۰
۲	احمدبیگلو	آب منطقه ای اردبیل	۱۶/۵ کیلومتری مشکین شهر، شمال روستای احمدبیگلو	۵۵ و ۴۷	۴۲ و ۳۸	تامین آب کشاورزی	ارس	مشکین جای	۱۸/۲۳	۰	۱۸/۲۳	۰	۳۸۰۰	۳۸۰۰	۰
۳	اهل ایمان	آب منطقه ای اردبیل	مشکین شهر	۴۸ و ۴۷	۵۰ و ۳۸	تامین آب کشاورزی	ارس	هندالو	۱۸	۰	۱۸	۰	۳۲۰۰	۳۲۰۰	۰
۴	سامانلو	آب منطقه ای اردبیل	مشکین شهر	۵۷ و ۴۷	۳۷ و ۳۸	تامین آب کشاورزی	ارس	مشکین جای	۱۰	۰	۱۰	۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۰
۵	قباله	آب منطقه ای اردبیل	مشکین شهر	۲۸ و ۴۸	۹۳ و ۳۸	تامین آب کشاورزی	ارس	سمبورچای	۷	۰	۷	۰	۸۰۰	۸۰۰	۰
۶	نیارق	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل	۶۵ و ۴۸	۲۸ و ۳۸	تامین آب کشاورزی	ارس	نیارق	۳/۸۰	۰	۲/۲۰	۱/۶	۳۹۵	۳۹۵	۰
۷	ابوریق	آب منطقه ای اردبیل	اردبیل، بخش هیر، روستای ابوریق	۵۸ و ۴۸	۱۲ و ۳۸	تامین آب کشاورزی	ارس	ابوریق	۵/۵۰	۰	۳/۷۰	۱/۸	۰	۰	۰
۸	بفراجرد خلخال	آب منطقه ای اردبیل	۱۴ کیلومتری جنوب شرقی خلخال، روستای خانقاه بفراجرد	۵۰ و ۴۸	۵۸ و ۳۷	تامین آب کشاورزی و آب شرب و صنعت	سفیدرود	بفراجرد	۶	۳	۳	۰	۶۰۰	۶۰۰	۰
۹	تازه کندانکوت	آب منطقه ای اردبیل	گرمی	۷۵ و ۴۷	۰۰ و ۳۹	تامین آب کشاورزی	ارس	سمبورچای	۸/۵۰	۰	۸/۵	۰	۷۵۰	۷۵۰	۰
۱۰	جمال آباد	آب منطقه ای اردبیل	مشکین شهر روستای جمال آباد	۵۲ و ۴۷	۳۵ و ۳۸	تامین آب کشاورزی	ارس	اینگلو	۰/۷۰	۰	۰/۷۰	۰	۹۰	۹۰	۰
۱۱	خلیفه لومشکین شهر	آب منطقه ای اردبیل	مشکین شهر روستای خلیفه لو	۰۸ و ۴۸	۷۵ و ۳۸	تامین آب کشاورزی	ارس	رضی جای	۱	۰	۱	۰	۷۰	۹۰	۲۰
۱۲	خورشیدآباد	آب منطقه ای اردبیل	مشکین شهر روستای خورشیدآباد	۵۵ و ۴۷	۳۵ و ۳۸	تامین آب کشاورزی	ارس	مشکین جای	۰/۳۴	۰	۰/۳۴	۰	۵۰	۶۰	۱۰
۱۳	دره بیگلو	آب منطقه ای اردبیل	مشکین شهر روستای دره بیگلو	۱۳ و ۴۸	۶۳ و ۳۸	تامین آب کشاورزی	ارس	برگچای	۰/۶۰	۰	۰/۶	۰	۳۰۰	۳۰۰	۰
۱۴	زاویه کرد	آب منطقه ای اردبیل	کوثر (کیوی)	۳۸ و ۴۸	۸۷ و ۳۷	تامین آب کشاورزی	سفیدرود	زاویه جای	۱/۹۸	۰	۱/۹۸	۰	۶۰۰	۶۰۰	۰

ادامه جدول (۳-۳): مشخصات سدهای در دست مطالعه در استان اردبیل

ردیف	عنوان	دستگاه اجرایی	محل سد	X	Y	هدف	حوضه فرعی	نام رودخانه	حجم آبی تنظیمی Mcm	آب مصرفی شرب و بهداشت	آب مصرفی کشاورزی	نیاز آبی محیط زیست	سطح زیر کشت (هکتار)	سطح توسعه	سطح بهبود
۱۵	زوج آباد	آب منطقه ای اردبیل	کوثر، روستای زوج آباد	۴۸۰۰۳	۳۷۰۶۷	تامین آب کشاورزی	ارس	زوج آباد	۲/۶۴	۰	۲/۶۴	۰	۷۰	۷۰	۰
۱۶	ساطی	آب منطقه ای اردبیل	مشکین شهر روستای ساطی سفلی	۴۷۰۴۲	۳۸۰۳۸	تامین آب کشاورزی	ارس	میزان جای	۰/۴۰	۰	۰/۴	۰	۳۴	۲۴	۱۰
۱۷	سینه سر	آب منطقه ای اردبیل	گرمی	۴۸۰۱۷	۳۹۰۰۵	تامین آب کشاورزی	ارس	اراز جای	۱/۲۰	۰	۱/۲	۰	۰	۰	۰
۱۸	گرمشاهلو	آب منطقه ای اردبیل	مشکین شهر	۴۸۰۱۳	۳۸۰۶۳	تامین آب کشاورزی	ارس	لنگه پیز جای	۰/۶	۰	۰/۶	۰	۴۰	۴۰	۰
۱۹	چاپقوشان (نمین)	آب منطقه ای اردبیل	نمین	۴۸۰۴۸	۳۸۰۴۳	تامین آب کشاورزی	ارس		۲/۶۰	۰	۲/۶	۰	۳۰	۳۰	۰
۲۰	ماه پری	آب منطقه ای اردبیل	گرمی	۴۸۰۱۳	۳۹۰۰۷	تامین آب کشاورزی		شردره	۲/۲۰	۰	۲/۲۰	۰	۰	۰	۰
۲۱	هواس	آب منطقه ای اردبیل	گرمی	۴۸۰۱۱	۳۹۰۱۰	تامین آب کشاورزی		هواس	۱/۱۰	۰	۱/۱۰	۰	۰	۰	۰
۲۲	کله سر	آب منطقه ای اردبیل	گرمی	۴۸۰۰۷	۳۹۰۰۹	تامین آب کشاورزی		گرمی جای	۳/۳۵	۰	۳/۳۵	۰	۰	۰	۰
۲۳	نوسانلو	آب منطقه ای اردبیل	گرمی	۴۷۰۰۹	۳۸۰۵۹	تامین آب کشاورزی		پرزندچای	۶/۶۰	۰	۶/۶۰	۰	۰	۰	۰
۲۴	هشتجین	آب منطقه ای اردبیل	خلخال	۴۸۰۲۳	۳۷۰۲۰	تامین آب کشاورزی	سفیدرود	سفرچی	۶/۶۰	۰	۶/۶۰	۰	۷۵۰	۶۰۰	۱۵۰
۲۵	اندبیل	آب منطقه ای اردبیل	خلخال	۴۸۰۳۸	۳۵۰۳۸	تامین آب کشاورزی	سفیدرود	چشمه های میر عادل	۱/۳۰	۰	۱/۳۰	۰	۱۵۰	۱۲۰	۳۰
۲۶	تبریزک	آب منطقه ای اردبیل	کوثر	۴۸۰۱۰	۳۷۰۴۳	تامین آب کشاورزی	سفیدرود	تلیق	۵/۲۰	۰	۵/۲۰	۰	۶۰۰	۴۵۰	۱۵۰
۲۷	نیاخرم	آب منطقه ای اردبیل	خلخال	۴۸۰۲۱	۳۷۰۳۲	تامین آب کشاورزی	سفیدرود	گزاز	۸	۰	۸	۰	۹۰۰	۶۷۵	۲۲۵
۲۸	مرشت	آب منطقه ای اردبیل	کوثر	۴۸۰۲۷	۳۸۰۵۳	تامین آب کشاورزی	سفیدرود	سنگواچای	۱/۳۰	۰	۱/۳۰	۰	۳۷۵	۲۸۱	۹۴
۲۹	قیرقله سی	آب منطقه ای اردبیل	شمال کلبر	۴۷۰۰۵	۳۹۰۳۰	تامین آب کشاورزی و آب شرب و صنعت	ارس	ارس	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۳۰	کوهساره	آب منطقه ای اردبیل		۴۸۰۶۲	۳۸۰۰۷	تامین آب کشاورزی	ارس	کوهساره	۱/۶۰	۰	۱/۶	۰	۲۰۰	۲۰۰	۰
۳۱	بيله درق	آب منطقه ای اردبیل	نمین، روستای بيله درق	۴۸۰۶۳	۳۸۰۱۳	تامین آب کشاورزی	ارس	بيله درق	۱/۵	۰	۱/۵	۰	۲۵۰	۱۵۰	۱۰۰
۳۲	پریخان	آب منطقه ای اردبیل		۴۷۰۶۳	۳۸۰۴۰	تامین آب کشاورزی	ارس	خارج از بستر	۱/۳	۰	۱/۳	۰	۱۰۵	۷۵	۳۰
	مجموع				۳۲ سد در دست مطالعه				۱۳۲/۶۶	۳	۱۲۲/۷۴	۴/۰۱	۱۶۶۳۹	۱۵۲۲۰	۱۴۱۹

ماخذ: سازمان آب منطقه ای استان اردبیل و سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل



کنسرسیوم مهندسیین مشاور
 روپان و روپان فراتگار سیستم



Consortium of
 Consulting Engineers
 Rooyan & Rooyan Faranegar System

www.rf-inc.net
 info@rf-inc.net

مطالعات آمایش استان اردبیل

نقشه ۳-۳: (سد های در دست مطالعه)

۲-۳: شبکه های آبیاری و زهکشی

براساس اطلاعات اخذ شده از سازمان آب منطقه ای استان اردبیل، در محدوده سیاسی این استان ۹ شبکه آبیاری در حال بهره برداری، در دست اجرا و در دست مطالعه وجود دارد. بطوری که شبکه های آبیاری مغان و قورچای هم اینک در دست بهره برداری بوده و شبکه های آبیاری یامچی، سبلان، خلیل لو، خداآفرین، گیوی، عمارت، احمد بیگلو و حوضه بالها رود در دست اجرا و مطالعه می باشند.

در ذیل به بررسی این شبکه ها به تفکیک مراحل مربوطه می پردازیم:

۱-۲-۳: شبکه های آبیاری در دست مطالعه و اجراء

(الف): شبکه آبیاری و زهکشی یامچی

مساحت ناخالص این شبکه آبیاری و زهکشی در دست اجرا، بالغ بر ۱۵۰۰۰ هکتار می باشد که در سال ۱۳۸۵ بالغ بر ۹۴۰۰ هکتار آن تحت عملیات اجرایی قرار گرفته اند. این شبکه آبیاری و زهکشی در واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا قرار دارد. منبع تامین آب این شبکه، رودخانه بالیخلوچای است.

(ب): شبکه آبیاری و زهکشی سبلان

مساحت ناخالص این شبکه آبیاری و زهکشی بالغ بر ۱۵۰۰۰ هکتار است. عملیات احداث خط انتقال و سیستم انتقال این شبکه هم اینک در حال انجام است. ضمن اینکه مطالعات فاز یک شبکه در مرحله تصویب بوده و هم اینک فاز دوم آن در دست مطالعه است. این شبکه آبیاری و زهکشی در واحد هیدرولوژیک قره سوی سفلی قرار دارد. منبع تامین آب این شبکه، رودخانه قره سو می باشد.

(ج): شبکه آبیاری و زهکشی خداآفرین

شبکه آبیاری و زهکشی خدا آفرین در واحد هیدرولوژیک مغان و در جنوب شبکه آبیاری مغان قرار دارد. منبع تامین آب این شبکه، رودخانه ارس است. مطالعات این شبکه پایان یافته و عملیات اجرایی حدود ۶۲۰۰۰ هکتار از مجموع وسعت ۷۰۰۰۰ هکتاری این شبکه، انجام شده است.

(د): شبکه آبیاری و زهکشی گیوی

مطالعات شبکه آبیاری و زهکشی گیوی در مساحتی بالغ بر ۸۲۲۰ هکتار به پایان رسیده و عملیات اجرایی آن به زودی آغاز خواهد شد. منبع تامین آب این شبکه، رودخانه آرپاچای است. شبکه آبیاری و زهکشی گیوی در واحد هیدرولوژیک آرپاچای در جنوب استان اردبیل قرار گرفته است.

(ه): شبکه آبیاری و زهکشی عمارت

این شبکه آبیاری و زهکشی در جنوب شبکه آبیاری خدا آفرین و در واحدهای هیدرولوژیک مغان و دره رود قرار دارد. مساحت این شبکه ۲۲۹۰۰ هکتار می باشد. شبکه آبیاری و زهکشی عمارت هم اینک در دست مطالعه است. به طوری که فاز یک این مطالعات هم اینک در مرحله تصویب است. این شبکه از سد عمارت که بر روی رودخانه دره یوردچای قرار دارد تامین آب خواهد شد.

(و): شبکه آبیاری و زهکشی احمدبیگلو

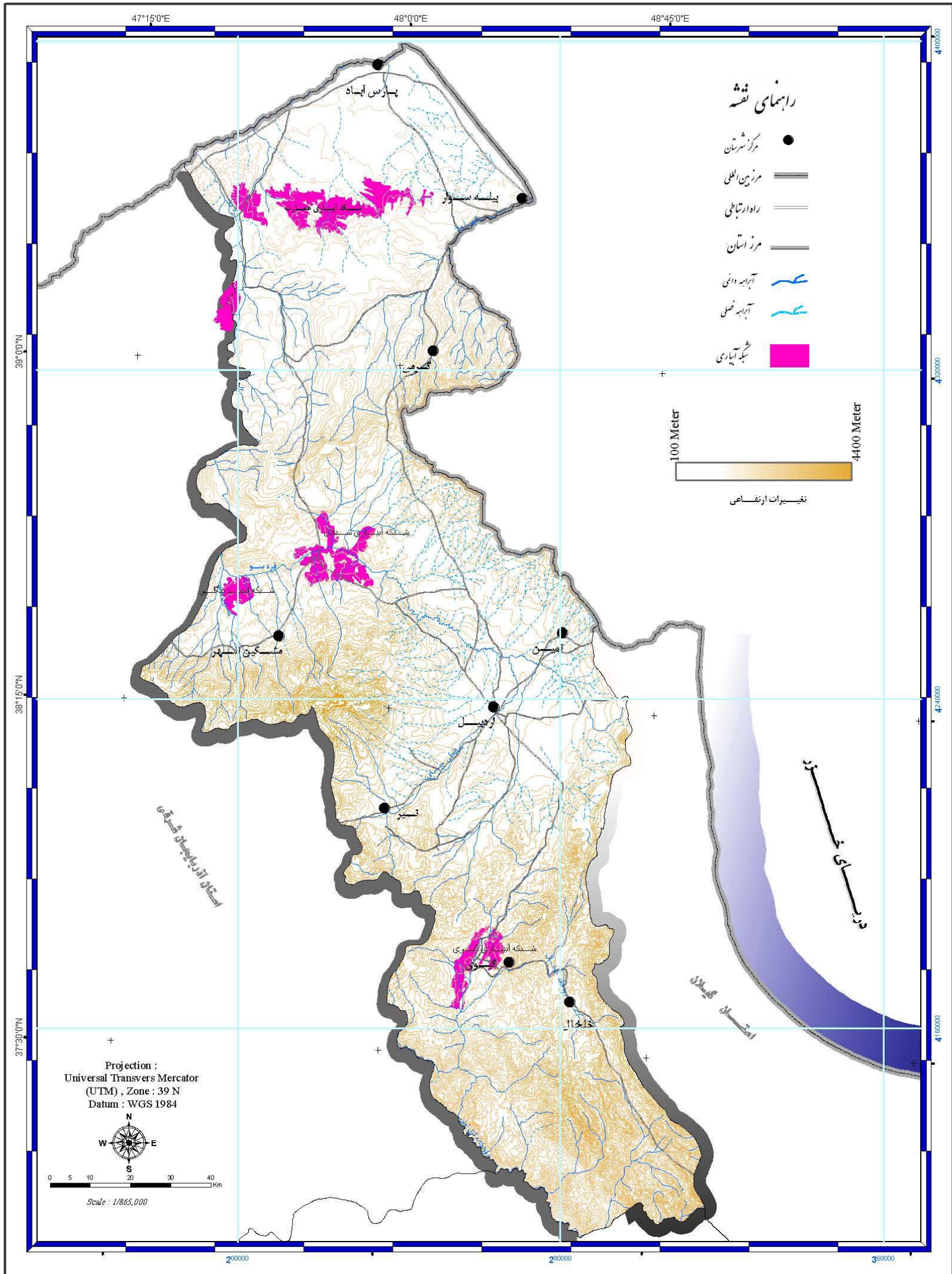
شبکه آبیاری احمدبیگلو با وسعتی بالغ بر ۳۶۰۰ هکتار در واحدهای هیدرولوژیک قره سوی سفلی و اهرچای قرار دارد. این شبکه آبیاری هم اکنون در مرحله مطالعه است، بطوری که فاز یک آن به تصویب رسیده و هم اکنون در مرحله فاز دوم است. منبع تامین آب این شبکه آبیاری، رودخانه قره سو است.

(ز): شبکه آبیاری و زهکشی در حوضه بالها رود

بر اساس اطلاعات دریافت شده از سازمان آب منطقه ای استان اردبیل، شبکه آبیاری و زهکشی حوضه بالها رود با مساحتی بالغ بر ۸۸۰ هکتار هم اکنون در دست مطالعات فاز یک می باشد.

(ح): شبکه آبیاری خلیل لو

شبکه آبیاری خلیل لو با مساحتی بالغ بر ۱۰۰۰ هکتار در حال اجراء است، به طوری که هم اکنون ایستگاه پمپاژ و خط انتقال آب این شبکه در دست ساخت می باشد. طی نقشه های شماره (۳-۴) و (۳-۵) به ترتیب موقعیت شبکه های آبیاری در دست مطالعه و اجراء در استان اردبیل، نشان داده شده است.



کنسرسیوم مهندسين مشاور
رويان و رويان فراتگار سيستم

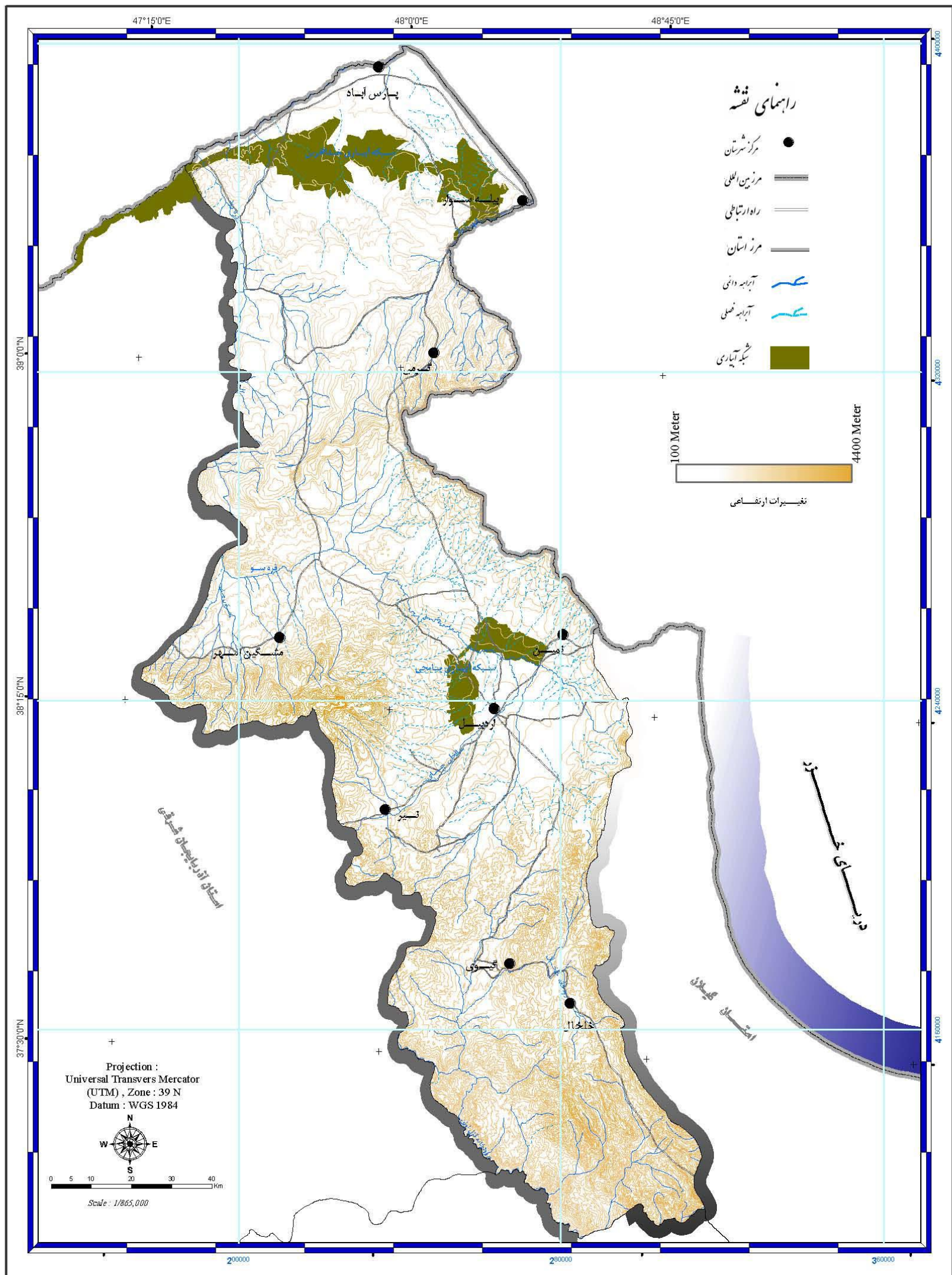


Consortium of
Consulting Engineers
Rooyan & Rooyan Faranegar System

www.rf-inc.net
info@rf-inc.net

مطالعات آمایش استان اردبیل

نقشه ۳-۴: (شبکه های آبیاری در دست مطالعه)



کنسرسیوم مهندسين مشاور
رويان و رويان فراتگار سيستم



Consortium of
Consulting Engineers
Rooyan & Rooyan Faranegar System

www.rf-inc.net
info@rf-inc.net

مطالعات آمایش استان اردبیل

نقشه ۳-۵: (شبکه های آبیاری در دست اجرا)

۲-۲-۳: شبکه های آبیاری در دست بهره برداری

(الف): شبکه آبیاری مغان

توسعه کشاورزی در دشت مغان بصورت دیم کاری از ابتدای سال ۱۳۲۸ شمسی به توسط سازمان برنامه و بودجه وقت و با تاسیس و راه اندازی شرکت شیار آذربایجان آغاز گردید. سپس در سال ۱۳۳۰ شمسی، طرح توسعه کشاورزی فاریاب به صورت نمونه در مساحتی بالغ بر ۴۰۳۰ هکتار با شروع عملیات احداث شبکه آبیاری T مورد توجه قرار گرفت. بعد از آن در سالهای ۱۳۳۷ و ۱۳۳۸ شمسی، مطالعات شبکه آبیاری A با ظرفیت ۱۷ هزار مترمکعب در ثانیه و با سطح زیر کشتی بالغ بر ۱۸۰۰۰ هکتار آغاز شد که در فاز اول، بهره برداری از ۱۲۰۰۰ هکتار آن مورد توجه بود که شامل اراضی شبکه T نیز می گردید.

نهایتاً مطالعات شبکه آبیاری و زهکشی دشت مغان در مساحتی بالغ بر ۹۰۰۰۰ هکتار از سال ۱۳۴۵ آغاز گردید. بهره برداری از این شبکه آبیاری به سال ۱۳۵۳ باز می گردد.

در طرح اولیه توسعه شبکه آبیاری و زهکشی مغان، مقرر بود از ۹۰۰۰۰ هکتار اراضی ناخالص تحت پوشش شبکه، حدود ۴۸۰۰۰ هکتار توسط شرکت کشت و صنعت و دامپروری بزرگ دولتی موسوم به کشت و صنعت دامپروری مغان و حدود ۳۲۰۰۰ هکتار نیز توسط ۹ شرکت سهامی زراعی مورد بهره برداری قرار گیرند. تا اینکه در سال ۱۳۵۸، شرکتهای سهامی زراعی متشکله به دلیل عدم موفقیت در جلب زارعین منحل شده و اراضی زراعی آنها به همراه ۶۰۰۰ هکتار از اراضی کشت و صنعت مغان، به صورت قطعات ۳، ۶ و ۱۲ هکتاری به زارعین صاحب نسق عضو آن شرکتهای یا زارعین بدون زمین واگذار گردید.

از سال ۱۳۷۲ شرکت بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی مغان، فعالیت خود را در چارچوب بهره برداری از سد میل و مغان و شبکه های آبیاری و زهکشی مغان آغاز نمود. اهداف اصلی این شرکت افزایش تولیدات کشاورزی از طریق استفاده بهینه از منابع آب موجود، نظارت و کنترل بر استفاده از آب کشاورزی مطابق الگو و برنامه ترکیب و تراکم کشت، انجام تعمیرات به موقع و نگهداری از شبکه های آبیاری و زهکشی، و همکاری با سازمانهای ذیربط در ایجاد مزارع آزمایشی و نمایشی در حوضه عمل شرکت، می باشد.

خدمات شرکت بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی مغان در چهار منطقه آبیاری به شرح ذیل انجام می پذیرد:

- منطقه آبیاری اصلاندوز با وسعت ۹۴۰۰ هکتار
- منطقه آبیاری شهرک (عمدتاً اراضی تحت اختیار کشت و صنعت ها) با وسعت ۱۶۵۰۰ هکتار

- منطقه آبیاری پارس آباد با وسعت ۲۲۵۰۰ هکتار

- منطقه آبیاری بيله سوار با وسعت ۱۷۹۰۰ هکتار

در طول سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ کل اراضی تحت کشت مناطق در حدود ۶۶۳۱۶/۵ هکتار مربوط به کشت اول و در حدود ۱۸۵۵۰ هکتار مربوط به کشت دوم بوده است. به عبارت دیگر شرکت بهره برداری مغان در طول سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴، جهت ۸۴۸۶۸ هکتار اراضی فاریاب، آب کشاورزی تامین و توزیع نموده است.

شبکه آبیاری و زهکشی دشت مغان در شهرستان پارس آباد و در مختصات جغرافیایی ۲۸' و ۴۷' الی ۲۵' و ۴۸' طول شرقی و ۲۵' و ۳۹' الی ۳۲' و ۳۹' عرض شمالی قرار گرفته است. منبع اصلی تامین کننده آب شبکه رودخانه ارس می باشد که ابتدا توسط سد مخزنی ارس و سپس توسط سد انحرافی میل و مغان واقع بر روی رودخانه ارس آب مورد نیاز خود را تامین می نماید.

تاسیسات تامین آب و آبیاری این شبکه شامل تاسیسات انحراف آب و آبیاری شامل سد انحرافی از نوع سرریز با دریچه کنترل است.

طول سرریز سد انحرافی ۱۳۵ متر بوده و ارتفاع آن از بستر رودخانه ارس ۸/۵ متر می باشد. سیلاب طراحی در نظر گرفته شده ۲۴۶۰ مترمکعب بر ثانیه بوده. ظرفیت دریچه های آبیاری آن ۹۵ مترمکعب بر ثانیه می باشد و نوع دریچه های آبیگر آن قطاعی می باشد. ایستگاه پمپاژ دشت مغان شامل ۸ واحد پمپاژ به ظرفیت ۱۸/۶۲ مترمکعب بر ثانیه می باشد. نوع پمپ و موتور در واحدهای پمپاژ شبکه مغان از نوع سانتریفوژ بوده و ارتفاع پمپاژ در واحدهای پمپاژ از ۲۴ تا ۶۰ متر در نوسان است.

شبکه زهکشی دشت مغان دارای مساحتی برابر ۳۲۴۰ هکتار بوده و از نوع شبکه زهکشی زیرزمینی می باشند. نوع زهکش جمع کننده لوله ای بوده که جنس آنها سفالی و PVC خرطومی است. فاصله زهکش در قسمت های مختلف شبکه مغان متغیر بوده و از ۵۰ الی ۱۰۰ متر در نوسان است. طول لوله های جمع کننده ۴۰ کیلومتر بوده که جنس آنها بتونی می باشد.

شبکه آبیاری دشت مغان مشتمل بر ۱۷۶/۵ کیلومتر کانال اصلی (درجه یک) و ۳۵۸/۸ کیلومتر کانال فرعی (درجه دو) می باشد. ظرفیت کانالهای اصلی برابر ۸۰ مترمکعب بر ثانیه بوده و ظرفیت کانالهای فرعی آن بین ۰/۵ تا ۴/۵ مترمکعب بر ثانیه در نوسان میباشد.

برای جمع آوری رواناب سطحی و پساب آبیاری در شبکه مغان ۱۲۴/۵ کیلومتر زهکش اصلی و ۲۹۳ کیلومتر زهکش فرعی در نظر گرفته شده است. عرض کف کانالهای زهکش اصلی

بین ۱۰ تا ۱۵ متر متغیر می باشد و عرض کف کانال های زهکشی فرعی بین ۱ تا ۳ متر در نوسان می باشد.

مساحت شبکه فرعی بالغ بر ۴۵۰۰۰ هکتار می باشد که شامل کانالهای درجه ۳ و ۴ می باشد. پروژه های خدمات زیربنایی کشاورزی شامل ایجاد شبکه های فرعی به وسعت ۴۵۰۰۰ هکتار، کانال درجه ۳ به طول ۸۹۹ کیلومتر، تجهیز و نوسازی اراضی به وسعت ۱۲۰۰۰ هکتار و تاسیس و نوسازی زهکش های زیرزمینی به وسعت ۶۵۰۰ هکتار در شبکه مغان انجام گردیده است.

طی جدول شماره (۳-۴)، اطلاعات سالانه شبکه آبیاری و زهکشی مغان در سال ۸۵-۱۳۸۴، ارائه گردیده است.

جدول (۳-۴): اطلاعات سالانه شبکه آبیاری و زهکشی مغان در سال ۸۵-۱۳۸۴

الگوی مصرف بهینه آب کشاورزی (m ^۳ /ha)		شرح
تابان هرماه	در هرماه	ماههای سال زراعی
۱۴۴/۷۱	۱۴۴/۷۱	مهر
۲۷۳/۶۸	۱۲۸/۹۷	آبان
۳۹۵/۶۸	۱۲۲	آذر
۳۹۵/۶۸	۰	دی
۳۹۵/۶۸	۰	بهمن
۵۶۳/۹۶	۱۶۸/۲۸	اسفند
۱۵۴۳/۹۶	۹۸۰	فروردین
۳۸۰۹/۶۷	۲۲۶۵/۷۱	اردیبهشت
۷۳۴۹/۶۷	۳۵۴۰	خرداد
۹۶۴۲/۵۳	۲۲۹۲/۸۶	تیر
۱۱۵۵۹/۶۷	۱۹۱۷/۱۴	مرداد
۱۲۷۸۳/۸۱	۱۲۲۴/۱۴	شهریور
	۱۲۷۸۳/۸۱	جمع

ماخذ: شرکت آب منطقه ای اردبیل و شرکت بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی دشت مغان

اندازه		عنوان اطلاعات و داده ها		اندازه (در پایان سال جاری)	عنوان اطلاعات و داده ها
۴۰	طول کل زهکشا (Km)	مشخصات زهکشهای زیرزمینی		پارس آباد	بزرگترین شهر محدوده
۰	کل سطح اراضی تحت پوشش (ha)			اردبیل	استان محل استقرار
۳۳	بتنی	کانالها	طول کانالها و لوله های اصلی و درجه یک (Km)	۳۹-۳۲ و ۳۹-۲۵	عرض جغرافیایی از ... تا ...
۰	با پوشش غیربتنی			۴۷-۲۸ و ۴۸-۲۵	طول جغرافیایی از ... تا ...
۰	نیم لوله			۱۳۴۶	تاریخ شروع عملیات اجرایی ساخت
۱۴۳/۴۹	خاکی			۱۳۵۲	تاریخ شروع عملیات بهره برداری
۱۷۶/۴۹	جمع			آبانماه	تاریخ شروع فصل آبیاری
۰	فلزی			مهرماه	تاریخ خاتمه فصل آبیاری
۰	بتنی و آزیست	لوله ها		۲۹۹	متوسط بارندگی سالیانه (mm)
۰	جمع			۱۴/۷	متوسط دمای سالانه
۱۷۶/۴۹	جمع کل			ارس	منابع تامین آب
۳۵۸/۸۵	بتنی	کانالها	طول کانالها و لوله های دو درجه دو (Km)	۰	نام رودخانه
۰	با پوشش غیربتنی			۰	نام چشمه سار و قنات
۹/۳۵	نیم لوله			۰	تعداد چاه
۰	خاکی			ارس	سد مخزنی
۰	جمع			۰	سد تنظیمی
۳۶۸/۲	جمع کل			میل و مغان	نام تاسیسات آبیگر اصلی
۰	فلزی	لوله ها		۰	سدانحرافی تنظیمی
۰	بتنی و آزیست			۰	ایستگاه پمپاژ
۰	جمع			۸۰	ساحل راست
۳۶۸/۲	جمع کل			۸۰	ساحل چپ
مساحت (m ^۲)	تعداد		تعداد سازه های تنظیم سطح آب	۹۰۴۰۰	کل (جغرافیایی)
۸۸۲	۲۹۱	دریچه کشویی		۷۲۰۰۰	قابل آبیاری (خالص)
۲۹۴	۷	دریچه قطاعی		۶۶۳۱۶/۵	بیشترین سطح بهره برداری شده
۰	۰	آمیل		۱۰۶۹/۷	کانالها
۰	۰	آویس		۴۱۸	زهکشا
۱۱۰۰	۲۲۰	سازه بتنی	۰	کانالهای درجه ۳	
				۰	کانالهای درجه ۴
				۱۲۴/۵	اصلی
				۲۹۳	فرعی (درجه ۲)
				۰	جمع کننده (درجه ۳)
				۴۱۷/۵	جمع

ادامه جدول (۳-۴): اطلاعات سالانه شبکه آبیاری و زهکشی مغان در سال ۸۵-۱۳۸۴

کشور سازنده	نوع پمپ	منبع انرژی	ارتفاع دینامیک پمپاژ (m)	ارتفاع استاتیک پمپاژ (m)	تعداد پمپ ها	ظرفیت پمپاژ (m ³ /S)	مرحله بهره برداری	نام ایستگاه	سطح اراضی قابل آبیاری	نام شبکه تحت پمپاژ
ایران	ساترینفوژ محوری یک مگشه	برق سراسری	۳۰	۲۴/۵	۴	۱/۲	مرحله بهره برداری	پمپاژ ۱	۸۵۰	شبکه آبیاری و زهکشی مغان
ایران	ساترینفوژ فشار قوی دو طبقه	برق سراسری	۱۰۰	۸۰	۱۲	۲/۱	مرحله بهره برداری	پمپاژ پارس	۲۰۰۰	
زاین	ساترینفوژ محوری دو مگشه	برق سراسری	۶۱	۵۶	۴	۳/۶	مرحله بهره برداری	پمپاژ ۳	۲۴۰۰	
ایران	ساترینفوژ محوری یک مگشه	برق سراسری	۶۰	۵۶	۷	۱/۶	مرحله بهره برداری	پمپاژ ۴	۱۱۵۰	
ایران	ساترینفوژ محوری یک مگشه	برق سراسری	۴۸	۴۶	۹	۲/۴۲	مرحله بهره برداری	پمپاژ ۵	۱۱۴۵	
ایران	ساترینفوژ محوری یک مگشه	برق سراسری	۶۲	۵۱/۵	۹	۲/۷	مرحله بهره برداری	پمپاژ ۶	۱۵۲۴	
زاین	ساترینفوژ محوری دو مگشه	برق سراسری	۵۰	۴۶	۴	۲	مرحله بهره برداری	پمپاژ ۷	۱۷۰۰	
ایران	ساترینفوژ محوری یک مگشه	برق سراسری	۳۳	۳۰	۱۲	۳	مرحله راه اندازی	پمپاژ ۸	۳۱۰۰	

ماخذ: شرکت بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی دشت مغان

(ب) : شبکه آبیاری و زهکشی قوری چای

این شبکه در محدوده سیاسی شهرستان اردبیل و در مختصات جغرافیایی $۱۴'$ و ۴۸° الی $۲۸'$ و ۴۸° طول شرقی و $۰'$ و ۳۸° الی $۱۲'$ و ۳۸° عرض شمالی قرار دارد.

هدف از بهره برداری شبکه قوری چای ، توسعه اراضی کشاورزی دشت اردبیل با وسعت تقریبی ۲۰۴۵ هکتار می باشد. منبع تامین آب این شبکه رودخانه قوری چای می باشد، که از طریق سد مخزنی و سد انحرافی قوری چای، گروچای ، آق چای آب مورد نیاز شبکه در فصول زراعی و غیر زراعی تامین می گردد.

با احداث و بهره برداری از سدهای مخزنی و سدهای انحرافی قوری چای ، گروچای و آق چای که تامین کننده آب شبکه از طریق رودخانه قوری چای می باشد، و احداث ۳۰ کیلومتر کانال های اصلی، فرعی و میانی در شبکه یاد شده ، آب بر اراضی دشت اردبیل سوار شده است. نوع سد مخزنی سنگی می باشد که ظرفیت آن $۱۳/۹$ میلیون مترمکعب و ارتفاع آن از پی ۶ متر، طول تاج ۲۱۹ متر می باشد.

سدهای انحرافی قوری چای ، گروچای و آق چای از نوع سرریز آزاد بوده که طول سرریز آنها به ترتیب برابر ۱۰۰، ۲۰ و ۲۵ متر بوده و ارتفاع سد از بستر رودخانه به ترتیب $۱/۵$ ، $۱/۵$ و $۱/۵$ متر می باشد، سیلاب طراحی سرریز برای سدهای انحرافی فوق به ترتیب برابر ۶۹، $۲۰/۸$ و $۳۱/۲$ مترمکعب بر ثانیه در نظر گرفته شده است.

دریچه های آبیگری سدهای انحرافی شبکه آبیاری و زهکشی قوری چای ، کشویی می باشد. قابل ذکر است شبکه آبیاری و زهکشی قوری چای فاقد ایستگاههای پمپاژ و زهکش های عمقی است. طول کانال های اصلی آبیاری ۳۰ کیلومتر بوده که حداقل ظرفیت آن $۰/۳$ مترمکعب بر ثانیه و حداکثر ظرفیت آنها $۲/۵$ متر مکعب بر ثانیه می باشد. تمام بستر کانالهای اصلی دارای پوشش بتنی هستند.

رواناب مزرعه به وسیله $۱۴/۵$ کیلومتر زهکش های اصلی که عرض کف آنها بین ۱ تا ۲ متر متغیر می باشد جمع آوری می شود.

زمان شروع بهره برداری پروژه شبکه آبیاری و زهکشی قوری چای سال ۱۳۷۵ بوده است. ضمن اینکه مطالعات مرحله اول آن به وسیله دفتر فنی آب سازمان آب منطقه ای آذربایجان شرقی و اردبیل و مهندسین مشاور آشناب در سال ۱۳۶۸ صورت گرفته است.

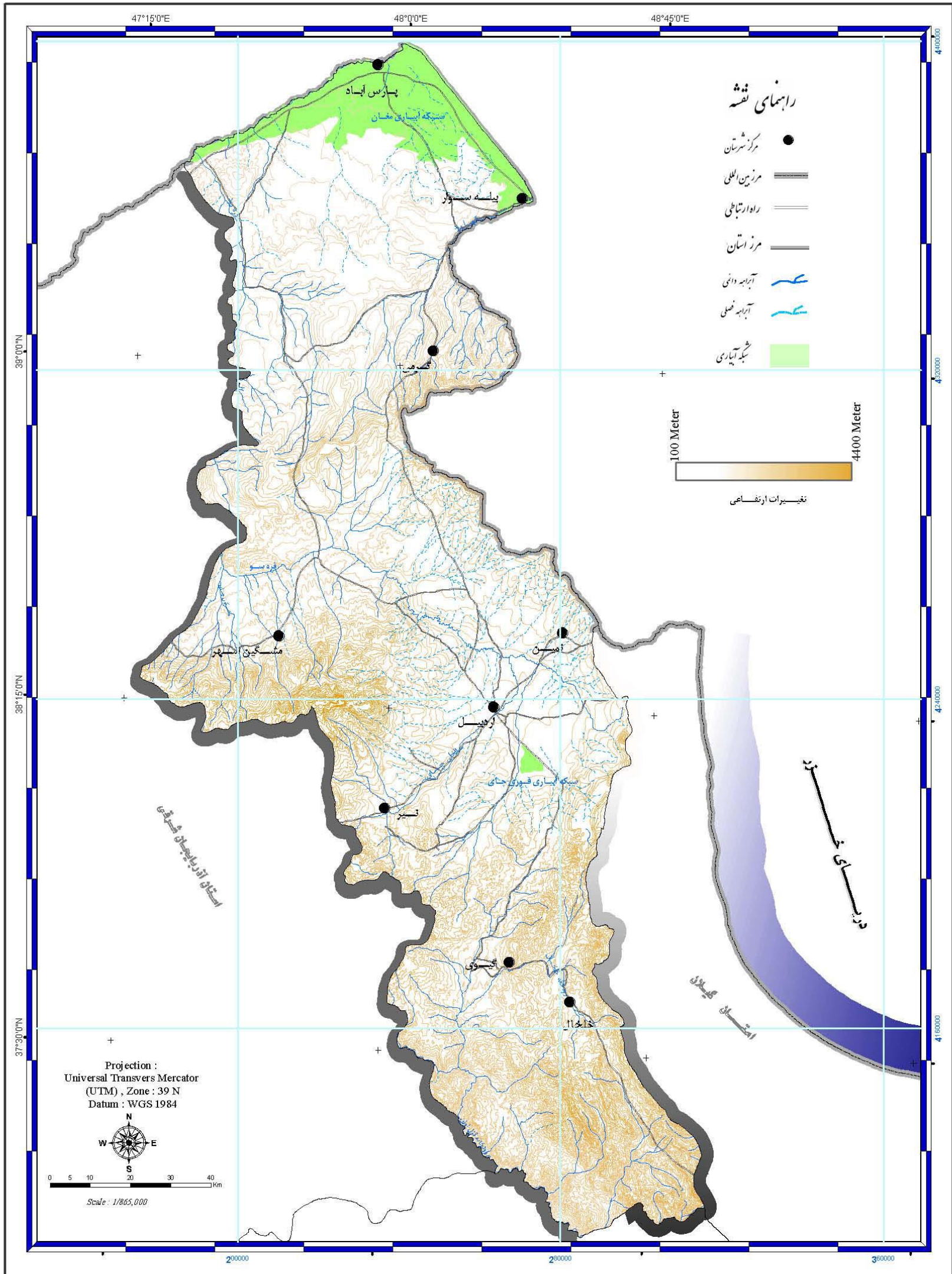
درجدول شماره (۵-۳)، اطلاعات سالانه شبکه آبیاری و زهکشی قوری چای درسال ۸۵-۱۳۸۴، نشان داده شده است. همچنین طی نقشه شماره (۶-۳)، موقعیت شبکه های آبیاری و زهکشی در دست بهره برداری استان اردبیل، ارائه گردیده است.

جدول (۵-۳): اطلاعات سالانه شبکه آبیاری و زهکشی قوری چای در سال ۸۵-۱۳۸۴

شرح	الگوی مصرف بهینه آب کشاورزی (m ^۳ /ha)
ماههای سال زراعی	درهرماه
مهر	۱۵۰/۴۷
آبان	۳۶/۹۵۶
آذر	۴۵
دی	۰
بهمن	۰
اسفند	۱۱۰/۸۷
فروردین	۵۱۸/۲۷
اردیبهشت	۸۳۵/۹۲
خرداد	۱۲۸۹/۱
تیر	۱۴۶۰/۷
مرداد	۱۲۳۶/۳
شهریور	۷۹۱/۹۲
جمع	۶۴۷۵/۴

ماخذ: شرکت آب منطقه ای اردبیل

عنوان اطلاعات و داده ها		اندازه (درپایان سال جاری)	عنوان اطلاعات و داده ها			
مشخصات زهکشهای زیرزمینی	طول کل زهکشها (Km)	۰	بزرگترین شهر محدوده			
	کل سطح اراضی تحت پوشش (ha)	۰	استان محل استقرار			
	طول کانالها و لوله های اصلی و درجه یک (Km)	بننی	۱۹/۸۴	عرض جغرافیایی از ... تا...		
		با پوشش غیربننی	۰	طول جغرافیایی از ... تا ...		
		نیم لوله	۰	تاریخ شروع عملیات اجرایی ساخت		
		خاکی	۰	تاریخ شروع عملیات بهره برداری		
		جمع	۱۹/۸۴	تاریخ شروع فصل آبیاری		
	لوله ها	فلزی	۰	تاریخ خاتمه فصل آبیاری		
		بتنی و آزیست	۰	متوسط بارندگی سالیانه (mm)		
		جمع	۰	متوسط دمای سالانه		
	جمع کل	۱۹/۸۴	۱۱	منابع تامین آب		
طول کانالها و لوله های درجه دو (Km)	بننی	۹/۶۵	نام رودخانه			
	با پوشش غیربننی	۰	نام چشمه سار و قنات			
	نیم لوله	۰	تعداد چاه			
	خاکی	۰	سد مخزنی			
	جمع	۹/۶۵	قوریچای (ملااحمد)			
	لوله ها	فلزی	۰	سد تنظیمی		
		بتنی و آزیست	۰	سدانحرافی		
		جمع	۰	سدانحرافی تنظیمی		
	جمع کل	۹/۶۵	۰	ایستگاه پمپاژ		
	تعداد سازه های تنظیم سطح آب	مساحت (m ^۲)	تعداد	ساحل راست	۲/۵	ظرفیت انتقال آب
				ساحل چپ	۰	شبکه (m ^۳ /s)
کل (جغرافیایی)				۳۰۰۰	سطح اراضی تحت پوشش (ha)	
دریجه کشویی		دریجه قطاعی	دریجه آمیل	قابل آبیاری (خالص)	۲۲۰۰	بیشترین سطح بهره برداری شده
				کانالها	۲۹/۴۶	طول جاده های سرویس (km)
				زهکشها	۱۲/۳	طول شبکه های توزیع (Km)
				کانالهای درجه ۳	۰	طول زهکشهای روباز (m)
				کانالهای درجه ۴	۰	جمع کننده (درجه ۲)
				اصلی	۱۴/۵	جمع کننده (درجه ۳)
				فرعی (درجه ۲)	۱۲/۳	جمع
				جمع کننده (درجه ۳)	۰	جمع
سازه بتنی	۵/۵	۹	۳۶/۸			



کنسرسیوم مهندسی مشاور
رویان و رویان فراتگار سیستم



Consortium of
Consulting Engineers
Rooyan & Rooyan Faranegar System

www.rf-inc.net
info@rf-inc.net

مطالعات آمایش استان اردبیل

نقشه ۶-۳: شبکه های آبیاری در دست بهره برداری

۴: بررسی پتانسیل منابع آبهای سطحی

۴-۱: برآورد ضریب جریان، دبی ویژه و ارتفاع رواناب در محل ایستگاههای آب سنجی استان

با توجه به نتایج مطالعات اقلیم و نقشه هم باران متوسط استان، میزان متوسط بارش در محل هریک از ایستگاههای هیدرومتری تعیین گردیده و با عنایت به مساحت حوضه آبریز هر ایستگاه، حجم بارش دریافتی مشخص شده است.

سپس با عنایت به مقادیر متوسط آبدهی سالیانه در هر ایستگاه، پارامترهای ضریب جریان، دبی ویژه و ارتفاع رواناب نیز تعیین گردیده است.

در جدول شماره (۱-۴)، برآورد ضریب جریان، دبی ویژه و ارتفاع رواناب رودخانههای استان اردبیل در محل ایستگاههای آب سنجی، نشان داده شده است.

جدول (۴-۱): برآورد ضریب جریان، دبی ویژه و ارتفاع رواناب رودخانه های استان اردبیل، در محل ایستگاههای آب سنجی

ارتفاع رواناب (mm)	دبی ویژه (Lit/Sec/Km ²)	ضریب جریان (درصد)	آبدهی سالیانه		حجم بارش دریافتی (MCM)	متوسط بارش (mm)	وسعت (Km ²)	ایستگاه	نام رودخانه
			(m ³ /s)	(MCM)					
۷۱	۲/۲۵	۱۷/۹۷	۱۱۱/۱۱	۳۵۰۰	۱۹۴۷۳/۵	۳۹۵	۴۹۳۰۰	گیلوان	قزل اوزن
۲۴/۵۹	۰/۷۸	۷/۵۷	۱/۲۲	۳۸/۴۷	۵۰۸/۳۰	۳۲۵	۱۵۶۴	فیروز آباد	آریاچای
۴۲/۳۵	۱/۳۴	*۱۸۱/۹۷	۰/۲۴	۷/۵۷	۴۹/۱۶	۲۷۵	۱۷۸/۷۵	هیر	هیرچای
۱۸/۸۲	۰/۶۰	۶/۸۴	۲/۸۶	۹۰/۲۰	۱۳۱۸/۲۵	۲۷۵	۴۷۹۳/۶۳	شمس آباد	آق چای
۵۰/۰۳	۱/۵۹	۱۸/۱۹	۱/۱۷	۳۶/۹	۲۰۲/۸۱	۲۷۵	۷۳۷/۵	کوزه توپراقی	قوری چای
۱۲۸/۱۳	۴/۰۶	۴۶/۵۹	۰/۱۳	۴/۱۰	۸/۸۰	۲۷۵	۳۲	نمین	نمین چای
۱۸۶/۳۶	۵/۹۱	۶۷/۷۷	۰/۲۶	۸/۲۰	۱۲/۱۰	۲۷۵	۴۴	سولار	سولارچای
۹۷/۴۷	۳/۰۹	۲۰/۵۲	۰/۱۱	۳/۴۷	۱۶/۹۱	۴۷۵	۳۵/۶	لای	لای چای
۱۶۳/۷۳	۵/۱۹	۴۳/۶۶	۱/۳۴	۴۲/۲۶	۹۶/۷۹	۳۷۵	۲۵۸/۱۰	نیر	نیرچای
۱۱۶/۱۶	۳/۶۸	۳۰/۹۸	۳/۸۸	۱۲۲/۳۸	۳۹۵/۰۹	۳۷۵	۱۰۵۳/۵۸	یل الماس	بالیخوچای
۵۸/۵۴	۱/۸۶	۲۱/۲۹	۲/۹۷	۹۳/۶۷	۴۴۰	۲۷۵	۱۶۰۰	گیلاندره	بالیخوچای
۵۱/۶۰	۱/۶۴	۱۸/۷۶	۶/۵۵	۲۰۶/۶	۱۱۰/۱۰۲	۲۷۵	۴۰۰۳/۷	سامیان	قره سو
۱۹۲	۶/۰۹	۵۱/۱۹	۰/۷	۲۲/۰۸	۴۳/۱۳	۳۷۵	۱۱۵	یل سلطان	قره سو (خیابوچای)
۴۶/۴۷	۱/۴۷	۱۶/۹۰	۱۶/۶۴	۵۲۴/۸۳	۳۱۰۵/۷۴	۲۷۵	۱۱۲۹۳/۶	مشیران	دره رود
۳۸/۱۱	۱/۲۱	۱۳/۸۶	۹/۰۲	۲۸۴/۴۹	۲۰۵۲/۶۷	۲۷۵	۷۴۶۴/۲۴	دوست بیگلو	قره سو
۴۴/۲	۱/۴۱	۱۹/۶۵	۱۹/۶۳	۶۱۹/۱۳	۳۱۵۱/۳۷	۲۲۵	۱۴۰۰۶/۱	بوران	دره رود
۹/۹۶	۰/۳۲	۳/۶۲	۰/۰۸	۲/۵۲	۶۹/۵۸	۲۷۵	۲۵۳	حاج احمدگندی	برزندچای
۴	۰/۱۳	۱/۴۵	۰/۰۹	۲/۸۴	۱۹۵/۲۵	۲۷۵	۷۱۰	اکبرداود	گرمی چای
۶۶/۱۰	۲/۱۰	۲۰/۳۳	۰/۲۲	۶/۹۴	۳۴/۱۳	۳۲۵	۱۰۵	گرمی	گرمی چای

* به دلیل وجود جریانات کارستیک در محل این ایستگاه، ضریب جریان بیش از صددرصد بدست می آید.

۴-۲: بررسی پتانسیل منابع آبهای سطحی در واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل

۴-۲-۱: بارش

براساس پلانی متری خطوط هم باران استان اردبیل، متوسط بارش سالیانه در استان بالغ بر ۳۴۳/۷۶ میلی متر است. بیشترین میزان بارندگی در واحد هیدرولوژیک اهرچای به میزان ۴۲۱ میلی متر در سال و کمترین آن در واحدهای هیدرولوژیک سلن چای و مغان به ترتیب با ۲۲۵ و ۲۳۱ میلی متر در سال، حادث می گردد.

در جدول شماره (۳-۴)، میانگین بارش سالیانه واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل، نشان داده شده است.

۴-۲-۲: حجم جریان مصرفی

براساس آخرین آمار و اطلاعات اخذ شده از شرکت آب منطقه ای اردبیل، سالانه بالغ بر ۱۱۴۹/۸۰ میلیون مترمکعب از جریانات سطحی به مصارف کشاورزی، شرب و بهداشت و صنعتی، تخصیص می یابد. بطوری که جهت مصارف کشاورزی ۱۱۲۶/۱۶ میلیون مترمکعب در سال، جهت مصارف شرب و بهداشت ۱۹/۷۴ میلیون مترمکعب در سال و نهایتاً جهت مصارف صنعتی ۳/۹۰ میلیون مترمکعب در سال، اختصاص می یابند. بیشترین میزان مصرف آب در واحد هیدرولوژیک مغان به میزان ۷۹۲/۶۷ میلیون مترمکعب در سال و کمترین آن در واحد هیدرولوژیک اهرچای است که هیچ مصرفی از منابع آب سطحی، صورت نمی گیرد. طی جدول شماره (۲-۴)، میزان مصارف از منابع آبهای سطحی، ارائه شده است.

جدول (۲-۴): انواع مصارف آب سطحی در واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل (ارقام بر حسب میلیون مترمکعب)

نام واحد هیدرولوژیک	مصارف کشاورزی	مصارف شرب و بهداشت	مصارف صنعتی	مجموع مصارف
آرپاچای	۱۰۷	-	-	۱۰۷
اهرچای	-	-	-	۰
بالمارود	۱۵	۲/۳۰	-	۱۷/۳۰
دره رود	۱۶/۶۴	۱/۸۰	-	۱۸/۴۴
قره سوی سفلی	۶۵/۲۹	۶/۴۷	-	۷۱/۷۶
قره سوی علیا	۱۴۲/۲۳	۰/۴۰	-	۱۴۲/۶۳
مغان	۷۸۰	۸/۷۷	۳/۹۰	۷۹۲/۶۷
استان اردبیل	۱۱۲۶/۱۶	۱۹/۷۴	۳/۹۰	۱۱۴۹/۸۰

۳-۲-۴: جریانات ورودی به استان

- سالانه بالغ بر ۵۱۲۹/۱۶ میلیون مترمکعب از طریق جریانات سطحی استانهای مجاور به استان اردبیل وارد می شود. این میزان شامل موارد ذیل می باشد:
- رودخانه اهرچای به میزان ۷۶/۳۴ میلیون مترمکعب در سال از واحد هیدرولوژیک اهرچای
 - رودخانه ارس با متوسط جریانی بالغ بر ۱۹۰۱/۴۲ میلیون مترمکعب در سال از واحد هیدرولوژیک سلن چای
 - رودخانه قزل اوزن از واحد هیدرولوژیک آرپاچای با متوسط جریان ۳۱۵۱/۴۰ میلیون مترمکعب در سال

۴-۲-۴: جریانات خروجی از استان

- سالانه در حدود ۵۴۲۳/۶۶ میلیون مترمکعب از طریق جریانات سطحی ذیل از محدوده سیاسی استان اردبیل، خارج می گردند:
- رودخانه ارس از واحد هیدرولوژیک مغان با متوسط آبدهی سالانه ۱۸۴۵/۵۴ میلیون مترمکعب
 - رودخانه بالهارود با متوسط جریانی بالغ بر ۷۱/۵۲ میلیون مترمکعب در سال از واحد هیدرولوژیک بالها رود
 - رودخانه شرح آباد از واحد هیدرولوژیک قرنقو- آیدوغموش با آبدهی متوسط سالانه ۲/۱۹ میلیون مترمکعب
 - رودخانه قزل اوزن با متوسط آبدهی سالیانه ۳۵۰۴/۴۱ میلیون مترمکعب از واحد هیدرولوژیک آرپاچای
- طی جدول شماره (۳-۴)، پتانسیل منابع آبهای سطحی در واحدهای هیدرولوژیک واقع در محدوده سیاسی استان اردبیل، نشان داده شده است.

جدول (۳-۴): پتانسیل منابع آب سطحی در واحدهای هیدرولوژیک واقع در محدوده سیاسی استان اردبیل

خروجی واحد MCM	مصارف درواحد MCM	جریان ورودی به واحد MCM	دبی ویژه Lit/Sec/Km ^۲	ضریب جریان (درصد)	آبدهی سالیانه		حجم بارش دریافتی MCM	متوسط بارش در واحد mm	وسعت Km ^۲	واحد هیدرولوژیک	
					M ^۳ /Sec	MCM				کد	نام
۲/۱۹	۰	۰	۵/۱۹	۴۷/۵	۰/۰۷	۲/۱۹	۴/۶۰	۳۳۹	۱۳/۵۰	۱-۳-۳-۱	قرنقو-آیدوغموش
۳۵۰۴/۴۱	۱۰۷	۳۱۵۱/۴	۳/۷۱	۲۸/۴۳	۱۴/۵۸	۴۶۰/۰۱	۱۶۱۸/۳۲	۴۱۲	۳۹۲۷/۹۵	۱-۳-۴-۱	آرپاجای
۱۹۰۲/۲۷	۰	۱۹۰۱/۴۲	۳/۱۹	۴۰	۰/۰۳	۰/۸۵	۲/۱۲	۲۲۵	۹/۴۰	۲-۱-۳-۶	سلن چای
۲۴۶/۷۵	۱۴۲/۶۳	۰	۰/۷۲	۶/۲	۳/۳۰	۱۰۴/۱۲	۱۶۸۴	۳۶۶	۴۶۰۱	۲-۱-۴-۱	قره سوی علیا
۱۹۷/۷۵	۷۱/۷۶	۲۴۶/۷۵	۰/۲۷	۲/۴	۰/۷۲	۲۲/۷۶	۹۶۲/۴۸	۳۶۳	۲۶۵۱/۴۵	۲-۱-۴-۲	قره سوی سفلی
۸۶/۷۴	۰	۷۶/۳۴	۰/۴۹	۳/۶۴	۰/۳۳	۱۰/۴۰	۲۸۵/۵۴	۴۲۱	۶۷۸/۲۵	۲-۱-۴-۳	اهرچای
۶۱۹/۱۳	۱۸/۴۴	۲۸۴/۴۹	۶/۲۷	۷۳/۳۲	۱۱/۱۹	۳۵۳/۰۸	۴۸۱/۵۳	۲۷۰	۱۷۸۳/۴۵	۲-۱-۴-۴	دره رود
۱۸۴۵/۵۴	۷۹۲/۶۷	۲۵۲۱/۴	۱/۴۶	۲۰	۳/۷۰	۱۱۶/۸۱	۵۸۴/۰۴	۲۳۱	۲۵۲۸/۳۰	۲-۱-۵-۱	مغان
۷۱/۵۲	۱۷/۳۰	۰	۱/۸۴	۲۰	۲/۸۲	۸۸/۸۲	۴۴۴/۱۲	۲۹۰	۱۵۳۱/۴۵	۲-۱-۵-۲	بالها رود

منابع مورد استفاده

۱. اطلاعات و مدارک مربوط به شرکت آب منطقه ای اردبیل
۲. مطالعات امکان‌سنجی توسعه روش‌های آبیاری تحت فشار در استان اردبیل، گزارش منابع آب سطحی ، مهندسین مشاور توسعه تکنولوژی کشاورزی مناسب (تکم).
۳. مطالعات طرح جامع آب کشور (جاماب) ، منابع آبهای سطحی و زیرزمینی .
۴. نتایج گزارشات مطالعات طرح جامع توسعه کشاورزی و منابع طبیعی .
۵. مطالعات توسعه منطقه‌ای شیلات در آذربایجان (آذربایجان شرقی ، غربی و اردبیل) ، مهندسین مشاور جامع ایران .

بخش دوم : آبهای زیرزمینی

۱: مشخصات آبخوانهای استان اردبیل

۱-۱: مشخصات زمین شناسی و وضعیت هیدرودینامیکی سازندها

۱-۱-۱: واحد هیدرولوژیک آریپچای (۱-۳-۴-۱)

در این واحد هیدرولوژیک ، سازندهای زمین شناسی عموماً مربوط به دوران مزوزوئیک و سنوزوئیک است. واحدهای سنگی دوران مزوزوئیک اغلب شامل کنگلومرا، آهک، شیل و ماسه سنگ دوره ژوراسیک و کرتاسه می باشند که در اطراف دشت خلخال برونزد دارند. واحدهای سنگی دوران سنوزوئیک شامل گدازه های آتشفشانی آندزیتی، توف و آهکهای پالئوژن و رسوبات مارنی، سیلتی و ماسه ای نتوژن است که در اطراف دشت فیروزآباد- گیوی و غرب دشت خلخال برونزد دارند. ضمن اینکه رسوبات کواترنری که اغلب شامل پادگانه های آبرفتی اطراف رودخانه ها و مخروط افکنه ها با ضخامت کم می باشند، در دشتهای باریک هرو آباد (خلخال) ، گیوی و نیز درحوضه قزل اوزن گسترش دارند. سنگهای آذرین واحد هیدرولوژیک آریپچای دارای آبخوان قابل توجهی نمی باشند. به طوری که دارای چشمه های فراوان با آبدهی اندک می باشند. آبخوان اصلی این دشت منحصر به باریکه های آبرفتی اطراف رودخانه ها است که غالباً جدا از هم و بصورت پراکنده می باشند.

۱-۱-۲: واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا (۲-۱-۴-۱)

سازندهای زمین شناسی اطراف دشتهای منطقه به جز در شمال نمین که سنگهای دوران مزوزوئیک برونزد دارند، همگی مربوط به دوران سنوزوئیک و کواترنری می باشند. واحدهای

سنگی دوران مزوزوئیک شامل ماسه سنگها و آهکهای دوره ژوراسیک و ماسه سنگ و کنگلومرا و آهکهای دوره کرتاسه است.

سازندهای دوران سنوزوئیک که در شرق، شمال شرق، شمال غرب و جنوب دشت اردبیل گسترش دارند، دارای دو نوع لیتولوژی متفاوت می باشند. یکی سنگهای آندزیتی و بازالت مربوط به دوره ائوسن در شرق دشت و دیگری توف ها و سنگهای آذرآواری و مارن گچ و نمک دار سیلتستون و کنگلومرای مربوط به میوسن - پلیوسن در جنوب دشت اردبیل است. نهایتاً اینکه واحدهای سنگی دوران کواترنری عمدتاً شامل گدازه های آندزیتی سبلان و توف و کنگلومرا و رسوبات آبرفتی عهد حاضر است. رسوبات آبرفتی عمدتاً در دشت اردبیل و نیر گسترش دارند.

سازندهای آندزیتی ائوسن در شرق دشت به جهت درز و شکافهای فراوان، نفوذپذیری قابل توجهی دارند که به همین جهت در تغذیه آبخوان دشت اردبیل تاثیر دارند. سازندهای میوسن - پلیوسن در بخشهای جنوبی دشت اردبیل که دارای رس و مارن هستند و نیز رسوبات آبرفتی حاصل از آنها، نقش چندانی در تغذیه آبخوان ندارند. سازندهای آبرفتی واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا را می توان به دو گروه به شرح ذیل تقسیم بندی نمود:

۱. آبرفتهای قدیمی که در حاشیه دشت (شمال و جنوب شرقی دشت) گسترش دارند و دارای پتانسیل آبی مناسبی می باشند.

۲. آبرفتهای اصلی دشت که آبخوان اصلی دشت را تشکیل می دهند.

به طور کلی از سمت شرق و جنوب شرقی به سمت غرب و شمال غربی، ضخامت آبرفتهای دانه درشت و آبدار کاهش می یابد. بطوری که آبخوان در جنوب شرقی دشت تقریباً از شن و ماسه و اندکی رس تشکیل شده، لیکن در غرب و شمال غربی دشت، میزان آبدهی ها ناچیز بوده و مناسب جهت حفر چاه نمی باشد.

۳-۱-۱: واحد هیدرولوژیک قره سوی سفلی (۲-۴-۱-۲)

سازندهای زمین شناسی ارتفاعات حاشیه دشت قره سوی سفلی تماماً مربوط به دوران سنوزوئیک و کواترنر می باشند. به طوری که واحدهای سنگی دوران سنوزوئیک شامل گدازه های بازالتی، داسیتی، تراکیتی دوره ائوسن و توده های نفوذی گرانیتی و مونزونیتی دوره الیگوسن است که در حاشیه رودخانه های اهرچای و شمال قره سو گسترش دارند.

واحدهای سنگی دوران کواترنر شامل دو سری متمایز از یکدیگر می باشند، اول سنگهای آتشفشانی تراکی آندزیتی و بازالتی کوه سبلان و کنگلومرا مواد آذرآواری اطراف مشگین شهر و جنوب رودخانه قره سو و دوم رسوبات آبرفتی حاشیه رودخانه ها.

رسوبات آبرفتی دشت قره سوی سفلی عمدتاً شامل کنگلومرا، سیلت و تراورتن است. نتیجه کلی اینکه در این منطقه، دشت به مفهوم واقعی دشتهای آبرفتی وجود ندارد و آبرفتهای عهد حاضر تنها در بستر رودخانه ها و یا بعضاً در دامنه ارتفاعات پراکنده می باشند.

واحدهای سنگی آتشفشانی این منطقه عمدتاً آبدهی ضعیف تا متوسطی دارند و چشمه هایی که از آنها تخلیه می شوند معمولاً وارد جریانات سطحی می گردند. رسوبات کنگلومرای و مواد آذرآواری حاصل از فرسایش این سنگها که در شمال مشگین شهر گسترش دارند، به همراه رسوبات آبرفتی دامنه ای و حاشیه رودخانه ها، اغلب از نفوذپذیری متوسطی برخوردارند و با توجه به گسترش و ضخامت کم آبرفتها، می توان نتیجه گرفت که آبخوان زیرزمینی قابل ملاحظه ای در این دشتهای و باریکه های آبرفتی وجود ندارند. با این حال اغلب قنات که در دامنه های ارتفاعات حفر شده اند از آبرفتهای قدیمی دامنه ای تغذیه می شوند.

۴-۱-۱: واحد هیدرولوژیک اهرچای (۳-۴-۱-۲)

سازندهای زمین شناسی این واحد هیدرولوژیک مربوط به دو دوران سنوزوئیک و کواترنر است. واحدهای سنگی دوران سنوزوئیک شامل گدازه های بازالتی، داسیتی و تراکیتی دوره ائوسن و توده های نفوذی گرانیته و مونزونیتی دوره الیگوسن است که در جنوب دشت نودوز در غرب مشگین شهر و اطراف اهرچای گسترش دارند.

واحدهای سنگی دوران کواترنر در واحد هیدرولوژیک اهرچای عمدتاً شامل رسوبات آبرفتی حاشیه رودخانه اهرچای و دامنه های شمال غربی سبلان است که بیشتر از کنگلومرا، سیلت و تراورتن تشکیل شده است.

واحدهای سنگی آتشفشانی این منطقه عمدتاً آبدهی ضعیف تا متوسطی دارند و چشمه های حاصل از آنها به جریانات سطحی تخلیه می گردند. این چشمه ها اغلب دارای آبدهی ناچیز بوده و تعداد آنها نیز اندک است.

واحدهای آبرفتی بخصوص در دشت دامنه ای غرب مشگین شهر دارای پتانسیل نسبتاً خوبی بوده و چندین حلقه چاه در آنها حفاری شده است.

۵-۱-۱: واحد هیدرولوژیک دره رود (۴-۴-۱-۲)

واحدهای سنگی دوران مزوزوئیک شامل آهکهای مارنی کرتاسه و سنگهای آتشفشانی است که در بعضی مقاطع در اطراف رودخانه قره سو و سامبورچای برونزد محدودی دارند. واحدهای سنگی دوران سنوزوئیک که تقریباً تمامی ارتفاعات را شامل می گردد، مشتمل بر سنگهای آتشفشانی آندزیتی و تراکیتی مربوط به دوره پالئوسن و ائوسن و تناوبی از ماسه سنگ، سیلتستون، شیل، کنگلومرا و سیلت رسی گچ دار مربوط به الیگوسن تا پلیوسن است. رسوبات دوران کواترنری شامل آبرفتیهای شنی و ماسه ای و سیلتی حاشیه رودخانه ها و مسیل ها از جمله دره رود، سامبورچای و....، و نیز تراسهای آبرفتی قدیمی متشکل از سیلت رسی است.

سازندهای زمین شناسی این منطقه اغلب از سنگهای آتشفشانی و آذرآواری غیر قابل نفوذ تشکیل یافته که عمدتاً فاقد پتانسیل تشکیل آبخوان های سازندی هستند. تنها پتانسیل این منطقه از نظر تشکیل آبخوانهای آبرفتی، باریکه های حاشیه رودخانه ها و مسیل ها و دشتهای سیلابی کوچک می باشند که ذخایر آنها نیز در حد ناچیزی است.

۶-۱-۱: واحد هیدرولوژیک مغان (۱-۵-۱-۲)

واحدهای سنگی دوران سنوزوئیک در واحد هیدرولوژیک مغان، مشتمل بر ماسه سنگ، سیلتستون، شیل، کنگلومرا و سیلت رسی گچ دار مربوط به الیگوسن تا پلیوسن است که در ارتفاعات پست حاشیه جنوب دشت مغان برونزد دارند.

اما رسوبات دوران کواترنری در این دشت شامل سه بخش عمده است. اول مجموعه ای از سیلت رسی و ماسه توفی با آهک آب شیرین که در دامنه ارتفاعات جنوب شرقی دشت مغان و یا در تراس دشت و در مجاورت شهرک کشت و صنعت مغان گسترش یافته اند و اغلب دارای بافت لسی میباشند. دوم تراسهای آبرفتی قدیمی متشکل از سیلت رسی و لایه های سفید توفی که تراس دوم دشت را تشکیل می دهند. سوم تراسهای آبرفتی جوان که اراضی کشاورزی دشت و به نوعی تراس اول دشت بر روی آنها قرار گرفته اند و بخشی از اراضی کشاورزی آبی بر روی رسوبات عهد حاضر در بستر سیلابی فعلی رودخانه ارس تکوین یافته است.

با توجه به نوع سنگها و رسوبات حاشیه دشت مغان، ملاحظه می گردد که رسوبات آبرفتی حاصل از آنها، از نفوذپذیری مناسبی برخوردار نبوده و منابع آب زیرزمینی مناسبی را

تشکیل نداده اند. وجود لایه های رسی غیر قابل نفوذ در آبخوان این دشت بصورت عدسی های پراکنده باعث شده از یک طرف آبخوان دشت همگن و گسترده نباشد و از طرف دیگر آبخوانهای سطحی معلق به وجود آیند.

سازندهای سخت حاشیه جنوبی دشت مغان اغلب از سنگهای غیر قابل نفوذ تشکیل یافته و فاقد پتانسیل تشکیل آبخوان می باشند.

۷-۱-۱: واحد هیدرولوژیک بالهارود (۲-۵-۱-۲)

واحدهای سنگی دوران سنوزوئیک در این واحد هیدرولوژیک، تناوبی از سنگهای سیلتی و رسی و ماسه سنگی مربوط به الیگومیوسن است که بصورت طاقدیس و ناودیس های موازی گسترش یافته اند. رسوبات مربوط به دوران کواترنری را می توان در منطقه بالهارود به سه بخش عمده تقسیم بندی نمود. اول مجموعه ای از سیلت رسی و ماسه توفی در پای ارتفاعات که اغلب تپه ماهوری هستند. دوم تراسهای آبرفتی قدیمی متشکل از سیلت رسی و لایه های سفید توفی که تراس دوم دشت مغان- بیله سوار را شامل می گردند. سوم آبرفتهای جدید که در بستر رودخانه ها و دشتهای سیلابی آنها تشکیل شده اند و یا در حال تشکیل هستند. با توجه به نوع سنگهای حاشیه و ارتفاعات این منطقه، رسوبات آبرفتی حاصل از آنها از نفوذپذیری و ضخامت چندانی برخوردار نبوده و منابع آب زیرزمینی قابل توجهی را تشکیل نداده اند، به طوری که غیر از مسیلهها و دره های رودخانه ای، در سایر مناطق چاه حفر نشده است. سازندهای سخت منطقه نیز اغلب از سنگهای غیر قابل نفوذ تشکیل یافته و فاقد پتانسیل تشکیل آبخوان هستند.

۱-۲: مشخصات آبخوانها

۱-۲-۱: واحد هیدرولوژیک آریاچای (۱-۴-۳-۱)

در واحد هیدرولوژیک آریا چای، رسوبات آبرفتی که پتانسیل تشکیل آبخوانهای کوچک و محلی را دارند، تنها در حاشیه رودخانه های قزل اوزن و سنگورچای، آریاچای و هروآباد گسترش دارند. این رسوبات کم ضخامت و کم وسعت در دشتهای هروآباد (خلخال) و گیوی آبخوانهای قابل توجهی را تشکیل نداده اند. اما آبرفت های شنی و ماسه ای حاشیه رودخانه قزل اوزن با توجه به ضخامت و وسعت قابل توجه آنها تشکیل آبخوانهای محلی را داده اند. وسعت این آبخوانهای حاشیه رودخانه در حدود ۲۰ کیلومتر مربع است. ضخامت این آبرفت ها حداکثر ۷۵ متر و به طور متوسط حدود ۱۵ متر می باشد. عمق سطح آبهای زیرزمینی در آبخوانهای مذکور متأثر از سطح آب رودخانه ها است. حداقل عمق سطح آبهای زیرزمینی حدود ۱ متر و حداکثر آن حدود ۲۱ متر و متوسط عمق حدود ۶ متر گزارش شده است. بنابراین، بخشی از اراضی حاشیه رودخانه ها مواجه با تبخیر از آب زیرزمینی هستند. جنس این آبرفتها اغلب از رس، رس های ماسه دار، شن و قلوه سنگ می باشد. ضریب ذخیره این آبخوانهای آبرفتی که از نوع آزاد (غیرمحبوس) هستند، حدود ۲ تا ۳ درصد و مقدار قابلیت انتقال آنها بین ۴۰ تا ۵۰ مترمربع در روز گزارش شده است (گزارش بیلان آبخوان آبرفتی دشت خلخال، شرکت آب منطقه ای آذربایجان شرقی). شیب هیدرولیکی جریان آب زیرزمینی در این آبخوانها اغلب از شیب توپوگرافی سطح زمین تبعیت می کند و مقدار آن نسبتاً زیاد است (حدود ۸ تا ۱۲ در هزار).

سازندهای سخت منطقه نیز به ویژه سنگهای آهکی دارای پتانسیل آب نسبتاً خوبی هستند و چشمه های قابل توجهی به خصوص در ارتفاعات حاشیه رودخانه شاهرود در شرق واحد هیدرولوژیک آریاچای وجود دارد. چشمه ازنا و خلخال نمونه ای از چشمه های مذکور است.

۱-۲-۲: واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا (۱-۴-۱-۲)

آبخوان آبرفتی دشت اردبیل که در این واحد قرار گرفته، دارای وسعتی بالغ بر ۹۰۰ کیلومتر مربع بوده و عمدتاً از رسوبات دریاچه ای متشکل از ماسه ریز دانه، سیلت و رس با میان لایه های درشت دانه تشکیل شده است. لایه های دانه ریز به علت نفوذپذیری کم، لایه های

آب‌دار را از هم جدا می‌سازند. بنابر این آبخوان اردبیل در قسمت اعظم دشت، از یک لایه آبدار سطحی آزاد و چندلایه آبدار نیمه تحت فشار تشکیل شده است. با این حال به دلیل وجود ارتباط هیدرولیکی بین لایه های آبدار مذکور می‌توان مجموعه این لایه ها را از نظر بهره برداری به صورت یک آبخوان آزاد در نظر گرفت. به طور کلی بخش شمال و جنوب شرقی دشت از آبرفت‌های دانه درشت تر تشکیل شده و پتانسیل آبخوان بیشتر است اما به طرف غرب و شمال غرب از پتانسیل آبخوان کاسته می‌شود. علاوه بر دشت اردبیل، دشتهای دیگر به صورت پراکنده و جدا از هم در این محدوده مطالعاتی وجود دارند که اغلب در حاشیه رودخانه ها (نظیر نیر) به صورت میان کوهستانی هستند که هیچگونه اطلاعاتی از آبخوانهای آنها موجود نیست.

ضخامت متوسط آبرفت دشت اردبیل حدود ۱۰۰ متر و حداکثر آن تا ۲۰۰ متر می‌رسد. ضخامت لایه اشباع آبخوان به طور متوسط ۸۰ متر می‌باشد. در شمال غرب دشت ضخامت آبرفت به حداقل می‌رسد (حدود ۱۸ متر).

عمق برخورد به آب زیرزمینی در بخش های جنوب شرقی دشت بیشتر بوده (تا حدود ۴۰ متر) ولی در بخش های شمال غربی دشت به حداقل و حدود ۳ متر یا کمتر نیز می‌رسد. بنابراین بخشی از آب زیرزمینی در این نواحی و نیز نواحی زهدار مرکزی تبخیر می‌شود. متوسط عمق آب در دشت حدود ۲۴ متر است.

با توجه به نقشه تراز آب زیرزمینی، حداکثر ارتفاع آب زیرزمینی حدود ۱۴۳۵ متر در جنوب شرقی دشت و حداقل آن ۱۲۹۵ متر در شمال غربی دشت می‌باشد. شیب هیدرولیکی آب زیرزمینی در مناطق تغذیه ای و ورودی به دشت، بین ۳ در هزار تا ۱۸ در هزار متغیر است اما در مناطق مرکزی و زهکشی به رودخانه قره سو و نیز حوالی شهر اردبیل به حدود ۲-۳ در هزار می‌رسد.

بر اساس آزمایشات پمپاژ در دشت اردبیل، حداکثر و حداقل قابلیت انتقال آبخوان این دشت به ترتیب در حدود ۱۸۰۰ و ۱۰۰ مترمربع در روز محاسبه شده است. ضریب ذخیره این آبخوان حدود ۶ درصد می‌باشد و بنابراین آبخوان از نوع آزاد محسوب می‌شود.

حجم کل ذخیره آبخوان این دشت حدود ۴۰۳۹ میلیون مترمکعب می‌باشد که حدود ۲۲۲ میلیون مترمکعب از آن مربوط به ذخیره دینامیک (تجدید شونده) و ۳۸۱۷ میلیون مترمکعب از آن مربوط به ذخیره استاتیک (ثابت) است.

۳-۲-۱: واحد هیدرولوژیک قره سوی سفلی (۲-۴-۱-۲)

در این واحد هیدرولوژیک دشت آبرفتی به مفهوم واقعی وجود ندارد و آبخوانهای آبرفتی پراکنده و محلی منطقه منحصر به باریکه های آبرفتی حاشیه رودخانه خیاو، قره سو و نیز دشتهای ناهموار و دامنه ای لاهرود و مشگین شهر می باشد. در دشت ناهموار لاهرود چاه قابل توجهی وجود ندارد اما در حاشیه رودخانه قره سو و نیز دشت دامنه ای مشگین شهر تعداد زیادی چاه حفر شده است. با توجه به فقدان چاههای اکتشافی در منطقه، اظهار نظر در باره ضخامت آبرفت ها دقیق نخواهد بود. با این حال براساس اطلاعات طرح جامع آب کشور، حداکثر ضخامت این آبخوانها در منطقه حدود ۸۰ متر و به طور متوسط ۳۰ متر گزارش شده است. آبخوان های آبرفتی منطقه از نوع آزاد (غیرمحبوس) می باشند. عمق برخورد به آب زیرزمینی در آبخوانهای حاشیه رودخانه ها به طور متوسط ۴ متر گزارش شده است. به علت فقدان آزمایشات پمپاژ در آبخوانها، ضرایب هیدرودینامیکی آنها محاسبه نشده است. لیکن براساس برآوردهای صورت گرفته، ضریب ذخیره بین ۲ تا ۳ درصد و قابلیت انتقال حدود ۵۰-۱۰ مترمربع در روز گزارش شده است. همچنین شبکه سنجش سطح آب زیرزمینی (چاههای مشاهده ای) اخیراً در منطقه ایجاد شده و هنوز اطلاعاتی از رقوم ارتفاعی سطح آب و شیب هیدرولیکی آب زیرزمینی وجود ندارد. به طور کلی منطقه مذکور از نظر منابع آب زیرزمینی سازندی (سازندهای سخت) فاقد پتانسیل می باشد.

۳-۲-۱: واحد هیدرولوژیک اهرچای (۲-۴-۱-۳)

همانطور که قبلاً اشاره شد، بخشی از این واحد هیدرولوژیک در استان اردبیل واقع شده است. این بخش که شامل دشت دامنه ای نودوز- کوجنق در غرب مشگین شهر است، دارای آبخوان آبرفتی نسبتاً ضعیف و کوچک بوده و تعدادی چاه در آن حفاری شده است. با توجه به فقدان چاههای اکتشافی در منطقه، اظهار نظر در باره ضخامت و سایر خصوصیات آبخوان آبرفتی منطقه امکان پذیر نیست. سازندهای سخت منطقه نیز فاقد پتانسیل از نظر تشکیل آبخوان زیرزمینی هستند.

۵-۲-۱: واحد هیدرولوژیک دره رود (۴-۴-۱-۲)

تنها پهنه های آبرفتی موجود در این واحد هیدرولوژیک، باریکه های آبرفتی حاشیه رودخانه دره رود، سامبورچای، دشت کوچک صلوات و بالاخره بخش کوچکی از تراس آبرفتی قدیمی دشت مغان است و بنابر این پتانسیل خیلی کمی از نظر آبخوان آبرفتی دارد. حاشیه و بستر رودخانه دره رود به خصوص اطراف روستای بران به طرف شمال از نظر وسعت و ضخامت آبرفتها محل مناسبی برای حفر چاه بوده که البته برداشت از این نوع چاهها در واقع برداشت از آب سطحی محسوب می شود.

سازندهای سخت منطقه نیز اغلب از سنگهای آتشفشانی آذرآواری و رسوبی با نفوذپذیری کم تشکیل شده اند که فاقد ارزش از نظر تشکیل آبخوان سازندی می باشند. تنها در ارتفاعات جنوب غربی این واحد، سنگهای آتشفشانی گدازه ای و آهکی دارای تعدادی چشمه هستند (اطراف روستاهای خلیفه لو و قلعه جوق).

با توجه به مطالب گفته شده، آبخوان آبرفتی و سازندی قابل توجهی در این واحد وجود نداشته و لذا اطلاعات خاصی از خصوصیات هیدرودینامیکی، عمق و ارتفاع سطح آب زیرزمینی آنها وجود ندارد.

۶-۲-۱: واحد هیدرولوژیک مغان (۱-۵-۱-۲)

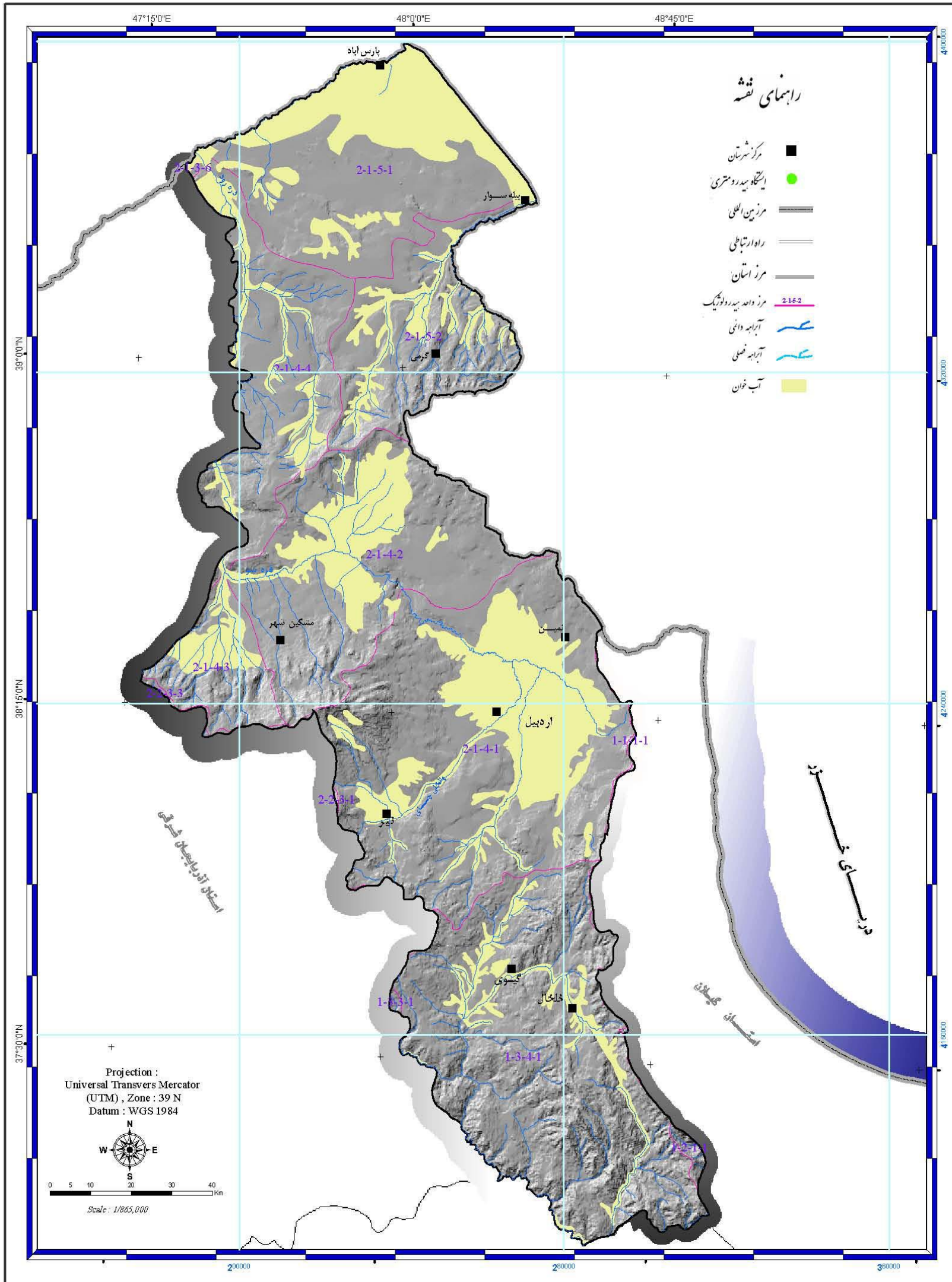
رسوبات آبرفتی دشت مغان اغلب از سیلت رسی و ماسه توفی و لس (تراس دوم) یا رسوبات دانه متوسط نزدیک به رودخانه ارس (تراس اول) تشکیل شده است. رسوبات آبرفتی این دشت اغلب از نفوذپذیری بالایی برخوردار نبوده و آبخوان قابل توجهی را تشکیل نداده اند. همچنین وجود لایه های رسی در این آبخوان به صورت عدسی های پراکنده باعث شده اولاً آبخوان یک دست و گسترده نباشد و ثانیاً آبخوانهای سطحی معلق به وجود بیاید. ضخامت آبرفت در این دشت به طور متوسط ۷۵ متر و حداکثر ۱۸۰ متر می باشد.

با توجه به شبکه آبیاری و زهکشی در سطح وسیعی از شمال این دشت، عمق برخورد به آب زیرزمینی در طول سال در اثر آبیاری نوسانات زیادی دارد. حداقل عمق آب صفر و حداکثر آن حدود ۳۵ و متوسط آن ۱۰ متر می باشد. در سطح وسیعی از این دشت عمق آب کمتر از ۲ متر می باشد، بنابراین تبخیر از آب زیرزمینی در این پهنه وسیع اتفاق می افتد و اراضی زهدار سطح تقریباً زیادی را پوشانده اند.

شبکه پیزومتری اندازه گیری سطح آب زیرزمینی اخیراً در این دشت تجهیز شده است و بنابراین آمار و اطلاعات چندانی از ارتفاع آب زیرزمینی از این دشت هنوز منتشر نشده است. شیب سطح آب زیرزمینی در اغلب سطح دشت (به خصوص نواحی مرکزی و شمالی دشت) خیلی کم و در حد ۱ در هزار می باشد، اما در نواحی تغذیه ای گاهاً تا ۳-۸ در هزار می رسد. قابلیت انتقال آبخوان این دشت در قسمت وسیعی از آن بین ۲۰۰ تا ۷۵۰ مترمربع در روز است که مربوط به آبخوان سطحی می باشد. ضریب ذخیره آبخوان آبرفتی حدود ۵ درصد برآورد شده است و آبخوان اصلی دشت از نوع آزاد می باشد. آبخوان دشت مغان درحوالی شهر بيله سوار به علت گسترش تراسهای رسی و غیر قابل نفوذ، فاقد پتانسیل می باشد.

۷-۲-۱: واحد هیدرولوژیک بالها رود (۲-۵-۱-۲)

این واحد هیدرولوژیکی نیز به علت کوهستانی و تپه ماهوری بودن و حضور سازندهای رسوبی سیلتی و ماسه سنگی فاقد آبخوان سازندی و آبرفتی می باشد و باریکه های آبرفتی حاشیه رودخانه های برزندچای، گرمی چای و بالها رود در نزدیکی بيله سوار تنها جاهایی هستند که امکان حفر چاههای کم عمق و قنوات با آبدهی ناچیز در آنها وجود دارد. درشمالی ترین منطقه این واحد هیدرولوژیک، آبرفتهای قدیمی دشت مغان گسترش دارند که اغلب از رسوبات سیلتی و رسی و لس هستند (تراس دوم) و فاقد پتانسیل آب زیرزمینی قابل توجه می باشند (حوالی شهر بيله سوار) اما در آبرفت های جوان حاشیه رودخانه ها این پتانسیل تا حدودی وجود دارد. در این واحد هیدرولوژیک نیز با توجه به اهمیت کم منابع آب زیرزمینی و عدم انجام اکتشافات زیرزمینی، اطلاعات خاصی از خصوصیات هیدرودینامیکی آنها وجود ندارد. در نقشه شماره (۱-۱)، موقعیت آبخوانهای استان اردبیل، ارائه شده است.



کنسرسیوم مهندسين مشاور
رويان و رويان فرانگار سيستم



Consortium of
Consulting Engineers
Rooyan & Rooyan Faranegar System

www.rf-inc.net
info@rf-inc.net

مطالعات آمايش استان اردبيل

نقشه ۱-۱: (آب خوان های استان)

۲: بهره برداری از منابع آب زیرزمینی

۲-۱: تخلیه از منابع آبهای زیرزمینی

براساس آخرین گزارشات آمار برداری از منابع آبهای زیرزمینی که توسط شرکت آب منطقه ای اردبیل در سال ۱۳۸۲ شمسی منتشر گردیده است، در محدوده سیاسی استان اردبیل ۶۹۷۸ منبع آب زیرزمینی با مجموع تخلیه سالیانه ای معادل با ۳۶۳/۱۹ میلیون مترمکعب شناسایی شده است.

بطوری که ۴۷۱۰ حلقه چاه عمیق و نیمه عمیق با تخلیه سالیانه ۲۵۲/۵۷ میلیون مترمکعب، ۱۵۶ رشته قنات با تخلیه سالیانه ۱۱/۰۶ میلیون مترمکعب و ۲۱۱۲ دهنه چشمه با تخلیه سالیانه ۹۹/۵۶ میلیون مترمکعب در استان اردبیل وجود دارند.

۲-۱-۱: چاههای نیمه عمیق

در محدوده سیاسی استان اردبیل ۳۳۸۰ حلقه چاه نیمه عمیق با مجموع تخلیه سالیانه ۸۴/۱۵ میلیون مترمکعب وجود دارند. چاههای نیمه عمیق به لحاظ تعداد، بیشترین منابع آب زیرزمینی استان به شمار می روند.

در بین واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل، واحد قره سوی علیا با ۲۰۴۰ حلقه چاه نیمه عمیق و با تخلیه سالیانه ۵۵/۴۰ میلیون مترمکعب، بیشترین تعداد و تخلیه را در میان سایر واحدهای استان داراست. ضمن اینکه کمترین تعداد این منابع مربوط به واحد هیدرولوژیک مغان است که دارای ۷ حلقه چاه نیمه عمیق با مجموع تخلیه سالیانه ۰/۰۷ میلیون مترمکعب در سال است.

در نقشه شماره (۲-۱)، موقعیت چاههای نیمه عمیق استان اردبیل، نشان داده شده است.

۲-۱-۲: چاههای عمیق

تعداد ۱۳۳۰ حلقه چاه عمیق با مجموع تخلیه سالیانه ۱۶۸/۴۲ میلیون مترمکعب در محدوده سیاسی استان اردبیل شناسایی شده اند. این منابع به لحاظ حجم تخلیه از سفره های آب زیرزمینی، بیشترین میزان را نسبت به سایر منابع، به خود اختصاص داده اند. بیشترین تعداد و تخلیه این منابع مربوط به واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا می باشد. بطوری که در این واحد ۱۲۵۹ حلقه چاه عمیق با حجم تخلیه ۱۶۳/۲۳ میلیون مترمکعب در سال وجود دارد. واحد هیدرولوژیک بالهارود با دو حلقه چاه عمیق خشک شده، کمترین تعداد و تخلیه را از این منابع، در سطح سایر واحدهای هیدرولوژیک استان داراست. در نقشه شماره (۲-۲)، موقعیت چاههای عمیق استان اردبیل، ملاحظه می گردد. لازم به ذکر است که چاههایی که عمق آنها ۳۰ متر و کمتر می باشند بعنوان چاههای نیمه عمیق و چاههایی که عمق آنها بیش از ۳۰ متر است بعنوان چاههای عمیق تلقی می گردند.

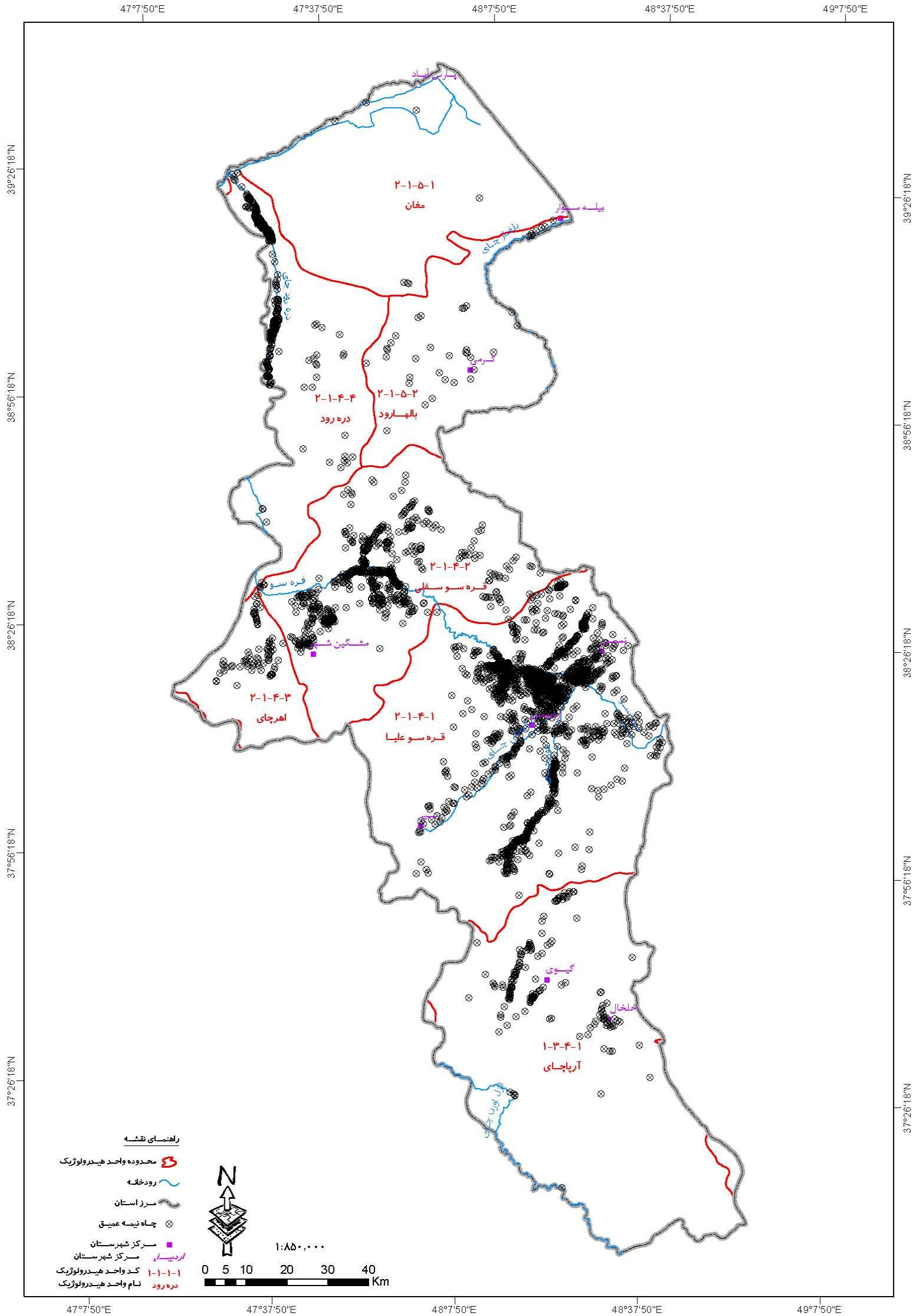
۲-۱-۳: چشمه ها

چشمه های استان اردبیل در حدود ۲۷ درصد از کل حجم تخلیه منابع آبهای زیرزمینی را به خود اختصاص داده اند. بطوریکه در سطح استان ۲۱۱۲ دهنه چشمه با مجموع تخلیه سالیانه ۹۹/۵۶ میلیون مترمکعب شناسایی شده اند. واحد هیدرولوژیک آریاچای با ۱۳۵۶ دهنه چشمه و با تخلیه سالیانه ۴۴/۰۹ میلیون مترمکعب بیشترین تعداد و تخلیه را از این منابع در میان سایر واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل داراست. ضمن اینکه در واحد هیدرولوژیک مغان چشمه ای شناسایی نشده است. در نقشه شماره (۲-۳)، موقعیت چشمه های استان اردبیل، ارائه گردیده است.

۲-۱-۴: قنوات

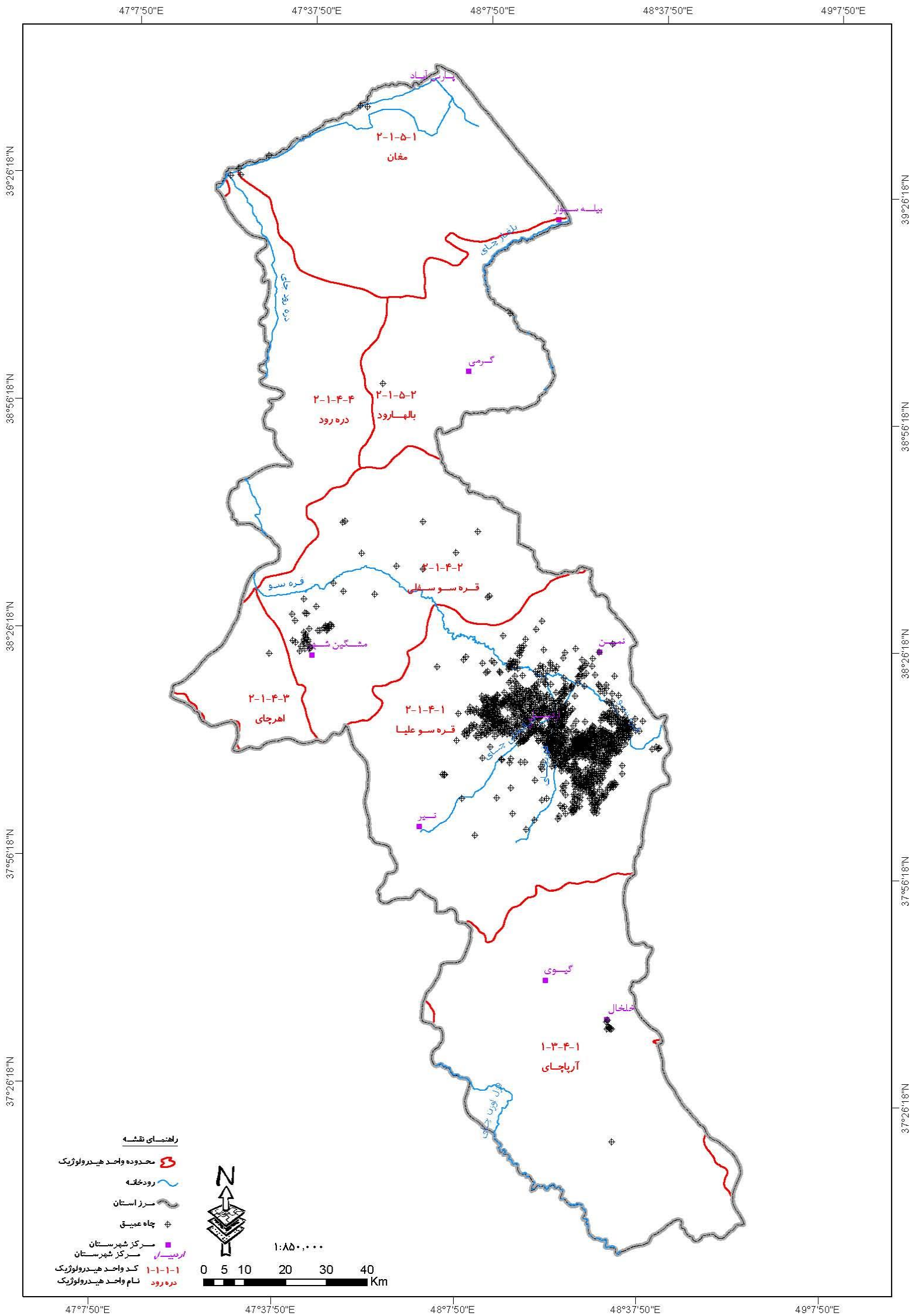
در محدوده سیاسی استان اردبیل، ۱۵۶ رشته قنات با مجموع تخلیه ۱۱/۰۶ میلیون مترمکعب در سال شناسایی شده است. بیشترین تعداد و تخلیه از این منابع آب زیرزمینی مربوط به واحد هیدرولوژیک قره سو سفلی است. به طوری که در این واحد هیدرولوژیک ۸۱ رشته قنات با مجموع تخلیه سالیانه ۴/۸۴ میلیون مترمکعب شناسایی شده است. ضمن اینکه در واحدهای هیدرولوژیک آریاچای، اهرچای و مغان، قناتی وجود ندارد.

طی نقشه شماره (۲-۴)، موقعیت قنوات استان اردبیل، ملاحظه می گردد.
در جدول شماره (۲-۱)، تعداد و تخلیه منابع آب زیرزمینی در استان اردبیل، به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک، نشان داده شده است.
همچنین طی نمودار شماره (۲-۱)، مقایسه احجام تخلیه از منابع آب زیرزمینی در واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل، ملاحظه می گردد.

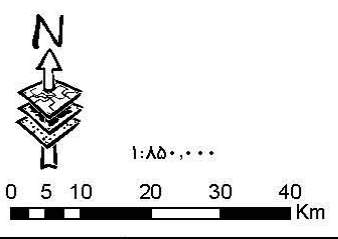


مطالعات آمایش استان اردبیل
 نقشه (۲-۱): موقعیت چاههای نیمه عمیق

کنسرسیوم مهندسان مشاور رویان
 و رویان فرانکار سیستم



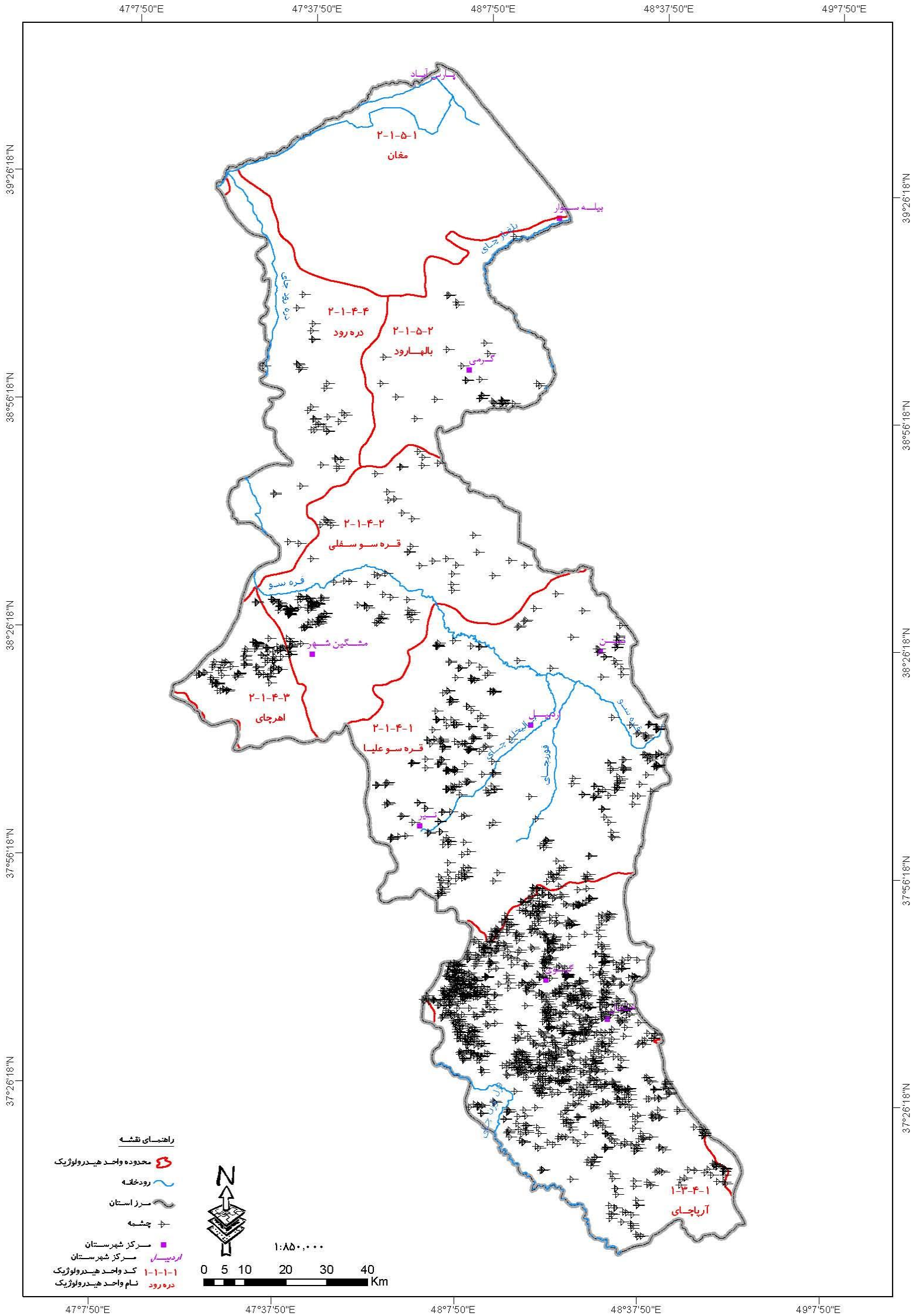
راهنمای نقشه
 محدوده واحد هیدرولوژیک
 رودخانه
 مرز استان
 چاه عمیق
 مرکز شهرستان
 مرکز شهرستان
 کد واحد هیدرولوژیک
 نام واحد هیدرولوژیک



کنسرسیوم مهندسیین مشاوران رویان
 و رویان فرانکار سیستم



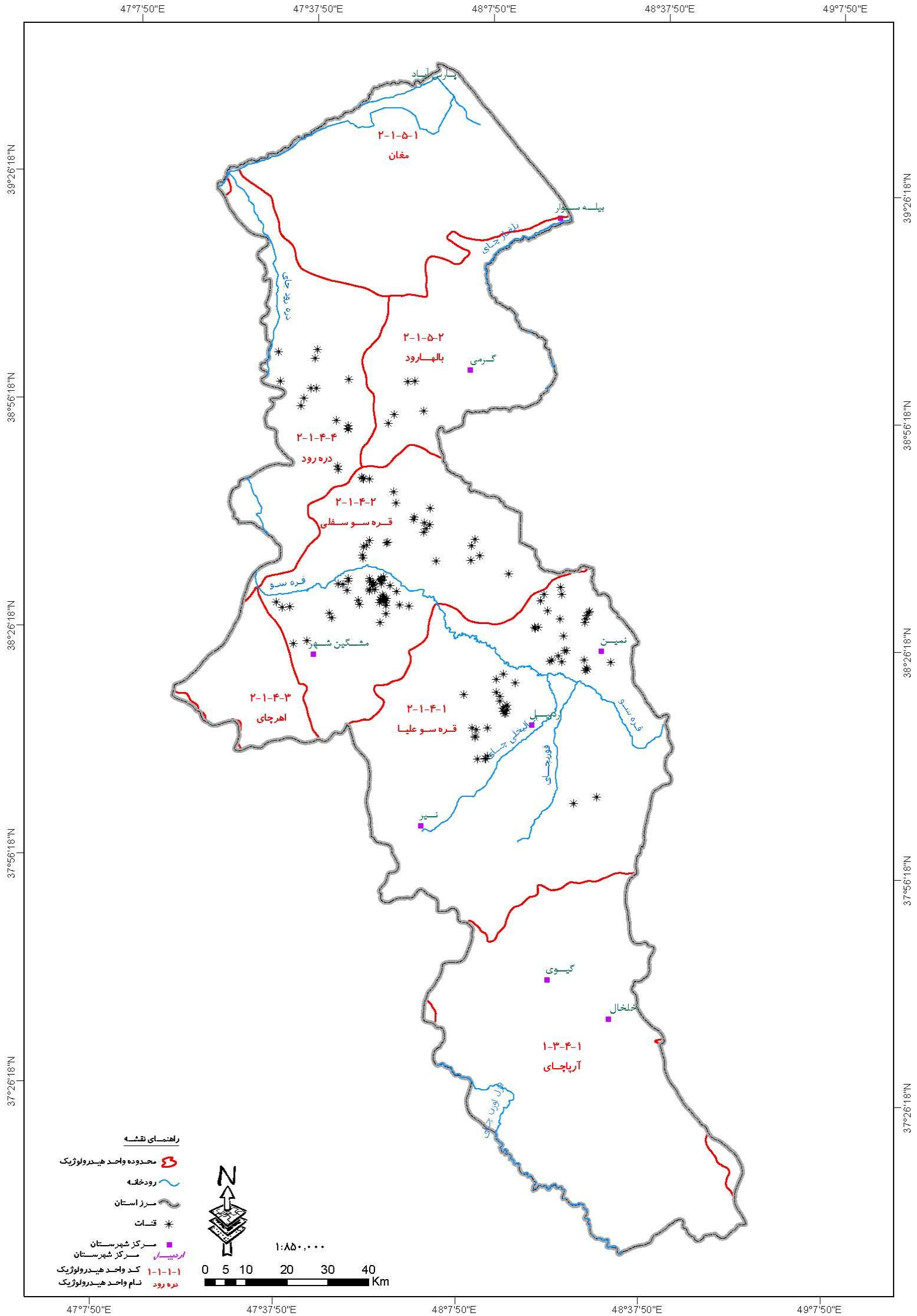
مطالعات آمایش استان اردبیل
 نقشه (۲-۲): موقعیت جاههای عمیق



کنسرسیوم مهندسیین مشاور رویان
 و رویان فرانکار سیستم



مطالعات آمایش استان اردبیل
 نقشه (۲-۳): موقعیت چشمه ها



کنسرسیوم مهندسیین مشاور و رویان
 و رویان فرانکار سیستم

مطالعات آمایش استان اردبیل
 نقشه (۲-۴): موقعیت قنات

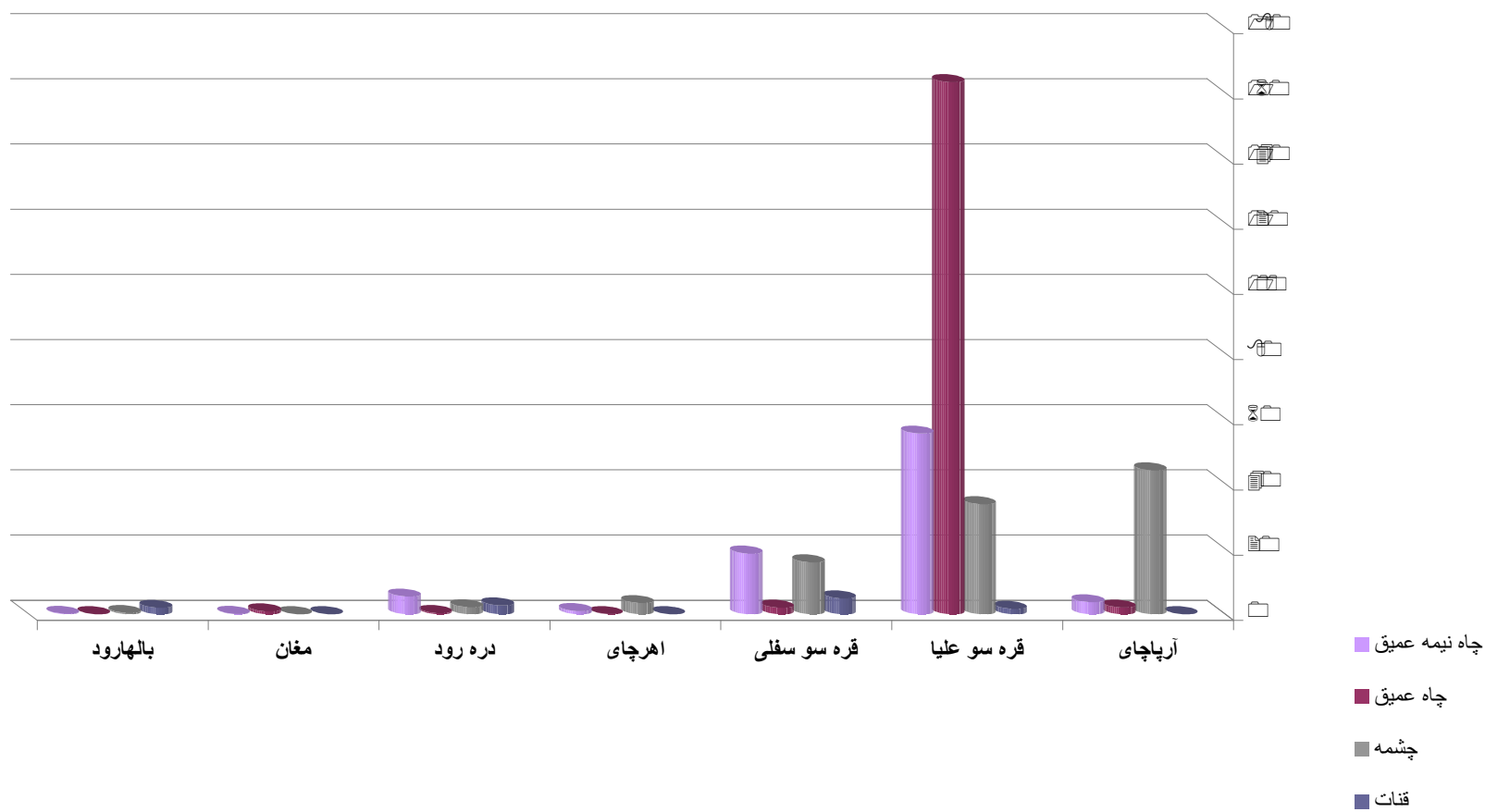
جدول (۱-۲) : تعداد و تخلیه منابع آب زیرزمینی استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک

ردیف	واحد هیدرولوژیک		چاه نیمه عمیق		چاه عمیق		چشمه		قنات		مجموع تخلیه (Mcm)
	کد	نام	تخلیه (Mcm)	تعداد (حلقه)	تخلیه (Mcm)	تعداد (حلقه)	تخلیه (Mcm)	تعداد (دهنه)	تخلیه (Mcm)	تعداد (رشته)	
1	1-3-4-1	آرپاجای	3.64	169	2.03	11	44.09	1356	0	0	49.76
2	2-1-4-1	قره سو علیا	55.40	2040	163.23	1259	33.71	404	1.63	54	253.96
3	2-1-4-2	قره سو سفلی	18.59	646	1.96	51	15.90	168	4.84	81	41.28
4	2-1-4-3	اهرچای	0.95	78	0.01	1	3.40	109	0	0	4.35
5	2-1-4-4	دره رود	5.39	400	0.34	1	2.09	39	2.68	16	10.51
6	2-1-5-1	مغان	0.07	7	0.85	5	0.00	0	0	0	0.93
7	2-1-5-2	بالهارود	0.11	40	0	2	0.37	36	1.92	5	2.40
	جمع استان		84.15	3380	168.42	1330	99.56	2112	11.06	156	363.19

۳ دهنه چشمه با تخلیه ۰.۶۴۶ میلیون مترمکعب که در واحد هیدرولوژیک مرداب قرار می گیرند، به واحد هیدرولوژیک مجاور (آرپاجای) منتقل گردیدند.

ماخذ: گزارشات آمار برداری منابع آبهای زیرزمینی استان اردبیل- شرکت آب منطقه ای اردبیل- سال ۱۳۸۲

نمودار (۱-۲): مقایسه احجام تخلیه از منابع آب زیرزمینی در استان اردبیل



۲-۲: مصرف از منابع آبهای زیرزمینی

براساس بررسیهای انجام شده از مجموع ۳۶۳/۱۹ میلیون مترمکعب حجم تخلیه سالیانه از منابع آبهای زیرزمینی استان اردبیل، در حدود ۲۴۳/۸۰ میلیون مترمکعب در سال به مصارف کشاورزی، ۷۸/۴۷ میلیون مترمکعب در سال به مصارف شرب و بهداشت، ۰/۷۸ میلیون مترمکعب در سال به مصارف صنعتی، ۱۷/۷۸ میلیون مترمکعب در سال به مصارف فضای سبز و نهایتاً ۸/۱۱ میلیون مترمکعب در سال نیز به سایر مصارف (دامداری، مرغداری و...) تخصیص می یابند. ضمن اینکه در حدود ۱۴/۲۵ میلیون مترمکعب در سال نیز به صورت جریانات نابهنگام از چشمه ها و قنوات استان تخلیه شده و از دسترس خارج می شوند.

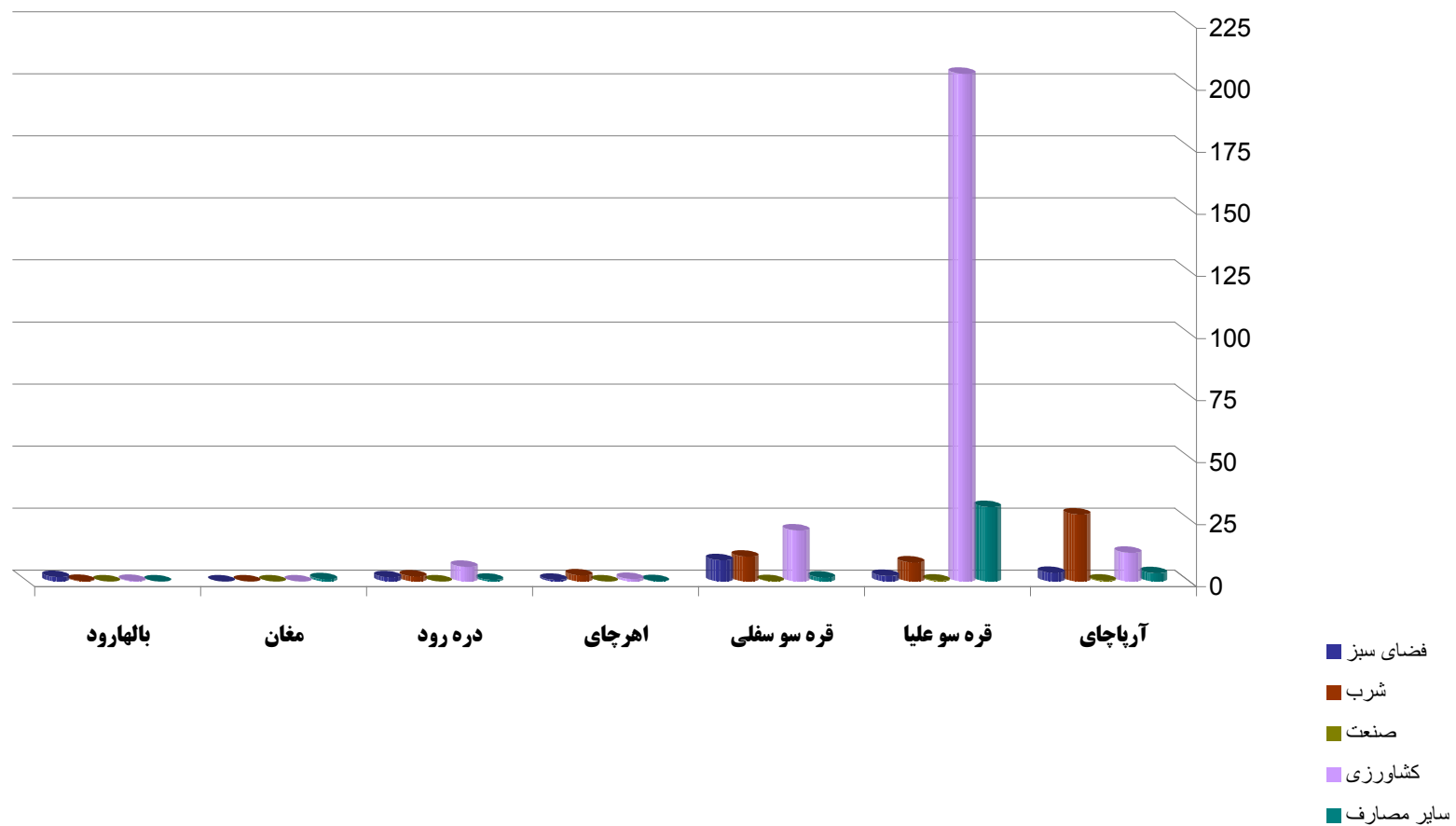
بنابراین می توان اذعان داشت که در حدود ۷۰٪ از حجم آب مصرفی منابع آبهای زیرزمینی به مصارف کشاورزی و ۲۲٪ نیز به مصارف شرب و بهداشت تخصیص می یابند. بیشترین حجم مصرفی کشاورزی در دشت قره سوی علیا است. به طوری که در این دشت ۲۰۴/۶۱ میلیون مترمکعب در سال از طریق منابع آبهای زیرزمینی به مصارف کشاورزی می رسند. ذکر این نکته ضروری است که در واحد هیدرولوژیک مغان از منابع آبهای زیرزمینی جهت مصارف کشاورزی، شرب و بهداشت، فضای سبز و صنعتی، هیچ استفاده ای صورت نمی پذیرد. طی جدول شماره (۲-۲)، انواع مصارف از منابع آبهای زیرزمینی در استان اردبیل، به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک، ارائه شده است. همچنین در نمودار شماره (۲-۲)، مقایسه انواع مصارف از آبهای زیرزمینی در واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل، ملاحظه می گردد.

جدول (۲-۲): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک

ردیف	مصرف (MCM)					واحد هیدرولوژیک		
	مجموع	سایر مصارف	فضای سبز	شرب	صنعت	کشاورزی	کد	نام
1	45.565	3.324	3.435	26.945	0.327	11.534	1-3-4-1	آرپاچای
2	244.786	1.485	2.230	36.139	0.322	204.609	2-1-4-1	قره سو علیا
3	40.881	1.548	8.594	10.04	0.119	20.581	2-1-4-2	قره سو سفلی
4	4.274	0.160	0.628	2.500	0.005	0.982	2-1-4-3	اهرچای
5	10.182	0.666	1.709	1.971	0	5.836	2-1-4-4	دره رود
6	0.925	0.923	0	0	0	0.002	2-1-5-1	مغان
7	2.323	0	1.186	0.877	0.004	0.255	2-1-5-2	بالهارود
	348.935	8.106	17.781	78.472	0.776	243.800	جمع استان	

ماخذ: گزارشات آماربرداری منابع آبهای زیرزمینی استان اردبیل - شرکت آب منطقه ای اردبیل - سال ۱۳۸۲

نمودار (۲-۲): مقایسه انواع مصارف آبهای زیرزمینی در استان اردبیل



۲-۳: بررسی منابع و مصارف آب زیرزمینی در واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل

۲-۳-۱: واحد هیدرولوژیک آریچای

در واحد هیدرولوژیک آریچای، غالب منابع آب زیرزمینی را چشمه ها تشکیل می دهند. به طوری که در این واحد ۱۳۵۶ دهنه چشمه با مجموع تخلیه سالیانه ۴۴/۰۸۶ میلیون مترمکعب، ۱۶۹ حلقه چاه نیمه عمیق با مجموع تخلیه سالیانه ۳/۶۴۴ میلیون مترمکعب و ۱۱ حلقه چاه عمیق با مجموع تخلیه سالیانه ۲/۰۲۶ میلیون مترمکعب در سال شناسایی شده اند. ضمن اینکه در این واحد هیدرولوژیک قنات وجود ندارد.

از مجموع حجم تخلیه سالیانه منابع آبهای زیرزمینی این دشت ۱۱/۵۳۴ میلیون مترمکعب در سال به مصارف کشاورزی، ۲۶/۹۵ میلیون مترمکعب در سال به مصارف شرب و بهداشت، ۰/۳۳ میلیون مترمکعب در سال به مصارف صنعتی، ۳/۴۴ میلیون مترمکعب به مصارف فضای سبز، و در نهایت ۳/۳۲ میلیون مترمکعب در سال به سایر مصارف تخصیص می یابند. نهایتاً اینکه در حدود ۴/۱۹۱ میلیون مترمکعب در سال به صورت جریان خارج از فصل و نابهنگام از دسترس خارج می شوند. این حجم مربوط به چشمه های منطقه است. در جداول شماره (۲-۳) و (۲-۴) آمار مربوط به تخلیه و مصارف منابع آبهای زیرزمینی در واحد هیدرولوژیک آریچای، نشان داده شده است.

جدول (۲-۳): تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک آریچای

تخلیه (MCM)	تعداد	نوع منبع	واحد هیدرولوژیک	
			کد	نام
3.644	169	چاه نیمه عمیق	1-3-4-1	آریچای
2.026	11	چاه عمیق		
۴۴.۰۸۶	1356	چشمه		
0	0	قنات		
49.756	جمع واحد هیدرولوژیک آریچای			

سه دهنه چشمه یا تخلیه ۰.۶۴۶ میلیون مترمکعب که در واحد هیدرولوژیک مرداب قرار می گیرند، به واحد هیدرولوژیک مجاور (آریچای) منتقل گردیدند.

جدول (۴-۲): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک آریاجای

مصرف (MCM)						نوع منبع	واحد هیدرولوژیک	
مجموع	سایر مصارف	فضای سبز	شرب	صنعت	کشاورزی		کد	نام
3.644	1.424	0	0.170	0.304	1.746	چاه نیمه عمیق	1-3-4-1	آریاجای
2.026	1.885	0.133	0	0	0.008	چاه عمیق		
39.894	0.016	3.302	26.774	0.022	9.781	چشمه		
0	0	0	0	0	0	قنات		
45.565	3.324	3.435	*26.945	0.327	11.534	جمع واحد هیدرولوژیک آریاجای		

* از مجموع ۲۶/۹۴۵ میلیون مترمکعب آب مصرفی شرب در واحد آریاجای، در حدود ۵/۴۶ میلیون مترمکعب مربوط به شهرستانهای شرب شهری خلخال و کوثر است.

۲-۳-۲: واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا

عمده منابع آب زیرزمینی در این واحد هیدرولوژیک شامل چاهها می باشند. بطوری که در این واحد ۲۰۴۰ حلقه چاه نیمه عمیق با تخلیه سالانه ۵۵/۴۰ میلیون مترمکعب، ۱۲۵۹ حلقه چاه عمیق با تخلیه سالانه ۱۶۳/۲۳ میلیون مترمکعب، ۴۰۴ دهنه چشمه با تخلیه سالانه ۳۳/۷۱ میلیون مترمکعب و نهایتاً ۵۴ رشته قنات با تخلیه سالانه ۱/۶۳ میلیون مترمکعب در سال شناسایی شده است.

از مجموع حجم تخلیه سالانه منابع آبهای زیرزمینی در این دشت، ۲۰۴/۶۱ میلیون مترمکعب در سال به مصارف کشاورزی، ۳۶/۱۴ میلیون مترمکعب در سال به مصارف شرب و بهداشت، ۲/۲۳ میلیون مترمکعب در سال به مصارف فضای سبز، ۰/۳۲ میلیون مترمکعب در سال به مصارف صنعتی و نهایتاً ۱/۴۸ میلیون مترمکعب در سال به سایر مصارف تخصیص می یابند. نکته قابل ذکر اینکه در حدود ۹/۱۷۸ میلیون مترمکعب در سال نیز بصورت جریانات نابهنگام و خارج از فصول آبیاری، از طریق چشمه ها و قنوات دشت، از دسترس خارج می گردند.

در جداول شماره (۲-۵) و (۲-۶) آمار مربوط به تخلیه و مصارف منابع آبهای زیرزمینی در واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا، ارائه شده است.

جدول (۵-۲): تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک قره سو علیا

تخلیه (Mcm)	تعداد	نام منبع	واحد هیدرولوژیک	
			کد	نام
55.396	2040	چاه نیمه عمیق	2-1-4-1	قره سو علیا
163.227	1259	چاه عمیق		
33.712	404	چشمه		
1.629	54	قنات		
253.964	جمع واحد هیدرولوژیک قره سو علیا			

جدول (۶-۲): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک قره سو علیا

مصرف (Mcm)						نام منبع	واحد هیدرولوژیک	
مجموع	سایر مصارف	فضای سبز	شرب	صنعت	کشاورزی		کد	نام
55.396	0.721	0.028	2.619	0.045	51.983	2-1-4-1	قره سو علیا	
163.227	0.764	1.327	29.649	0.277	131.210			
24.559	0	0.643	2.559	0	21.357			
1.603	0	0.232	1.312	0	0.060			
۲۴۴.۷۸۶	1.485	2.230	36.139	0.322	204.609	جمع واحد هیدرولوژیک قره سو علیا		

۳-۳-۲: واحد هیدرولوژیک قره سو سفلی

براساس نتایج آماربرداری های انجام شده، در واحد هیدرولوژیک قره سو سفلی ۶۴۶ حلقه چاه نیمه عمیق با تخلیه سالیانه ۱۸/۶۰ میلیون مترمکعب، ۵۱ حلقه چاه عمیق با تخلیه سالیانه ۱/۹۶ میلیون مترمکعب، ۱۶۸ دهنه چشمه با تخلیه سالیانه ۱۵/۹۰ میلیون مترمکعب و ۸۱ رشته قنات با تخلیه سالیانه ۴/۸۴ میلیون مترمکعب شناسایی شده است.

در جدول شماره (۷-۲)، آمار تعداد و تخلیه سالیانه از منابع آبهای زیرزمینی در واحد هیدرولوژیک قره سوی سفلی ارائه گردیده است.

از مجموع تخلیه سالیانه منابع آبهای زیرزمینی این واحد هیدرولوژیک ۲۰/۵۸ میلیون مترمکعب در سال به مصارف کشاورزی، ۱۰/۰۴ میلیون مترمکعب در سال به مصارف شرب و بهداشت، ۰/۱۲ میلیون مترمکعب در سال به مصارف صنعتی، ۸/۵۹ میلیون مترمکعب به مصارف فضای سبز و ۱/۵۵ میلیون مترمکعب به سایر مصارف، تخصیص می یابد. ضمن اینکه در حدود ۰/۴۰ میلیون مترمکعب در سال نیز از طریق چشمه ها و قنوات این واحد هیدرولوژیک بصورت جریانات نابهنگام و خارج از فصول آبیاری تخلیه شده و از دسترس خارج می گردند. طی جدول شماره (۸-۲)، میزان مصارف مختلف از منابع آبهای زیرزمینی در واحد هیدرولوژیک قره سوی سفلی، نشان داده شده است.

جدول (۷-۲): تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک قره سو سفلی

تخلیه (Mcm)	تعداد	نام منبع	واحد هیدرولوژیک	
			کد	نام
18.587	646	چاه نیمه عمیق	2-1-4-2	قره سو سفلی
1.958	51	چاه عمیق		
15.900	168	چشمه		
4.835	81	قنات		
41.280	جمع واحد هیدرولوژیک قره سو سفلی			

جدول (۲-۸) : انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک قره سو سفلی

مصرف (Mcm)						نام منبع	واحد هیدرولوژیک	
مجموع	سایر مصارف	فضای سبز	شرب	صنعت	کشاورزی		کد	نام
18.587	0.513	0	0.053	0.093	17.928	چاه نیمه عمیق	2-1-4-2	قره سو سفلی
1.958	0.035	0	0.179	0.025	1.719	چاه عمیق		
15.582	0.962	6.531	7.348	0	0.742	چشمه		
4.753	0.038	2.062	2.461	0	0.192	قنات		
40.881	1.548	8.594	*10.040	0.119	20.581	جمع واحد هیدرولوژیک قره سو سفلی		

*از مجموع ۱۰/۰۴۰ میلیون مترمکعب مصرف آب شرب در واحد قره سو سفلی، در حدود ۰/۳۶ میلیون مترمکعب در سال مربوط به شرب شهری شهرستان مشگین شهر می باشد.

۲-۳-۴: واحد هیدرولوژیک اهرچای

عمده منابع آبهای زیرزمینی این واحد هیدرولوژیک را چشمه ها تشکیل می دهند، بطوری که ۷۸ حلقه چاه نیمه عمیق با مجموع تخلیه سالیانه ۰/۹۵ میلیون مترمکعب ، یک حلقه چاه عمیق با تخلیه سالیانه ۰/۰۱ میلیون مترمکعب و ۱۰۹ دهنه چشمه با تخلیه سالیانه ۳/۴۰ میلیون مترمکعب در این واحد شناسایی و آماربرداری شده است.

لازم به ذکر است که در این واحد هیدرولوژیک قناتی وجود ندارد.

از مجموع ۴/۳۵ میلیون مترمکعب تخلیه سالیانه منابع آبهای زیرزمینی در واحد هیدرولوژیک اهرچای، ۰/۹۸ میلیون مترمکعب در سال به مصارف کشاورزی ، ۲/۵۰ میلیون مترمکعب در سال به مصارف شرب و بهداشت ، ۰/۰۰۵ میلیون مترمکعب در سال به مصارف صنعتی، ۰/۶۳ میلیون مترمکعب در سال به مصارف فضای سبز و نهایتاً ۰/۱۶ میلیون مترمکعب در سال به سایر مصارف تخصیص می یابند.

ضمن اینکه در حدود ۰/۰۸ میلیون مترمکعب در سال از طریق چشمه های این واحد

هیدرولوژیک بصورت جریانات نابهنگام و خارج ازفصول آبیاری، ازدسترس خارج می گردد.

طی جداول شماره(۲-۹) و (۲-۱۰)، آمار تعداد،تخلیه و مصرف ازمنابع آبهای زیرزمینی

در واحد هیدرولوژیک اهرچای،ارائه شده است.

جدول (۹-۲): تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک اهرچای

تخلیه (Mcm)	تعداد	نام منبع	واحد هیدرولوژیک	
			کد	نام
0.946	78	چاه نیمه عمیق	2-1-4-3	اهرچای
0.009	1	چاه عمیق		
3.398	109	چشمه		
0	0	قنات		
4.353	جمع واحد هیدرولوژیک اهرچای			

جدول (۱۰-۲): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک اهرچای

مصرف (Mcm)						نام منبع	واحد هیدرولوژیک	
مجموع	سایر مصارف	فضای سبز	شرب	صنعت	کشاورزی		کد	نام
0.946	0.153	0	0	0	0.788	چاه نیمه عمیق	2-1-4-3	اهرچای
0.009	0	0	0	0	0.009	چاه عمیق		
3.319	0.006	0.628	2.500	0	0.185	چشمه		
0	0	0	0	0	0	قنات		
4.274	0.160	0.628	2.500	0.005	0.982	جمع واحد هیدرولوژیک اهرچای		

۵-۳-۲: واحد هیدرولوژیک دره رود

منابع آبهای زیرزمینی واحد هیدرولوژیک دره رود مشتمل بر ۴۰۰ حلقه چاه نیمه عمیق با تخلیه سالیانه ۵/۳۹ میلیون مترمکعب، یک حلقه چاه عمیق با تخلیه سالیانه ۰/۳۴ میلیون مترمکعب، ۳۹ دهنه چشمه با تخلیه سالیانه ۲/۱۰ میلیون مترمکعب و ۱۶ رشته قنات با تخلیه سالیانه ۲/۶۸ میلیون مترمکعب، می باشند.

از مجموع حجم تخلیه سالیانه منابع آبهای زیرزمینی در این واحد هیدرولوژیک، ۵/۸۴ میلیون مترمکعب در سال به مصارف کشاورزی، ۱/۹۷ میلیون مترمکعب در سال به مصارف شرب، ۱/۷۱ میلیون مترمکعب در سال به مصارف فضای سبز و نهایتاً ۰/۶۷ میلیون مترمکعب در سال به سایر مصارف تخصیص می یابند.

ضمن اینکه در حدود ۰/۳۳ میلیون مترمکعب در سال، به صورت جریانات نابهنگام و خارج از فصول آبیاری، ازدسترس خارج می گردند.

طی جداول شماره (۲-۱۱) و (۲-۱۲)، به ترتیب آمار تعداد و تخلیه سالیانه منابع آبهای زیرزمینی و انواع مصارف از این منابع آب، ارائه شده است.

جدول (۲-۱۱): تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک دره رود

تخلیه (Mcm)	تعداد	نام منبع	واحد هیدرولوژیک	
			کد	نام
5.391	400	چاه نیمه عمیق	2-1-4-4	دره رود
0.343	1	چاه عمیق		
2.095	39	چشمه		
2.681	16	قنات		
10.510	جمع واحد هیدرولوژیک دره رود			

جدول (۱۲-۲): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک دره رود

مصرف (Mcm)						نام منبع	واحد هیدرولوژیک	
مجموع	سایر مصارف	فضای سبز	شرب	صنعت	کشاورزی		کد	نام
5.391	0.321	0	0	0	5.070	چاه نیمه عمیق	2-1-4-4	دره رود
0.343	0.343	0	0	0	0	چاه عمیق		
1.979	0	0.370	1.340	0	0.269	چشمه		
2.468	0.002	1.339	0.631	0	0.497	قنات		
10.182	0.666	1.709	1.971	0.000	5.836	جمع واحد هیدرولوژیک دره رود		

۶-۳-۲: واحد هیدرولوژیک مغان

کمترین تعداد و تخلیه منابع آبهای زیرزمینی استان اردبیل، مربوط به واحد هیدرولوژیک مغان است. بطوری که در این واحد تنها ۷ حلقه چاه نیمه عمیق با تخلیه سالیانه ۰/۰۷ میلیون مترمکعب و ۵ حلقه چاه عمیق با تخلیه سالیانه ۰/۸۵ میلیون مترمکعب شناسایی شده است. در این واحد چشمه و قناتی وجود ندارد.

از مجموع ۰/۹۲۵ میلیون مترمکعب حجم تخلیه سالیانه منابع آبهای زیرزمینی در واحد هیدرولوژیک مغان، ۰/۰۰۲ میلیون مترمکعب در سال به مصارف کشاورزی و ۰/۹۲۳ میلیون مترمکعب در سال به سایر مصارف، تخصیص می یابند.

درجداول شماره (۲-۱۳) و (۲-۱۴)، آمار تعداد، تخلیه و مصارف آبهای زیرزمینی در

واحد هیدرولوژیک مغان،ارایه شده است.

جدول (۱۳-۲): تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک مغان

تخلیه (Mcm)	تعداد	نام منبع	واحد هیدرولوژیک	
			کد	نام
0.071	7	چاه نیمه عمیق	2-1-5-1	مغان
0.854	5	چاه عمیق		
0	0	چشمه		
0	0	قنات		
0.925	جمع واحد هیدرولوژیک مغان			

جدول (۱۴-۲): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک مغان

مصرف (Mcm)						نام منبع	واحد هیدرولوژیک	
مجموع	سایر مصارف	فضای سبز	شرب	صنعت	کشاورزی		کد	نام
0.071	0.069	0	0	۰	0.002	چاه نیمه عمیق	2-1-5-1	مغان
0.854	0.854	0	0	0	0	چاه عمیق		
۰	0	0	0	0	0	چشمه		
۰	0	0	0	0	0	قنات		
0.925	0.923	۰	۰	0	0.002	جمع واحد هیدرولوژیک مغان		

۲-۳-۷: واحد هیدرولوژیک بالها رود

در این واحد هیدرولوژیک ۴۰ حلقه چاه نیمه عمیق با تخلیه سالانه ۰/۱۱۴ میلیون مترمکعب ، ۳۶ دهنه چشمه با تخلیه سالانه ۰/۳۷ میلیون مترمکعب و ۵ رشته قنات با تخلیه سالانه ۱/۹۲ میلیون مترمکعب در سال شناسایی شده است. ضمن اینکه در محدوده این واحد هیدرولوژیک دو حلقه چاه عمیق بدون منصوبات نیز وجود دارد.

از مجموع ۲/۴۰ میلیون مترمکعب حجم تخلیه سالیانه منابع آبهای زیرزمینی در این واحد هیدرولوژیک، سالانه ۰/۲۶ میلیون مترمکعب به مصارف کشاورزی، ۰/۸۸ میلیون مترمکعب به مصارف شرب و بهداشت، ۰/۰۰۴ میلیون مترمکعب به مصارف صنعتی، ۱/۱۹ میلیون مترمکعب به مصارف فضای سبز تخصیص می یابند.

در جداول شماره (۲-۱۵) و (۲-۱۶)، به ترتیب آمار تعداد و تخلیه، و مصارف آب زیرزمینی در واحد هیدرولوژیک بالهارود، نشان داده شده است.

لازم به ذکر است که سالانه بالغ بر ۰/۰۸ میلیون مترمکعب از طریق چشمه ها و قنوات واحد هیدرولوژیک بالهارود بصورت جریانات نابهنگام و خارج از فصول آبیاری تخلیه شده و اذسترس خارج می گردند.

جدول (۲-۱۵): تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک بالهارود

تخلیه (Mcm)	تعداد	نام منبع	واحد هیدرولوژیک	
			کد	نام
0.114	40	چاه نیمه عمیق	2-1-5-2	بالهارود
0	2	چاه عمیق		
0.369	36	چشمه		
1.917	5	قنات		
2.400	جمع واحد هیدرولوژیک بالهارود			

جدول (۲-۱۶): انواع مصارف از منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک بالهارود

مصرف (Mcm)						نام منبع	واحد هیدرولوژیک	
مجموع	سایر مصارف	فضای سبز	شرب	صنعت	کشاورزی		کد	نام
0.114	0	0	0.036	0.004	0.074	چاه نیمه عمیق	2-1-5-2	بالهارود
0	0	0	0	0	0	چاه عمیق		
0.299	0	0.061	0.074	0	0.164	چشمه		
1.910	0	1.125	0.767	0	0.018	قنات		
2.323	0	1.186	0.877	0.004	0.255	جمع واحد هیدرولوژیک بالهارود		

۲-۴: دسته بندی منابع آبهای زیرزمینی

۲-۴-۱: دسته بندی منابع آبهای زیرزمینی براساس آبدهی لحظه ای

۲-۴-۱-۱: چاههای نیمه عمیق

براساس بررسیهای انجام شده در واحد هیدرولوژیک آرپاجای اغلب چاههای نیمه عمیق دارای آبدهی لحظه ای ۴ تا ۸ لیتر در ثانیه می باشند. در واحد اهرچای اغلب این منابع دارای آبدهی لحظه ای ۲ تا ۴ لیتر در ثانیه و در واحد بالهارود دارای آبدهی لحظه ای صفر تا دولیتر در ثانیه هستند.

آبدهی لحظه ای اکثر چاههای نیمه عمیق در واحدهای دره رود، مغان و قره سوی سفلی ۴ تا ۸ لیتر در ثانیه، در واحد قره سوی علیا ۲ تا ۴ لیتر در ثانیه می باشد. با عنایت به موارد فوق، ملاحظه می گردد که عمده چاههای نیمه عمیق استان اردبیل، دارای آبدهی لحظه ای ۴ تا ۸ لیتر در ثانیه بوده و در موارد معدودی بیش از ۸ لیتر در ثانیه گزارش شده است.

طی جدول شماره (۱۷-۲)، دسته بندی آبدهی لحظه ای چاههای نیمه عمیق استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک، ارائه شده است.

جدول (۱۷-۲): دسته بندی آبدهی لحظه ای چاه های نیمه عمیق استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک

(اعداد بر حسب درصد)

ردیف	واحد هیدرولوژیک		محدوده آبدهی (لیتر در ثانیه)					جمع	
	نام	کد	0-2	2-4	4-8	8-12	12-15		>=15
1	آرپاجای	1-3-4-1	14.06	17.97	48.44	15.63	2.34	1.56	100
2	اهرچای	2-1-4-3	26.19	38.10	14.29	19.05	0	2.38	100
3	بالهارود	2-1-5-2	82.50	7.50	5.00	2.50	0	2.50	100
4	دره رود	2-1-4-4	19.75	26.58	37.72	9.87	1.27	4.81	100
5	قره سوی سفلی	2-1-4-2	15.22	26.85	33.40	16.49	0.21	7.82	100
6	قره سوی علیا	2-1-4-1	19.22	23.57	23.42	9.86	7.25	16.68	100
7	مغان	2-1-5-1	57.14	14.29	28.57	0	0	0	100

۲-۴-۱-۲: چاههای عمیق

همانگونه که پیش از این نیز اشاره شد عمده چاههای عمیق استان اردبیل در واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا قرار دارند. در این واحد هیدرولوژیک این منابع عمدتاً دارای آبدهی لحظه ای بیش از ۲۰ لیتر در ثانیه می باشند.

در واحد هیدرولوژیک آریاچای که ۱۱ حلقه چاه عمیق شناسایی شده، آبدهی لحظه ای این منابع عمدتاً بین ۸ تا ۱۱ لیتر در ثانیه است. ضمن اینکه در واحد هیدرولوژیک قره سوی سفلی ۵۱ حلقه چاه عمیق شناسایی شده است که میانگین آبدهی لحظه ای آنها ۵ تا ۸ لیتر در ثانیه می باشد.

در سایر واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل، به لحاظ قلت تعداد چاههای عمیق، بررسی آبدهی لحظه ای این منابع، قابل تعمیم به کل عرصه نمی باشد.

در جدول شماره (۲-۱۸)، دسته بندی آبدهی لحظه ای چاههای عمیق استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک، نشان داده شده است.

جدول (۲-۱۸): دسته بندی آبدهی لحظه ای چاه های عمیق استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک (اعداد بر حسب درصد)

جمع	محدوده آبدهی (لیتر در ثانیه)							واحد هیدرولوژیک		ردیف
	>=20	15-20	11-15	8-11	5-8	2-5	0-2	کد	نام	
100	0	10.00	30.00	40.00	0	10.00	10.00	1-3-4-1	آریاچای	1
100	0	0	0	0	0	0	100.00	2-1-4-3	اهرچای	2
100	0	0	0	0	0	0	100.00	2-1-5-2	بالمارود	3
100	0	0	100.00	0	0	0	0	2-1-4-4	دره رود	4
100	10.34	6.90	3.45	24.14	34.48	17.24	3.45	2-1-4-2	قره سو سفلی	5
100	47.17	12.51	8.25	10.84	9.08	9.27	2.87	2-1-4-1	قره سو علیا	6
100	40.00	20.00	0	0	0	0	40.00	2-1-5-1	مغان	7

۲-۴-۱-۳: چشمه ها

در میان واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل، واحد هیدرولوژیک آریاچای با ۱۳۵۶ دهنه چشمه، بیشترین تعداد این منابع را در سطح استان داراست. براساس بررسیهای انجام شده عمده چشمه های این واحد دارای آبدهی لحظه ای صفر تا ۲ لیتر در ثانیه می باشند.

در سایر واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل، اغلب چشمه های موجود دارای آبدهی لحظه ای صفر تا ۲ لیتر در ثانیه هستند. بدین اعتبار در کل عرصه استان اردبیل، چشمه های موجود دارای آبدهی اندک صفر تا دو لیتر در ثانیه می باشند.

طی جدول شماره (۱۹-۲)، دسته بندی آبدهی لحظه ای چشمه های استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک ارائه شده است.

جدول (۱۹-۲): دسته بندی آبدهی لحظه ای چشمه های استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک (اعداد بر حسب درصد)

ردیف	محدوده آبدهی (لیتر در ثانیه)						واحد هیدرولوژیک		جمع
	>=30	20-30	10-20	5-10	2-5	0-2	کد	نام	
1	0.15	0.30	0.74	1.63	9.39	87.80	1-3-4-1	آریاچای	100
2	0	0	1.83	2.75	9.17	86.24	2-1-4-3	اهرچای	100
3	0	0	0	0	2.78	97.22	2-1-5-2	بالهارود	100
4	0	0	2.56	12.82	15.38	69.23	2-1-4-4	دره رود	100
5	1.19	1.79	5.95	7.14	22.02	61.90	2-1-4-2	قره سو سفلی	100
6	1.73	0.50	1.49	4.21	11.88	80.20	2-1-4-1	قره سو علیا	100
7	در این واحد هیدرولوژیک چشمه وجود ندارد.						2-1-5-1	مغان	

۴-۱-۴-۲: قنوات

همانگونه که پیش از این نیز اشاره شد، در استان اردبیل قنوات کم اهمیت ترین منابع آب زیرزمینی را شامل می گردند. در بین واحدهای هیدرولوژیک استان، واحد قره سوی سفلی با ۸۱ رشته قنات، بیشترین تعداد این منابع را در سطح استان داراست. در این واحد هیدرولوژیک عمده قنوات موجود دارای آبدهی لحظه ای صفر تا دو لیتر در ثانیه می باشند. در واحدهای هیدرولوژیک قره سوی علیا، دره رود و بالها رود نیز اکثر قنوات دارای آبدهی لحظه ای صفر تا دو لیتر در ثانیه هستند.

بنابر این نظیر چشمه های استان، قنوات نیز عمدتاً دارای آبدهی صفر تا دو لیتر در ثانیه می باشند.

در جدول شماره (۲۰-۲)، دسته بندی آبدهی لحظه ای قنوات استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک نشان داده شده است.

جدول (۲۰-۲) :دسته بندی آبدهی لحظه ای قنوات استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک (اعداد بر حسب درصد)

ردیف	واحد هیدرولوژیک		محدوده آبدهی (لیتر در ثانیه)					جمع
	نام	کد	0-2	2-5	5-10	10-20	20-30	
1	آرپاجای	1-3-4-1	در این واحد هیدرولوژیک قنات وجود ندارد.					
2	اهرچای	2-1-4-3	در این واحد هیدرولوژیک قنات وجود ندارد.					
3	بالهارود	2-1-5-2	40.00	0	20.00	0	20.00	100
4	دره رود	2-1-4-4	31.25	18.75	25.00	25.00	0	100
5	قره سو سفلی	2-1-4-2	64.20	24.69	8.64	1.23	1.23	100
6	قره سو علیا	2-1-4-1	85.19	5.56	9.26	0	0	100
7	مغان	2-1-5-1	در این واحد هیدرولوژیک قنات وجود ندارد.					

۲-۴-۲: دسته بندی منابع آبهای زیرزمینی براساس عمق

۲-۴-۲-۱: چاههای نیمه عمیق

براساس بررسیهای انجام شده در اغلب واحدهای هیدرولوژیک استان اردبیل، عمق چاههای نیمه عمیق بین ۱۰ تا ۱۵ متر است. بطوری که در واحدهای هیدرولوژیک آرپاجای، اهرچای، بالها رود، قره سوی سفلی و قره سوی علیا این مورد مشاهده می گردد. تنها در واحد هیدرولوژیک دره رود که دارای ۴۰۰ حلقه چاه نیمه عمیق است. اغلب این منابع دارای عمقی معادل با ۵ تا ۱۰ متر می باشند.

در جدول شماره (۲۱-۲)، دسته بندی عمق چاههای نیمه عمیق استان اردبیل، به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک ، نشان داده شده است.

جدول (۲۱-۲) : دسته بندی عمق چاه های نیمه عمیق استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک (اعداد بر حسب درصد)

ردیف	واحد هیدرولوژیک		عمق (متر)						جمع
	نام	کد	0-5	5-10	10-15	15-20	20-30	X=30	
1	آرپاجای	1-3-4-1	2.38	27.98	66.07	0.60	0.60	2.38	100
2	اهرچای	2-1-4-3	1.28	20.51	58.97	17.95	1.28	0	100
3	بالهارود	2-1-5-2	2.50	37.50	37.50	7.50	15.00	0	100
4	دره رود	2-1-4-4	29.50	56.75	7.50	3.50	2.50	0.25	100
5	قره سو سفلی	2-1-4-2	1.86	15.19	62.02	15.35	5.27	0.31	100
6	قره سو علیا	2-1-4-1	0.74	34.55	43.42	9.75	5.40	6.14	100
7	مغان	2-1-5-1	14.29	14.29	28.57	42.86	0	0	100

۲-۲-۴: چاههای عمیق

واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا با ۱۲۵۹ حلقه، بیشترین تعداد چاههای عمیق را در سطح استان داراست. براساس بررسیهای انجام شده، عمق چاههای عمیق این واحد عمدتاً در گروه ۵۰ تا ۷۵ متر قرار می گیرند. در واحد آرپاجای عمده چاههای عمیق دارای عمقی بین ۳۰ تا ۵۰ متر و در واحد قره سوی سفلی بین ۵۰ تا ۷۵ متر می باشند. مورد اخیر در خصوص واحد مغان نیز صادق است.

طی جدول شماره (۲۲-۲)، دسته بندی عمق چاههای عمیق استان اردبیل، به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک، ارائه شده است.

جدول (۲۲-۲) : دسته بندی عمق چاه های عمیق استان اردبیل به تفکیک واحدهای هیدرولوژیک (اعداد بر حسب درصد)

ردیف	واحد هیدرولوژیک		عمق (متر)							جمع	
	نام	کد	30-50	50-75	75-90	90-110	110-130	130-150	150-200		>=200
1	آرپاجای	1-3-4-1	81.82	9.09	9.09	0	0	0	0	0	100
2	اهرچای	2-1-4-3	0	0	0	100.00	0	0	0	0	100
3	بالهارود	2-1-5-2	50.00	50.00	0	0	0	0	0	0	100
4	دره رود	2-1-4-4	0	100.00	0	0	0	0	0	0	100
5	قره سو سفلی	2-1-4-2	40.82	53.06	2.04	4.08	0	0	0	0	100
6	قره سو علیا	2-1-4-1	21.85	49.28	13.80	9.01	3.99	1.20	0.80	0.08	100
7	مغان	2-1-5-1	40.00	60.00	0	0	0	0	0	0	100

۳: بررسیهای کیفی

۳-۱: واحد هیدرولوژیک آریچای

چشمه های این واحد هیدرولوژیک به جهت اینکه از سنگهای آذرین یا آهکی سرچشمه می گیرند، اغلب دارای کیفیت مناسبی می باشند، بطوری که حداقل میزان هدایت الکتریکی (EC) در این منطقه بالغ بر ۲۵۰ میکروموهس بر سانتی متر، گزارش شده است. لیکن در مناطقی که گسترش رسوبات گچی و مارنی ملاحظه می گردند، جریانات زیرزمینی دارای کیفیت نسبتاً نامناسبی است، لیکن محدودیت زیادی جهت مصارف کشاورزی و شرب ندارند. این مناطق عمدتاً در حاشیه رودخانه قزل اوزن، گسترش دارند.

به طور کلی در اغلب مناطق واحد هیدرولوژیک آریچای چشمه های موجود دارای EC کمتر از ۷۵۰ میکروموهس بر سانتی متر می باشند و تنها در مناطقی که تحت تاثیر رسوبات مارنی می باشند، این میزان تا ۱۵۰۰ میکروموهس بر سانتی متر نیز افزایش می یابد. در این مناطق EC چاهها بعضاً تا حدود ۲۵۰۰ میکروموهس بر سانتی متر می رسد. میانگین میزان یون کلر در واحد هیدرولوژیک آریچای بین ۱۱ تا ۳۵ میلی گرم در لیتر است و حداقل این یون در حدود ۵ میلی گرم در لیتر و حداکثر آن در حدود ۵۰ میلی گرم در لیتر می باشد.

بر اساس طبقه بندی ویلکوکس ، عمده منابع آبهای زیرزمینی واحد آریچای در گروههای C_1S_1 (کاملاً مناسب)، C_2S_1 (مناسب) و C_3S_1 (نسبتاً مناسب) جهت آبیاری قرار می گیرند. حداقل و حداکثر میزان هدایت الکتریکی (EC) منابع آبهای زیرزمینی این واحد هیدرولوژیک به ترتیب ۲۰۰ و ۲۵۰۰ میکروموهس بر سانتی متر بوده و در عمده منابع میزان نسبت جذب سدیم (SAR) کمتر از ۱۰ است.

۲-۳: واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا

کیفیت آب زیرزمینی در بخش های شرقی و جنوب شرقی دشت اردبیل به علت وجود سازندهای آذرین، مناسب است. به طوری که هدایت الکتریکی (EC) در این مناطق حدود ۴۰۰ میکروموهس بر سانتی متر یا کمتر است. اما در مراکز و شمال و غرب دشت به علت گسترش پهنه های تبخیری و گسترش رسوبات تبخیری، EC تا بیش از ۱۵۰۰ میکروموهس بر سانتیمتر نیز می رسد. به دلیل بسته بودن نواحی مرکزی دشت و وجود حوضه تبخیری، هدایت الکتریکی بالاتر است. ورود رودخانه بالیخوچای از جنوب دشت باعث کاهش EC به صورت زبانه‌ای در جهت مرکز دشت می شود. براساس بررسیهای انجام شده، قسمت اعظم بخشهای مرکزی دشت دارای EC بین ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ است.

حداکثر میزان EC در بخش مرکزی و شمال دشت تا حدود ۴۰۰۰ و حداقل آن تا ۲۸۰ میکروموهس بر سانتی متر در شرق دشت می باشد، اما به طور موضعی در بعضی از نقاط مرکزی و شمال، EC تا حدود ۵۷۰۰ میکروموهس بر سانتی متر نیز گزارش شده است. توضیح اینکه سطح چنین نقاطی خیلی کم و محدود است.

حداقل میزان یون کلر در شرق و غرب دشت در حدود ۵۰-۱۵ میلی گرم در لیتر و حداکثر آن در نواحی شمالی تا حدود ۹۰۰ میلی گرم در لیتر گزارش شده است. اما براساس بررسیهای انجام شده، میزان یون کلر به طور متوسط در شمال دشت حدود ۲۵۰-۲۰۰ و در جنوب شهر اردبیل نیز در همین حد است.

تیپ آب در نواحی شرقی دشت بی کربناته بوده و تا قسمتهای مرکزی دشت ادامه دارد. در قسمتهای شمالی و جنوبی دشت تیپ آب بیشتر سولفات است اما گسترش چندانی ندارد. در مراکز دشت نیز به علت گسترش پهنه های تبخیری، تیپ آب کلروره می شود.

از نظر طبقه بندی ویلکوکس، در حدود ۴۲ درصد از نمونه های آب چاههای عمیق و نیمه عمیق دشت اردبیل در کلاسهای C_1S_1 ، C_2S_1 و C_2S_2 (کاملاً مناسب و نسبتاً مناسب برای آبیاری) و حدود ۵۵ درصد از آنها در کلاسهای C_2S_1 و C_2S_2 (متوسط برای آبیاری) قرار می گیرند. حدود ۲ درصد از چاهها در کلاس C_2S_1 تا C_2S_2 قرار می گیرند. که در گروه آبهای نامناسب برای آبیاری قرار می گیرند. نسبت جذب سدیم (SAR) در اغلب این چاهها کمتر از ۱۸ می باشد.

در مورد قنوات و چشمه ها، حدود ۷۸ درصد از نمونه ها در کلاس C_1S_1 ، C_2S_1 و C_2S_2 (کاملاً مناسب و نسبتاً مناسب برای آبیاری) قرار می گیرند. حدود ۱۶ درصد از نمونه‌ها در کلاس C_2S_1 و C_2S_2 (متوسط برای آبیاری) قرار می گیرند و بعضی از قنوات در کلاس C_2S_2

C_4S_3 و C_4S_2, C_4S_1 (نامناسب و کاملاً نامناسب برای آبیاری) قرار دارند. البته این قنوات و گاهاً چشمه با کیفیت بد، تعداد خیلی کمی دارند و فقط در ارتفاعات گچی و نمکی جنوب اردبیل گسترش دارند. به طور کلی محدودیت کیفی شدیدی برای مصارف کشاورزی در این دشت به لحاظ منابع آبهای زیرزمینی وجود ندارد.

۳-۳: واحد هیدرولوژیک قره سوی سفلی

اطلاعات چندانی از پارامترهای کیفی منابع آب زیرزمینی این واحد هیدرولوژیک در دسترس نیست. با این حال باتوجه به جنس و نوع سنگهای موجود که اغلب آذرین هستند، می‌توان گفت که منابع آب زیرزمینی این منطقه (اغلب چاههای کم عمق حاشیه رودخانه که تحت تاثیر رودخانه های قره سو و... هستند) دارای محدودیت کیفی چندانی به ویژه برای کشاورزی نیستند. هدایت الکتریکی در این چاهها حدوداً بین ۲۰۰ تا ۲۰۰۰ میکروموهس بر سانتی متر است.^۱

براساس مطالعات طرح جامع آب کشور، اغلب نمونه های آب زیرزمینی این واحد در کلاس C_2S_1 و C_3S_1 (نسبتاً مناسب و متوسط برای آبیاری) در دیاگرام ویلکوکس قرار می‌گیرند. غلظت یون کلر در این منطقه بین ۱۷ تا ۲۰۰ میلی گرم در لیتر گزارش شده است. در این نمونه ها EC در محدوده ۴۰۰ تا ۲۳۰۰ میکروموهس بر سانتی متر و نسبت جذب سدیم (SAR) کمتر از ۱۰ می باشد.

۳-۴: واحد هیدرولوژیک اهرچای

در بخشی از واحد هیدرولوژیک اهرچای که در استان اردبیل قرار گرفته است، با توجه به سازندهای زمین شناسی منطقه تقریباً فاقد محدودیت از نظر کیفیت آب زیرزمینی بوده و تنها در بخش های محدودی در اثر جریان آب زیرزمینی در رسوبات ریزدانه آذرآواری، دچار کاهش کیفیت می شود.

براساس اطلاعات موجود از جمله خلاصه گزارش منابع آب زیرزمینی کشور (تماب، ۱۳۸۲) و سایر اطلاعات موجود، حداقل و حداکثر هدایت الکتریکی (EC) آب زیرزمینی در این

^۱ براساس گزارش آبخوان آبرفتی مشکین شهر - شرکت سهامی آب منطقه ای آذربایجان شرقی و اردبیل، سال ۱۳۸۳.

منطقه، به ترتیب حدود ۲۰۰ و ۲۵۰۰ میکروموهس بر سانتی متر و متوسط آن حدود ۱۱۰۰ میکروموهس بر سانتی متر می باشد. بر همین اساس حداقل و حداکثر غلظت یون کلر به ترتیب ۲۰ و ۴۰۰ میلی گرم در لیتر گزارش شده است.

اکثر نمونه های آب زیرزمینی این منطقه در دیاگرام ویلکوکس در کلاس های C_2S_1 (مناسب برای آبیاری) C_2S_2 و C_3S_1 (دارای محدودیت کم برای آبیاری)، قرار می گیرند و پارامتر SAR در آنها کمتر از ۱۴ می باشد.

۳-۵: واحد هیدرولوژیک دره رود

منابع آب زیرزمینی واحد هیدرولوژیک دره رود، اغلب چاههای کم عمقی هستند که در تراس ها و پهنه های آبرفتی حاشیه رودخانه دره رود (قره سو) حفر شده اند. هرچند سازندهایی که موجب کاهش کیفیت آب زیرزمینی می شوند در منطقه گسترش ندارند، اما جریان آب در رسوبات آبرفتی ریزدانه منجر به افزایش نسبی غلظت املاح می شود. براین اساس و با توجه به اطلاعات موجود، میزان EC در این محدوده بین ۱۰۰۰ تا ۲۵۰۰ میکروموهس بر سانتی متر و میزان غلظت یون کلر بین ۱۰ تا ۱۰۰ میلی گرم در لیتر گزارش شده است. پارامتر SAR در نمونه های منطقه کمتر از ۱۴ می باشد. بنابر این اغلب نمونه های آب زیرزمینی این منطقه در کلاسهای C_2S_2 و C_3S_1, C_2S_1 قرار می گیرند که به لحاظ طبقه بندی ویلکوکس در رده های متوسط تا نامناسب جهت آبیاری تعریف می شوند.

۳-۶: واحد هیدرولوژیک مغان

با توجه به نوع رسوبات و سازندهای رسوبی موجود در این واحد هیدرولوژیک، که اغلب دانه ریز و با نفوذپذیری کم هستند، کیفیت آب در مناطق تغذیه در حد متوسط تا خوب ولی در مناطق تخلیه و خروجی به رودخانه ارس که کشاورزی در سطح وسیعی انجام می شود و عمق آب خیلی بالا است، کیفیت نامناسب ارزیابی می شود.

میزان هدایت الکتریکی (EC) آب زیرزمینی در نواحی تغذیه ای حدود ۱۱۰۰ میکروموهس بر سانتی متر بوده، اما در خروجی دشت که سطح آبهای زیرزمینی بالاست، به علت وجود نواحی تبخیری و نفوذ آبهای برگشتی کشاورزی در شبکه آبیاری مغان، این میزان به شدت افزایش می یابد و تا حدود ۵۸۰۰۰ میکروموهس بر سانتی متر نیز می رسد.

در این واحد هیدرولوژیک، میزان یون کلر بین ۱۷۷ تا ۱۲۵۰۰ میلی گرم در لیتر تغییر می کند که مقادیر حداکثر مربوط به پایانه شمالی دشت مغان و محل شبکه آبیاری مغان می باشد.

نسبت جذب سدیم (SAR) در آبهای زیرزمینی منطقه بین ۶ تا ۳۷۰ متغیر می باشد. به طور کلی ارتباط تنگاتنگی بین کیفیت آب زیرزمینی و عمق سطح آب زیرزمینی در سطح منطقه وجود دارد، به طوری که در اراضی با سطح ایستابی بالا به دلیل تبخیر از آب زیرزمینی کیفیت نامناسب و خاکها نیز شور و قلیایی هستند اما در نواحی با سطح آب پایین، کیفیت آب و خاک تا حدودی بهبود می یابد.

از نظر طبقه بندی ویلکوکس، عمده آبهای زیرزمینی منطقه در کلاسهای C_4S_7, C_4S_1 و C_4S_3 قرار می گیرند که دارای محدودیت شدیدی برای آبیاری هستند. هدایت الکتریکی (EC) آنها بیشتر از ۲۲۰۰ میکروموهس بر سانتی متر است.

۷-۳: واحد هیدرولوژیک بالهارود

بخشی از این واحد شامل آبرفتهای حاشیه رودخانه های برزندچای، گرمی چای و بالهارود است که نواحی تغذیه ای محسوب می شوند و کیفیت آبهای زیرزمینی در آنها تقریباً مناسب بوده و فاقد محدودیت هستند. در این بخش ها میزان هدایت الکتریکی (EC) بین ۱۰۰۰ تا ۲۵۰۰ میکروموهس بر سانتی متر و در مورد چشمه ها گاهی کمتر از ۱۰۰۰ میکروموهس بر سانتی متر می باشد. اما در بخش شمالی که به عنوان نواحی خروجی بوده و نزدیک شبکه آبیاری و زهکشی مغان هستند، کیفیت آب کاهش یافته و محدودیت زیادی حتی برای کشاورزی دارند. EC در نواحی تغذیه ای حدوداً بین ۱۰۰۰ تا ۲۵۰۰ میکروموهس بر سانتی متر بوده اما در نواحی خروجی و مشرف به دشت مغان بیشتر از این میزان می باشد. اغلب نمونه ها در دیگرام ویلکوکس در کلاس های C_4S_7, C_4S_1, C_4S_3 و C_4S_3 (دارای محدودیت تا کاملاً نامناسب برای آبیاری) قرار می گیرند.

۴: بررسی بیلان آبهای زیرزمینی

۴-۱: واحد هیدرولوژیک آریاچای

در واحد هیدرولوژیک آریاچای، شبکه چاههای پیزومتری تجهیز نگردیده است. بدین لحاظ امکان ارائه بیلان آب زیرزمینی دقیق در این محدوده، وجود ندارد. لذا براساس بررسیهای صورت پذیرفته توسط وزارت نیرو در سال ۱۳۸۲ که طی گزارش بیلان آب محدوده های مطالعاتی کشور ارائه گردیده، تغییرات حجم مخزن دشت طارم- خلخال صفر بوده و سفره در وضعیت متعادل قرار دارد.

لازم به ذکر است که آبخوانهای واقع در واحد آریاچای در باریکه های آبرفتی رودخانه های آریاچای، هرو آباد و سنگورچای و حاشیه قزل اوزن تکوین یافته و اغلب جدا از یکدیگر بوده و فاقد ارتباط هیدرولیکی هستند. لذا با توجه به ارتباط هیدرولیکی رودخانه های این واحد، آبخوانها عمدتاً دارای وضعیت متعادلی می باشند.

براساس گزارش بیلان آب محدوده های مطالعاتی کشور، امکان توسعه بهره برداری از آبخوانهای زیرزمینی این واحد به میزان ۸۰ میلیون مترمکعب در سال وجود دارد که ۴۰ میلیون مترمکعب آن مربوط به آبخوانهای آبرفتی و ۴۰ میلیون مترمکعب نیز مربوط به سازندهای سخت است.

۲-۴: واحد هیدرولوژیک قره سوی علیا

۱-۲-۴: عوامل تغذیه

- نفوذ از بارندگی در سطح دشت :

براساس بررسیهای انجام شده، سالانه بالغ بر ۱۹ میلیون مترمکعب از طریق بارش در سطح دشت اردبیل، به سفره نفوذ می نماید .

- جریان ورودی زیرزمینی :

سالانه بالغ بر ۱۰۶/۸۸ میلیون مترمکعب از طریق سفره های آب زیرزمینی مجاور، به سفره دشت اردبیل وارد می گردد.

- نفوذ از طریق جریانات سطحی و سیلابی:

در حدود ۲۰ میلیون مترمکعب در سال از طریق نفوذ از جریانات سطحی و سیلابی، وارد سفره آب زیرزمینی دشت اردبیل می گردد.

- نفوذ از آب برگشتی کشاورزی:

براساس بررسیهای انجام شده، سالانه در حدود ۸۶/۷۰ میلیون مترمکعب از طریق آب برگشتی از مصارف کشاورزی، به سفره دشت اردبیل نفوذ می نماید. شایان ذکر است که مجموع مصارف آب در بخش کشاورزی از منابع سطحی و زیرزمینی در محدود دشت اردبیل، بالغ بر ۳۴۷ میلیون مترمکعب در سال است.

- نفوذ از فاضلاب:

سالانه در حدود ۳۱/۲۲ میلیون مترمکعب از طریق آب برگشتی از مصارف شرب ، بهداشت و صنعتی به سفره دشت اردبیل وارد می گردد. لازم به ذکر است که اغلب از منابع آب زیرزمینی جهت مصارف فوق الذکر در این منطقه بهره برداری می گردد که حجم سالانه آن در حدود ۳۶/۵۴ میلیون مترمکعب در سال برآورد گردیده است.

۲-۲-۴: عوامل تخلیه

- تخلیه از منابع آبهای زیرزمینی:

براساس آخرین آماربرداری های انجام شده از منابع آبهای زیرزمینی دشت اردبیل، سالانه بالغ بر ۲۵۳/۹۶ میلیون مترمکعب از طریق منابع آبهای زیرزمینی این منطقه تخلیه صورت می پذیرد.

- تبخیر از سطح سفره :

سالانه در حدود ۳ میلیون مترمکعب به صورت تبخیر از سطح سفره از حجم مخزن دشت اردبیل، کاسته می گردد.

- زهکشی از سفره :

مطابق برآوردهای انجام شده، حجم سالانه زهکشی از سفره دشت اردبیل، معادل با ۱۵ میلیون مترمکعب در سال است.

- جریانات خروجی زیرزمینی :

سالانه بالغ بر ۴/۸۴ میلیون مترمکعب از سفره اردبیل خارج شده و وارد سفره های مجاور می گردد.

۳-۲-۴: تغییرات حجم مخزن

با عنایت به توضیحات فوق الذکر، مشخص می گردد که حجم عوامل تغذیه کننده سفره دشت اردبیل معادل با ۲۶۳/۸۰ میلیون مترمکعب و حجم عوامل تخلیه شونده از آن بالغ بر ۲۷۶/۸۰ میلیون مترمکعب در سال است.

به عبارت دیگر مخزن دشت اردبیل، سالانه با ۱۳ میلیون مترمکعب کسری مواجه است.

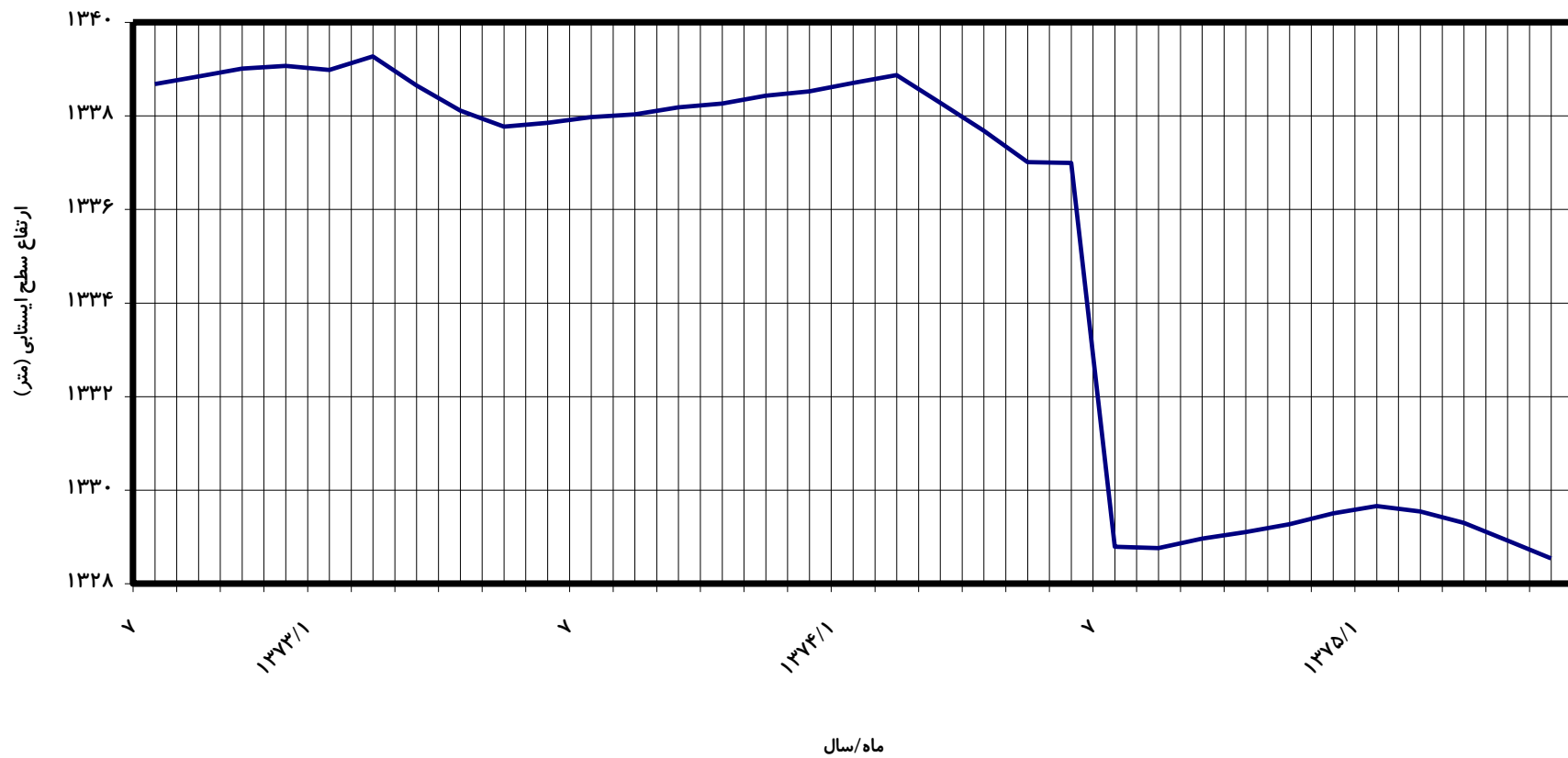
طی جدول شماره، (۱-۴) خلاصه نتایج بیلان آب زیرزمینی در دشت اردبیل، ارائه گردیده است.

جدول (۴-۱): خلاصه نتایج بیلان آب زیرزمینی دشت اردبیل

حجم (Mcm)	عوامل تخلیه سفره	حجم (Mcm)	عوامل تغذیه سفره
۲۵۳/۹۶	تخلیه از منابع آب زیرزمینی	۱۹	نفوذ از بارندگی در سطح دشت
۳	تبخیر از سطح سفره	۱۰۶/۸۸	جریان ورودی زیرزمینی
۱۵	زهکشی از سفره	۲۰	نفوذ از جریان‌ات سطحی و سیلابی
۴/۸۴	جریان خروجی زیرزمینی	۸۶/۷۰	نفوذ از آب برگشتی کشاورزی
		۳۱/۲۲	نفوذ از فاضلاب
۲۷۶/۸۰	مجموع عوامل تخلیه سفره	۲۶۳/۸۰	مجموع عوامل تغذیه سفره
تغییرات حجم مخزن Mcm $-۱۳ = ۲۶۳/۸۰ - ۲۷۶/۸۰$			

بررسی هیدروگراف واحد دشت اردبیل طی سالهای ۱۳۷۳ الی ۱۳۷۶ نشانگر آن است که سطح این سفره در حدود ۱/۷۹- متر با افت مواجه بوده است. دلیل عمده این پدیده، افزایش تعداد چاههای نیمه عمیق و چاههای عمیق در عرصه مطالعاتی بوده است. به طوری که براساس آخرین آماربرداری انجام شده، ۲۰۴۰ چاه نیمه عمیق با تخلیه سالیانه ۵۵/۴۰ میلیون مترمکعب و ۱۲۵۹ حلقه چاه عمیق با تخلیه سالیانه ۱۶۳/۲۳ میلیون مترمکعب در این محدوده شناسایی شده است. طی نمودار شماره (۴-۱)، هیدروگراف واحد دشت اردبیل، طی سالهای آبی ۱۳۷۳ الی ۱۳۷۶، نشان داده شده است.

نمودار (۱-۴): هیدروگراف واحد دشت اردبیل طی سالهای ۷۶-۱۳۷۳



۳-۴: واحد هیدرولوژیک قره سوی سفلی

در این واحد هیدرولوژیک، دشتهای کوچک و منفصلی قرار دارند که فاقد شبکه پیزومتریک هستند. لذا امکان تهیه و ارائه بیلان دقیق آبهای زیرزمینی در این محدوده، مقدور نمی باشد. علی ایحال براساس بررسیهای انجام شده طی مطالعات طرح جامع آب کشور، بیلان هیدروکلیماتولوژی محدوده مشکین شهر متعادل است. ضمن اینکه براساس گزارش بیلان آب محدوده های مطالعاتی کشور (وزارت نیرو، سال ۱۳۸۲)، ذکر گردیده که تغییرات حجم مخزن سفره مشکین شهر صفر بوده و امکان توسعه بهره برداری از آبخوانها تا حد حذف تبخیر از آب زیرزمینی و کنترل بخشی از زهکشی آبهای زیرزمینی، مقدور می باشد. این پتانسیل برای کل عرصه دشتی مشکین شهر در حدود ۱۵ میلیون مترمکعب است که تقریباً نیمی از آن مربوط به محدوده سیاسی استان اردبیل می باشد.

۴-۴: واحد هیدرولوژیک اهر چای

به جهت عدم وجود شبکه پیزومتریک و سیستمهای اندازه گیری سطح آبهای زیرزمینی، امکان تهیه بیلان دقیق در این واحد هیدرولوژیک، میسر نمی باشد. لیکن براساس مطالعات طرح جامع آب کشور، آبخوان دشت اهر - ورزقان متعادل بوده و تغییرات حجم مخزن آن صفر است.

به دلیل اینکه عمده مساحت این دشت در محدوده سیاسی استان آذربایجان شرقی قرار می گیرد، پتانسیل چندانی به لحاظ حجم قابل توسعه از این آبخوان را نمی توان در محدوده سیاسی استان اردبیل، متصور بود.

۵-۴: واحد هیدرولوژیک دره رود

در این واحد هیدرولوژیک نیز شبکه پیزومتریک تجهیز نگردیده است. اما براساس مطالعات طرح جامع آب کشور تغییرات حجم مخزن سفره آبهای زیرزمینی دره رود صفر بوده و در وضعیت متعادلی قرار دارد. ضمن اینکه در این مطالعات، پتانسیلی جهت توسعه بهره برداری از منابع آبهای زیرزمینی در این منطقه، پیش بینی نگردیده است.

۶-۴: واحد هیدرولوژیک مغان

براساس بررسیهای انجام شده طی مطالعات طرح جامع آب کشور و سنتز طرح جامع کشاورزی استان اردبیل، بیلان آبهای زیرزمینی دشت مغان ۲۰+ میلیون مترمکعب در سال برآورد گردیده است. شایان ذکر است که در عرصه دشتی مغان به جهت وفور منابع آبهای سطحی، بهره برداری چندانی از منابع آبهای زیرزمینی انجام نمی گردد. لازم به ذکر است که در گزارش بیلان آب محدوده های مطالعاتی کشور (وزارت نیرو، سال ۱۳۸۲)، بیلان آب زیرزمینی دشت مغان متعادل اعلام شده و حجم آب قابل توسعه آن در حدود یک میلیون مترمکعب در سال، برآورد گردیده است.

۷-۴: واحد هیدرولوژیک بالهارود

آبخوانهای واقع در محدوده واحد هیدرولوژیک بالهارود پراکنده بوده و بصورت باریک و در بستر وحاشیه رودخانه ها متمرکز هستند. به جهت عدم وجود شبکه چاههای پیژومتريک در این منطقه، امکان ارائه دقیق بیلان آبهای زیرزمینی مقدور نمی باشد، لیکن براساس مطالعات پیشین که در بخشهای قبلی بدانها اشاره شد، سفره بالها رود دارای وضعیت متعادلی می باشد.

۶. اطلاعات و مدارک مربوط به شرکت آب منطقه ای اردبیل
۷. مطالعات امکان‌سنجی توسعه روش‌های آبیاری تحت فشار در استان اردبیل، گزارش منابع آب سطحی ، مهندسین مشاور توسعه تکنولوژی کشاورزی مناسب (تکم).
۸. مطالعات طرح جامع آب کشور (جاماب) ، منابع آبهای سطحی و زیرزمینی .
۹. نتایج گزارشات مطالعات طرح جامع توسعه کشاورزی و منابع طبیعی .
۱۰. مطالعات توسعه منطقه‌ای شیلات در آذربایجان (آذربایجان شرقی ، غربی و اردبیل) ، مهندسین مشاور جامع ایران .

پیوست

۱: بررسی نتایج آخرین آمار برداری سراسری منابع آبی در استان اردبیل (سال ۱۳۸۷)

همانگونه که در بخشهای قبلی گزارش اشاره شد، آمار ارائه شده در خصوص میزان مصارف از منابع آبهای سطحی و آبهای زیرزمینی و همچنین تعداد و تخلیه منابع آبهای زیرزمینی، به همراه مشخصات مستحذات آبی در سطح استان، از نتایج آماربرداری سراسری سال ۱۳۸۲، استخراج و استنتاج گردیده است.

لیکن براساس آماربرداری های انجام شده در سال ۱۳۸۷ توسط شرکت آب منطقه ای اردبیل، تغییراتی در این خصوص صورت گرفته که نتایج آن به شرح ذیل ارائه می گردد:

(الف): بیلان منابع، مصارف آب، طرحهای توسعه و منابع خاک

کل پتانسیل منابع آبی استان ۳۳۰۰ میلیون مترمکعب شامل ۳۰۰۲ میلیون مترمکعب آب سطحی و ۲۹۸ میلیون مترمکعب آب زیرزمینی (قابل استحصال از طریق چاه و قنات) می باشد.

از حجم آب زیرزمینی یاد شده از طریق ۱۶۶ رشته قنات (۱۱/۵ میلیون مترمکعب) و ۴۱۰۵ حلقه چاه (۲۵۶/۶ میلیون مترمکعب) مجموعاً ۲۶۸/۱ میلیون مترمکعب در حال حاضر به مصرف می رسد و از حجم آب سطحی یاد شده در شرایط فعلی به مقدار ۲۱۷۹ میلیون مترمکعب (با منظور نمودن برداشت سنتی به میزان ۲۹۲ میلیون مترمکعب و طرحهای در دست بهره برداری برابر جدول ذیل) معادل ۷۲/۶ درصد پتانسیل مذکور در بخشهای مختلف مصرف مورد بهره برداری قرار می گیرد و همچنین به منظور استحصال ۴۳۴ میلیون مترمکعب (معادل ۱۴/۵ درصد) از پتانسیل آب سطحی برنامه ریزی لازم صورت گرفته است.

با توجه به توضیحات مذکور در صورت انتقال ۲۵۰ میلیون مترمکعب از حوضه قزل اوزن به دشت اردبیل، میزان آب قابل استحصال استان از منابع آب سطحی به ۲۸۶۳ میلیون مترمکعب معادل ۹۵ درصد منابع آب سطحی خواهد رسید. ضمناً سطح اراضی آبی استان در شرایط فعلی به مساحت ۲۴۲۴۵۰ هکتار (اراضی سنتی ۱۶۱۰۰۰ هکتار و شبکه های

مدرن و نیمه مدرن (۸۱۴۵۰ هکتار) در افق برنامه پنجم به ۳۸۵۸۲۵ هکتار خواهد رسید. (سطح
اراضی پایاب طرحهای در حال مطالعه و اجرا ۱۴۳۳۷۵ هکتار لحاظ شده است.)

نوع	تعداد سد	هدف تنظیمی ذخیره (MCM)	اراضی پایاب (هکتار)	ملاحظات
بهره برداری	۴۸	۱۸۸۷	۸۱۴۵۰	اهداف سد میل و مغان و شبکه مربوطه و همچنین سهم استان اردبیل از سد خداآفرین (۶۸۰) در اهداف تنظیمی سدها لحاظ شده است ولی پایاب سدهای سیلان و یامچی و سد خداآفرین منظور نشده است.
مطالعه	۲۱	۱۵۸/۸	۱۹۲۰۴	
اجرا	۴	۲۷۵	۱۲۴۱۷۱	پایاب سدهای سیلان و یامچی و خداآفرین منظور شده است.
جمع	۷۳	۲۳۲۰/۸	۲۲۴۸۲۵	

اعتبارات طرحهای عمرانی در دست مطالعه و اجرا

تعداد طرح / پروژه	۲۷ طرح		۸۲۵/۴
	اعتبار مصوب سال جاری (میلیارد ریال)		
	۵۴ پروژه		

اشتغال زایی مستقیم طرحهای آب و خاک فعلاً ۶۰۶۱۲ نفر و این رقم در انتهای برنامه پنجم به ۹۶۴۵۶ نفر خواهد رسید.

منابع خاک استان و نیاز آبی بخش کشاورزی

سطح کل اراضی کشاورزی استان بالغ بر ۷۰۰ هزار هکتار است که از مساحت یاد شده در حدود ۵۸۰ هزار هکتار تحت کشت می باشد (اراضی دیم ۳۳۷۵۵۰ هکتار و اراضی آبی ۲۴۲۴۵۰ هکتار). لازم به توضیح است که مساحت اراضی مستعد آبیاری استان تقریباً ۶۰۰ هزار هکتار است که پراکنش مکانی آن به شرح ذیل می باشد:

دشت مغان ۳۰۰ هزار هکتار، دشت اردبیل ۱۰۰ هزار هکتار، دشت مشگین شهر ۱۰۰ هزار هکتار و حوزه قزل اوزن و بالها رود و سایر میان دشتهای پراکنده استان ۱۰۰ هزار هکتار. با توجه به وسعت اراضی مستعد آبیاری نیاز آبی بخش مذکور در حدود ۴۸۰۰ میلیون مترمکعب برآورد می گردد.

نیاز شرب، بهداشت، صنعت و گردشگری استان

نیاز بخش صنعت استان در افق ۱۴۱۰ در حدود ۳۲۰ میلیون مترمکعب و نیاز شرب شهری و روستائی و همچنین گردشگری استان در افق مذکور به میزان ۲۳۵ میلیون مترمکعب جمعاً به میزان ۵۵۵ میلیون مترمکعب پیش بینی می شود.

در شرایط فعلی ۱۳ میلیون مترمکعب حجم مصرف صنعت و ۷۵ میلیون مترمکعب برای شرب جمعیت استانی تامین گردیده است. با توجه به کمبودهای موجود و لزوم تامین آب مطمئن و بهداشتی علاوه بر منابع موجود در قالب طرحهای در حال مطالعه و اجرا در افق ۱۴۰۴، ۷۶ میلیون مترمکعب دیگر برای شرب ۱۰۴۱۰۰۰ نفر جمعیت استان تامین خواهد شد.

مقایسه نیازها با منابع آبی موجود استان

با مقایسه پتانسیل منابع آبی تجدیدپذیر استان به میزان ۳۳۰۰ میلیون مترمکعب و نیاز کلیه بخشهای مصرف در شرایط فعلی به میزان ۴۸۸۸ میلیون مترمکعب و نیاز مذکور در ۱۴۱۰ در حدود ۵۳۵۵ میلیون مترمکعب کمبود منابع آبی استان در شرایط فعلی و افق ۱۴۱۰ به ترتیب بالغ بر ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ میلیون مترمکعب برآورد می گردد.

ارقام به میلیون مترمکعب

پتانسیل آب تجدیدپذیر استان	نیاز فعلی	نیاز افق ۱۴۱۰	کمبود فعلی	کمبود افق ۱۴۱۰
۳۳۰۰	۴۸۸۴	۵۳۵۵	۱۵۸۸	۲۰۵۵

(ب) : طرحهای آبرسانی در دست بهره برداری، اجراء و مطالعه

مبالغ به میلیون ریال

نام طرح	نوع طرح	اهداف طرح Lit/s		سال بهره برداری	اعتبارات هزینه شده تا آخر سال ۸۷	اعتبارات مورد نیاز سال ۸۸	کل اعتبار مورد نیاز جهت اتمام طرح	جمعیت برخوردار در افق سالهای ۱۳۹۸-۱۴۰۵
		فعلی	قابل توسعه					
آبرسانی به اردبیل از سد یامچی	اجرایی	۱۲۰۰	۲۴۰۰	۸۷	۳۲۸۴۶۱	۱۶۰۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	۹۱۸۰۰۰
آبرسانی مشکین شهر	اجرایی	۴۵۰	۶۷۵		۱۱۲۹۷۲	۵۰۰۰۰	-	۱۳۵۰۰۰
خط انتقال آب از سد سیلان به تصفیه خانه مشکین شهر	مطالعاتی				۰	۸۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	
آبرسانی پارس آباد	بهره برداری	۶۰۰	۱۲۰۰	۷۹	۴۱۰۷۴	-	-	۲۳۵۰۰۰
آبرسانی گرمی	بهره برداری	۳۰۰	-	۸۷	۱۳۳۶۸۹	۲۳۰۰۰	-	۶۱۰۰۰
آبرسانی ییله سوار	بهره برداری	۱۲۰	۱۸۰	۸۳	۲۰۶۶۶	-	-	۴۷۰۰۰
آبرسانی هشتجین	بهره برداری	۵۰	-	۷۹	۲۰۴۹۱	-	-	۱۵۰۰۰
آبرسانی خلخال	مطالعاتی	۲۷۴	۲۷۴		۳۲۵۱۰	۸۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰	۱۰۳۰۰۰
آبرسانی نمین و عنبران	مطالعاتی	۱۶۲	۱۶۲		۸۰۰	۵۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۵۳۰۰۰
جمع		۳۱۵۶	۴۸۹۱		۶۹۰۶۸۳	۴۴۳۰۰۰	۹۱۰۰۰۰	۱۵۶۷۰۰۰

(ج) : آبهای معدنی

عنوان	واحد	مقدار	ملاحظات
تعداد آبهای گرم و معدنی استان	گرم	۷۵	
	سرد	۳۵	
	جمع	۱۱۰	
تعداد آبهای گرم و معدنی قابل سرمایه گذاری	دهنه	۶۲	
بالاترین دبی (گاومیش گلی)	لیتر در ثانیه	۶۶	
بالاترین دما (قینرجه مشکین)	سانتی گراد	۸۲	
اسیدی ترین آب گرم (قوتور سوئی)	PH	۲۷	
آبهای گرم در حال بهره برداری	مدرن	۸	قینرجه و شاییل مشکین شهر، سردابه، شفا، بش باجیلار و آبدرمانی کوثر سیلان، پل سوئی
	سنتی	۸	گاومیش، گلی ژنرال، پهنلو، ساری سو، اعصاب ویلادره، برجلو، قوتور سوئی
آبهای گرم در حال بازسازی	دهنه	۴	قینرجه و شاییل مشکین شهر، سردابه و پل سوئی
آبهای گرم واگذار شده بصورت اجاره سی ساله	مورد	۴	سقزچی و برجلو نیر، قهوه سوئی، آب چشم
تفاهم اولیه جهت تامین آب مورد نیاز برای ایجاد مجتمع های توریستی توسط بخش خصوصی		۴	شرکتهای آلوارس ایرانیان، ایران سازه، طبیعت سبز
اجاره یکساله	دهنه	۸	

(د): تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی

در جهت تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی با توجه به تکلیف بندب ماده ۱۷ قانون برنامه چهارم توسعه اقدامات اساسی در قالب محورهای اصلی به شرح ذیل صورت گرفته که خلاصه ای از آن در جدول قید شده است.

- مطالعه و اجرای تشکلهای آب بران زیرزمینی
- خرید کنتورهای حجمی هوشمند و انجام اقدامات لازم برای نصب آنها
- انسداد چاههای غیرمجاز
- تشکیل گروههای گشت و نظارت

قنات	چشمه		چاههای دارای پروانه بهره برداری		۱
	تخلیه نخلیه MCM ۱۱/۵	تخلیه نخلیه MCM ۱۰۲	تخلیه ۲۵۷ میلیون مترمکعب	حلقه ۴۱۰۵	
۱۶۶ رشته		۲۱۴۶ دهنه			۲
از کل چاههای دارای پروانه ۲۷۵۱ حلقه با تقلیل آبدهی به میزان ۴۰ میلیون مترمکعب مواجه هستند.					۳
تعداد ۳۸۹ حلقه از چاههای مجاز دارای اضافه برداشت به میزان ۱۰ میلیون مترمکعب مواجه می باشد.					۴
تعداد چاههای غیرمجاز ۱۱۸ حلقه با میزان برداشت ۹ میلیون مترمکعب در سال					۵
تعداد ۱۱۳ حلقه چاه غیر مجاز با میزان ۷ میلیون مترمکعب در سه سال گذشته پر و مسدود گردیده است					۶
برنامه ریزی جهت تجهیز چاههای بهره برداری به کنتورهای هوشمند در راستای کنترل برداشت از سفره آب زیرزمینی که تا این تاریخ ۸۰۹ دستگاه کنتور هوشمند تهیه و ۱۰۷ دستگاه آن نصب گردیده است.					۷
مطالعه ایجاد تشکل های آب بران زیرزمینی در دشت اردبیل به اتمام رسیده و یک مورد به عنون پایلوت تشکیل گردیده است.					۸
گروههای گشت و نظارت در سالتجاری به تعداد ۹ اکیپ که شامل یک اکیپ حقوقی و یک اکیپ صحرایی می باشد جهت کنترل برداشت منابع خصوصاً منابع آب زیرزمینی و شناسایی چاههای غیر مجاز فعال می باشد.					

جدول وضعیت طرح‌های آبرسانی مختلف در سطح استان اردبیل (مبالغ به میلیون ریال)

جمعیت برخوردار در افق سال‌های ۱۳۹۸-۱۴۰۵	کل اعتبار مورد نیاز جهت اتمام طرح	اعتبارات مورد نیاز سال ۸۸	اعتبارات هزینه شده تا آخر سال ۸۷	سال بهره برداری	اهداف طرح Lit/s		نوع طرح	نام طرح
					قابل توسعه	فعلی		
۹۱۸۰۰۰	۶۰۰۰۰۰	۱۶۰۰۰۰	۳۲۸۴۶۱	۸۷	۲۴۰۰	۱۲۰۰	اجرائی	آبرسانی به اردبیل از سد یامچی
۱۳۵۰۰۰	-	۵۰۰۰۰	۱۱۲۹۷۲		۶۷۵	۴۵۰	اجرائی	آبرسانی مشکین شهر
	۸۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	۰				مطالعاتی	خط انتقال آب از سد سیلان به تصفیه خانه مشکین شهر
۲۳۵۰۰۰	-	-	۴۱۰۷۴	۷۹	۱۲۰۰	۶۰۰	بهره برداری	آبرسانی یارس آباد
۶۱۰۰۰	-	۲۳۰۰۰	۱۳۳۶۸۹	۸۷	-	۳۰۰	بهره برداری	آبرسانی گرمی
۴۷۰۰۰	-	-	۲۰۶۸۶	۸۳	۱۸۰	۱۲۰	بهره برداری	آبرسانی بیله سوار
۱۵۰۰۰	-	-	۲۰۴۹۱	۷۹	-	۵۰	بهره برداری	آبرسانی هشتجین
۱۰۳۰۰۰	۲۰۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	۳۲۵۱۰		۲۷۴	۲۷۴	مطالعاتی	آبرسانی خلخال
۵۳۰۰۰	۳۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۸۰۰		۱۶۲	۱۶۲	مطالعاتی	آبرسانی نمین و عنبران
۱۵۶۷۰۰۰	۹۱۰۰۰۰	۴۴۳۰۰۰	۶۹۰۶۸۳		۴۸۹۱	۳۱۵۶		جمع

۲: بررسی آمار منابع آب استان اردبیل در شهرستانها و محدوده های مطالعاتی وزارت نیرو (تماب)

با بررسی آمار جدید بهره برداری از منابع آب استان اردبیل در سطح واحدهای هیدرولوژیک و حوضه های مطالعاتی وزارت نیرو (تماب) و همچنین شهرستانهای واقع در محدوده سیاسی استان اردبیل، نتایج ذیل حاصل گردیده است:

۲-۱: منابع آبهای سطحی

براساس آماربرداری انجام شده توسط شرکت سهامی آب منطقه ای اردبیل، در محدوده سیاسی استان اردبیل ۲۲۹۱ منبع آب سطحی (شامل ۷ فقره آب بندان، ۲۱۱۳ رشته نهر، ۱۶۵ دستگاه موتور پمپ و ۶ واحد ایستگاه پمپاژ با مجموع تخلیه سالیانه ای بالغ بر ۳۰۸/۱۳ میلیون مترمکعب در سال شناسایی شده است. از مجموع این میزان تخلیه سالیانه، در حدود ۲۸۱/۶۶ میلیون مترمکعب در سال به مصارف کشاورزی، ۲۵/۰۲ میلیون مترمکعب در سال به مصارف شرب، ۰/۰۶ میلیون مترمکعب در سال به مصارف صنعتی و ۱/۳۹ میلیون مترمکعب در سال به مصارف توام شرب و کشاورزی تخصیص می یابد.

۲-۲: منابع آبهای زیرزمینی

نتایج بررسی آماربرداری سراسری انجام شده در سال ۱۳۸۷ شمسی، نشانگر آن است که در محدوده سیاسی استان اردبیل ۸۸۶۶ منبع آب زیرزمینی وجود دارد که از این تعداد ۵۳۹۰ حلقه چاه، ۳۲۵۵ دهنه چشمه و ۲۲۱ رشته قنات هستند.

مجموع تخلیه سالیانه این منابع معادل با ۳۵۵/۷۵ میلیون مترمکعب در سال است که ۲۱۵/۶۱ میلیون مترمکعب آن به مصارف کشاورزی، ۴۳/۷۵ میلیون مترمکعب به مصارف شرب، ۹/۲۳ میلیون مترمکعب به مصارف صنعتی، ۲۸/۷۰ میلیون مترمکعب به مصارف توام شرب و کشاورزی، ۱/۷۳ میلیون مترمکعب به مصارف توام کشاورزی و صنعت و ۰/۳۸ میلیون مترمکعب به مصارف توام شرب و کشاورزی و صنعت، اختصاص می یابد.

جدول آمار منابع آب سطحی در محدوده های مطالعاتی استان اردبیل براساس آمار برداری سال ۱۳۸۷ شمسی

مصرف (میلیون متر مکعب)					تخلیه (میلیون متر مکعب)					تعداد				نام محدوده مطالعاتی	کد محدوده مطالعاتی	
مجموع	شرب-کشاورزی	صنعت	شرب	کشاورزی	مجموع	ایستگاه پمپاژ	موتورپمپ	سردهنه نهر	آب بندان	مجموع	ایستگاه پمپاژ (واحد)	موتورپمپ (دستگاه)	نهر (رشته)			آب بندان (فقره)
۷۸/۲۰	۱/۳۹	۰/۰۵	۱۱/۵۸	۶۵/۱۸	۷۸/۲۰	۰	۰/۶۷	۷۷/۵۳	۰	۳۹۸	۰	۹۱	۳۰۷	۰	مغان	۱۱۰۱
۸۷/۲۰	۰	۰	۱۳/۴۴	۷۳/۷۶	۸۷/۲۰	۰	۰/۵۶	۸۶/۶۴	۰	۳۲۰	۰	۲۱	۲۹۹	۰	مشگین شهر	۱۱۰۲
۵۱/۹۳	۰	۰/۰۱	۰	۵۱/۹۳	۵۱/۹۳	۰/۳۸	۰/۱۸	۵۱/۳۷	۰/۰۰۱	۵۸۳	۴	۳۹	۵۳۶	۴	اردبیل	۱۱۰۳
۹۰/۸۰	۰	۰	۰	۹۰/۸۰	۹۰/۸۰	۱/۱۴	۰/۱۰	۸۹/۴۸	۰/۰۰۸	۹۹۰	۲	۱۴	۹۷۱	۳	طارم-خلخال	۱۳۰۲
۳۰۸/۱۳	۱/۳۹	۰/۰۶	۲۵/۰۲	۲۸۱/۶۶	۳۰۸/۱۳	۱/۵۲	۱/۵۱	۳۰۵/۰۲	۰/۰۰۸	۲۲۹۱	۶	۱۶۵	۲۱۱۳	۷	مجموع	

جدول آمار منابع آب زیرزمینی در محدوده های مطالعاتی استان اردبیل براساس آمار برداری سال ۱۳۸۷ شمسی

مصرف (میلیون متر مکعب)							تخلیه (میلیون متر مکعب)				تعداد				نام محدوده مطالعاتی	کد محدوده مطالعاتی
مجموع	شرب-کشاورزی-صنعت	کشاورزی-صنعت	شرب-کشاورزی	صنعت	شرب	کشاورزی	مجموع	قنات	چشمه	چاه	مجموع	قنات (رشته)	چشمه (دهنه)	چاه (حلقه)		
۱۵.۱۵	۰.۲۹	۰.۰۸	۱.۳۶	۰.۱۳	۲.۶۱	۱۰.۶۸	۱۹.۰۸	۴.۹۵	۵.۸۴	۸.۲۹	۹۷۹	۳۲	۳۲۸	۶۱۹	مغان	۱۱۰۱
۴۱.۰۴	۰	۰.۴۳	۰.۵۹	۰.۸۱	۲.۸۶	۳۶.۳۵	۵۳.۰۶	۴.۶۳	۲۰.۳۰	۲۸.۱۳	۱۶۷۴	۱۱۶	۳۱۸	۱۲۴۰	مشگین شهر	۱۱۰۲
۲۰۷.۸۲	۰.۰۶	۱.۰۸	۲۰.۷۳	۸.۰۸	۲۷.۷۴	۱۵۰.۱۳	۲۳۳.۶۵	۹.۳۴	۶۰.۰۳	۱۶۴.۲۸	۳۶۰۵	۵۶	۳۹۱	۳۱۵۸	اردبیل	۱۱۰۳
۳۵.۳۹	۰.۰۳	۰.۱۴	۶.۰۲	۰.۲۱	۱۰.۵۴	۱۸.۴۵	۴۹.۹۶	۰.۵۰	۳۶.۷۲	۱۲.۷۴	۲۶۰۸	۱۷	۲۲۱۸	۳۷۳	طارم-خلخال	۱۳۰۲
۲۹۹.۴۰	۰.۳۸	۱.۷۳	۲۸.۷۰	۹.۲۳	۴۳.۷۵	۲۱۵.۶۱	۳۵۵.۷۵	۱۹.۴۲	۱۲۲.۸۹	۲۱۳.۴۴	۸۸۶۶	۲۲۱	۳۲۵۵	۵۳۹۰	مجموع	

جدول مشخصات در دست بهره برداری استان اردبیل به تفکیک شهرستانها

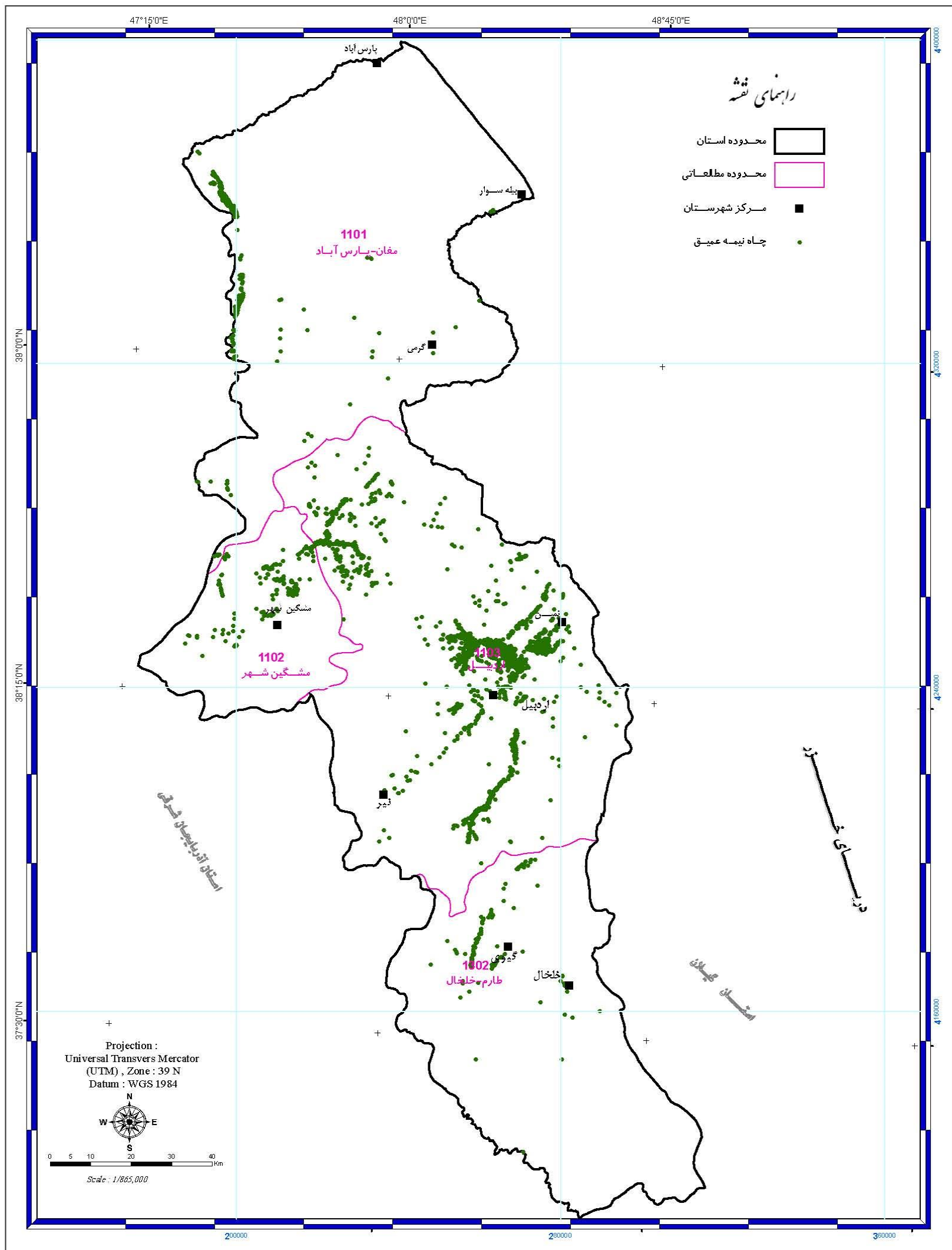
شهرستان	تعداد کل سدهای در حال بهره برداری	مجموع ظرفیت تنظیمی سدها (میلیون متر مکعب)	مجموع اراضی پایاب (هکتار)	اعتبار مورد نیاز علاج بخشی سدها (میلیون ریال)		
				اعتبار مطالعاتی	اعتبار اجرایی	جمع اعتبار
اردبیل	۱۸	۵۷/۸۶	۶۰۷۰	۵۰۰۰	۱۵۰۰۰	۲۰۰۰
خلخال	۰	۰	۰	۰	۰	۰
کوثر	۷	۷/۷۰	۱۰۳۰	۳۹۵۰	۱۶۸۰۰	۲۰۷۵۰
گرمی	۲	۹	۷۰	۵۰۰		
مشگین شهر	۱۱	۱۲۹/۶۰	۱۶۴۲۰	۲۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۲۰۰۰
پارس آباد، بیله سوار	۱	۹۰۰	۷۲۰۰۰	۰	۰	۰
نمین	۴	۴/۲۰	۴۷۰	۴۰۰	۱۵۵۰	۱۹۵۰
نیر	۴	۹۷/۶۵	۱۵۴۱۰	۰	۰	۰
جمع	۴۷	۱۲۰۶/۰۱	۱۱۱۴۷۰	۱۱۸۵۰	۴۳۳۵۰	۵۴۷۰۰
سدهای در حال بهره برداری شهرستان اردبیل شامل: قوریچای (۱۷/۷۱)، نئور (۹)، کمی آباد (۳)، اسکی شهر (۱/۲)، آلوچه ۱ و ۲ (۲/۰۵)، زریبیل (۰/۷)، کوهساره (۰/۴۵)، بیله سهران (۷)، شورابیل (۹/۵)، ینگجه ملامحمد (۰/۲)، گل تپه رضی (۰/۳)، نوشهر (۰/۷)، پیر آلقبر (۱/۵)، شیخ احمد (۰/۲)، زمزم (۴)، تازہ کند محمدیه (۰/۱۵)، کرده ده (۰/۲)						
شهرستان خلخال دارای سد در حال بهره برداری نمی باشد.						
سدهای در حال بهره برداری شهرستان کوثر شامل: لیکوان (۳/۷)، سکر آباد (۱/۲)، پردستلو (۰/۶)، قره قشلاق (۰/۵)، هریس (۰/۴)، گنجگاه (۰/۶)، ایلخچی (۰/۷)						
سدهای در حال بهره برداری شهرستان گرمی شامل: گیلارلو (۸/۴)، بودجه (۰/۶)						
سدهای در حال بهره برداری شهرستان مشگین شهر شامل: سیلان (۱۱۵ ظرفیت تنظیمی)، بیگ باغلو (۲/۸)، قره قیبه (۳/۲)، مزرعه جهان (۰/۸)، دوشانلو (۰/۳۵)، قصابه (۰/۴)، ینگجه مشگین (۰/۵)، ارباب گندی (۰/۲)، طاووس گلی (۴/۵)، انار (۱/۲)، لنج آباد (۰/۶۵)						
سد در حال بهره برداری شهرستانهای پارس آباد و بیله سوار سد انحرافی میل و مغان می باشد.						
سدهای در حال بهره برداری شهرستان نمین شامل: سقرچی (۳/۴)، سوها (۰/۲)، سر بند (۰/۲)، آقزمان (۰/۴)						
سدهای در حال بهره برداری شهرستان نیر شامل: یامچی (۹۴/۵)، اینانلو (۱/۵)، مستان آباد (۰/۴۵)، سد سرخاب (۱/۲)						

جدول مشخصات سدهای در حال مطالعه و اجرای استان اردبیل به تفکیک شهرستانها

نام شهرستان	وضعیت	نام سد	تعداد و ظرفیت
اردبیل	سدهای در حال اجرا	-	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
	سدهای در حال مطالعه	سد ابوریق (با ظرفیت تنظیمی ۵/۵ میلیون متر مکعب)	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
خلخال	سدهای در حال اجرا	سد بفرآجر د (با ظرفیت تنظیمی ۴/۵ میلیون متر مکعب)	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
	سدهای در حال مطالعه	سد اندبیل (۱/۳)، سد هشتجین (۶/۶)، سد نیاخرم (۸)	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
کوثر	سدهای در حال اجرا	گیوی (با ظرفیت تنظیمی ۷۶ میلیون متر مکعب)	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
	سدهای در حال مطالعه	سنگ آباد (۱۴/۶)، زرج آباد (۲/۶۴)، مرشت (۲)، زاویه کرد (۲)، تبریزک (۵/۲)	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
گرمی	سدهای در حال اجرا	سد عمارت (با ظرفیت تنظیمی ۱۹۴ میلیون متر مکعب در سال)	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
	سدهای در حال مطالعه	سد تازه کند (۸/۵)، سد زیوه (۳/۵)، سد کله سر (۳/۳۵)، سد سینه سر (۱/۲)	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
مشگین شهر	سدهای در حال اجرا	خورشید آباد (حجم تنظیمی ۰/۶ میلیون متر مکعب)	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
	سدهای در حال مطالعه	دره بیگلر (۰/۶)، خلیفه لو (۰/۵۷)، قره گل (۱/۴)، علمدار (۰/۳۴)، احمدبیگلر (۱۸/۲)، اهل ایمان (۲۱/۹۶)	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
پارس آباد، بیله سوار	سدهای در حال اجرا	-	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
	سدهای در حال مطالعه	-	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
نمین	سدهای در حال اجرا	-	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
	سدهای در حال مطالعه	سد نمین (با ظرفیت تنظیمی ۲/۶)، سد عنبران (۳/۵۲)	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
نیر	سدهای در حال اجرا	-	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)
	سدهای در حال مطالعه	-	تعداد کل
			مجموع ظرفیت (MCM)

جدول مصارف فعلی آب استان اردبیل (سال ۱۳۸۷) در سطح شهرستانها

شهرستان	نوع مصارف	میزان مصارف (میلیون مترمکعب در سال)		
		کشاورزی	شرب	صنعت
اردبیل	مصارف از آبهای سطحی (رودخانه ها، سدها و چشمه ها)	۱۴۹/۹	۲۰	۰
	مصارف از آبهای زیرزمینی (چاهها)	۱۳۲/۶۵۳	۲۸/۵۹	۳/۸۲
	مصارف از قنات	۰/۸۹	۰	۰
	جمع	۲۸۳/۴۴۳	۴۸/۵۹	۳/۸۲
خلخال	مصارف از آبهای سطحی (رودخانه ها، سدها و چشمه ها)	۶۱/۲	۰	۰
	مصارف از آبهای زیرزمینی (چاهها)	۱/۲	۳/۲۷۷	۰/۰۹۹
	مصارف از قنات	۰/۱	۰	۰
	جمع	۶۲/۵	۳/۲۷۷	۰/۰۹۹
کوثر	مصارف از آبهای سطحی (رودخانه ها، سدها و چشمه ها)	۴۵/۸	۰	۰
	مصارف از آبهای زیرزمینی (چاهها)	۳/۹۳	۱/۰۸۵	۰/۱۸۶
	مصارف از قنات	۰/۳	۰	۰
	جمع	۵۰/۰۳	۱/۰۸۵	۰/۱۸۶
گرمی	مصارف از آبهای سطحی (رودخانه ها، سدها و چشمه ها)	۳۰/۱۴	۶/۵	۰
	مصارف از آبهای زیرزمینی (چاهها)	۴/۱۸۷	۳/۱	۰/۴
	مصارف از قنات	۴/۲	۰	۰
	جمع	۳۸/۵۲۷	۹/۶	۰/۴
مشگین شهر	مصارف از آبهای سطحی (رودخانه ها، سدها و چشمه ها)	۱۸۰	۱۵	۰
	مصارف از آبهای زیرزمینی (چاهها)	۱۹/۶۵	۲/۳۹	۱/۳۹
	مصارف از قنات	۵/۱	۰	۰
	جمع	۲۰۴/۷۵	۱۷/۳۹	۱/۳۹
بارس آباد، بيله سوار	مصارف از آبهای سطحی (رودخانه ها، سدها و چشمه ها)	۸۹۹/۵	۲۱/۴	۴/۱
	مصارف از آبهای زیرزمینی (چاهها)	۰	۰	۰
	مصارف از قنات	۰	۰	۰
	جمع	۸۹۹/۵	۲۱/۴	۴/۱
نمین	مصارف از آبهای سطحی (رودخانه ها، سدها و چشمه ها)	۱۴/۳۳	۰	۰
	مصارف از آبهای زیرزمینی (چاهها)	۳۴/۴۷	۳	۲/۱۲
	مصارف از قنات	۰/۷	۰	۰
	جمع	۴۹/۵	۳	۲/۱۲
نیر	مصارف از آبهای سطحی (رودخانه ها، سدها و چشمه ها)	۵۳	۰/۲	۰
	مصارف از آبهای زیرزمینی (چاهها)	۷	۰/۹	۰/۶۴
	مصارف از قنات	۰	۰	۰
	جمع	۶۰	۱/۱	۰/۶۴
	جمع کل	۱۶۴۸/۳۵	۱۰۵/۴۴۲	۱۳/۷۵۵



کنسرسیوم مهندسين مشاور

رويان و رويان فرانگار سيستم

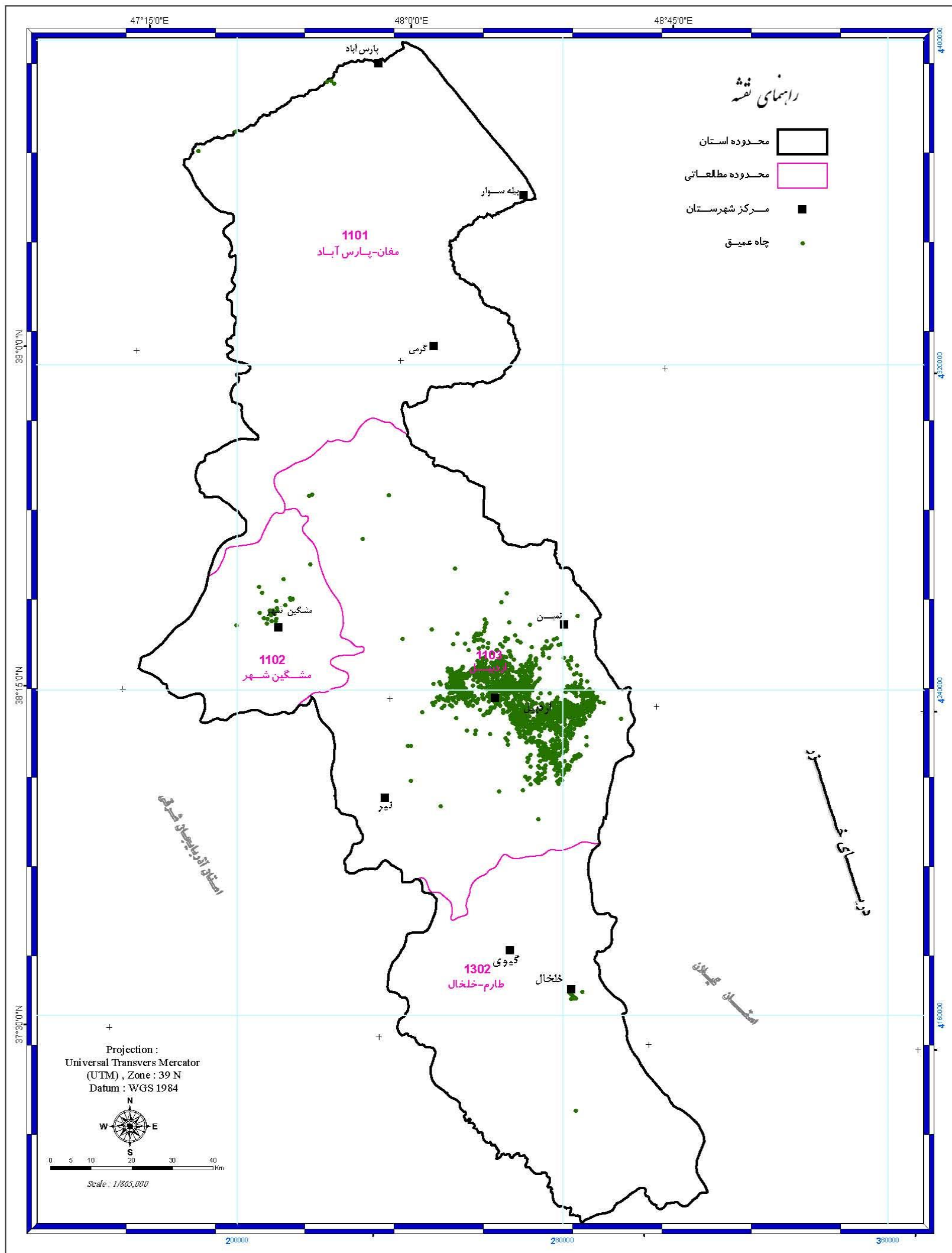


Consortium of
 Consulting Engineers
 Rooyan & Rooyan Faranegar System

www.rfinc.net
 info@rf-inc.net

مطالعات آمایش استان اردبیل

موقعیت چاه های نیمه عمیق در محدوده های مطالعاتی



کنسرسیوم مهندسين مشاور

رويان و رويان فرانگار سيستم

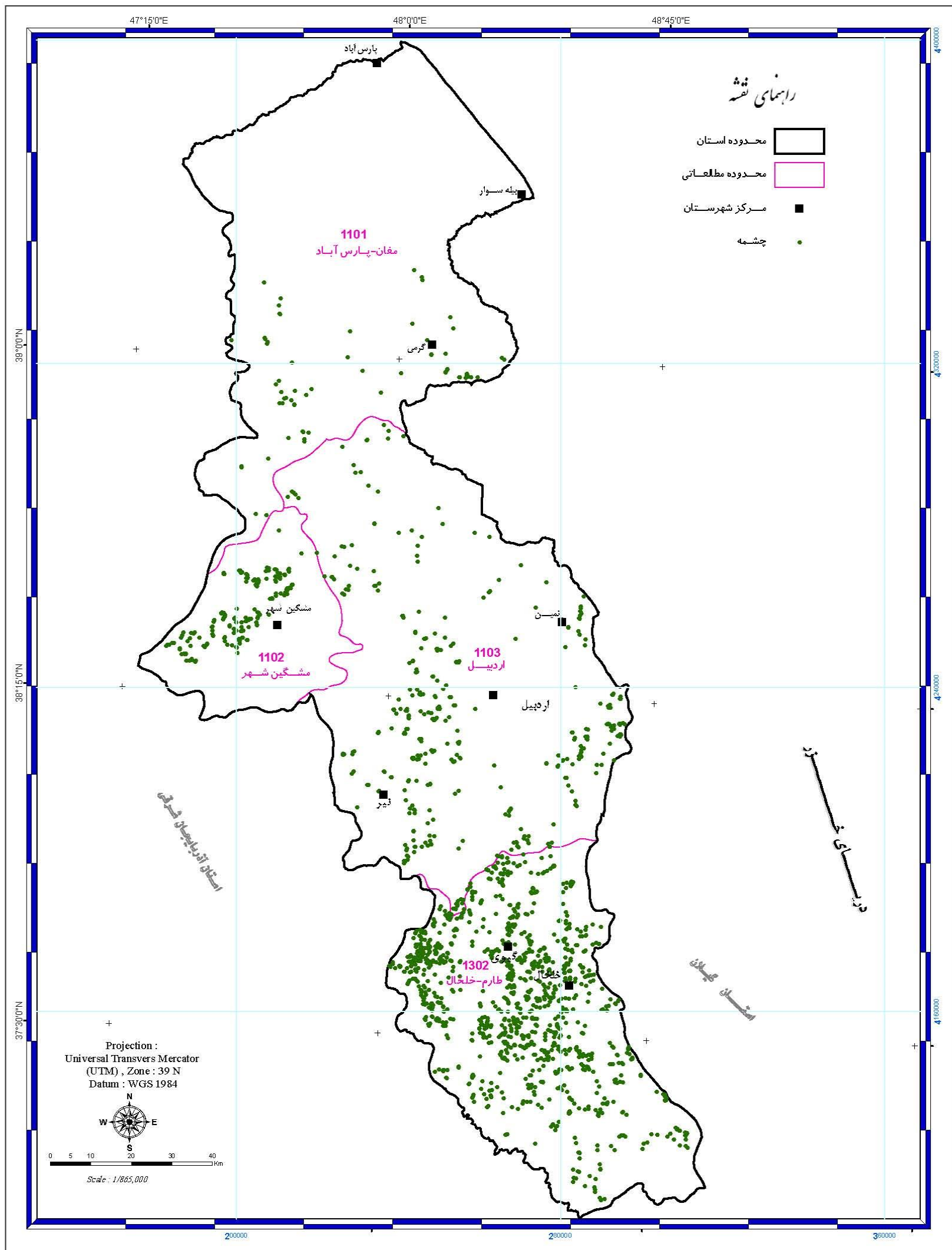


Consortium of
Consulting Engineers
Rooyan & Rooyan Faranegar System

www.rfinc.net
info@rf-inc.net

مطالعات آمایش استان اردبیل

موقعیت چاه های عمیق در محدوده های مطالعاتی



کنسرسیوم مهندسين مشاور

رويان و رويان فرانگار سيستم

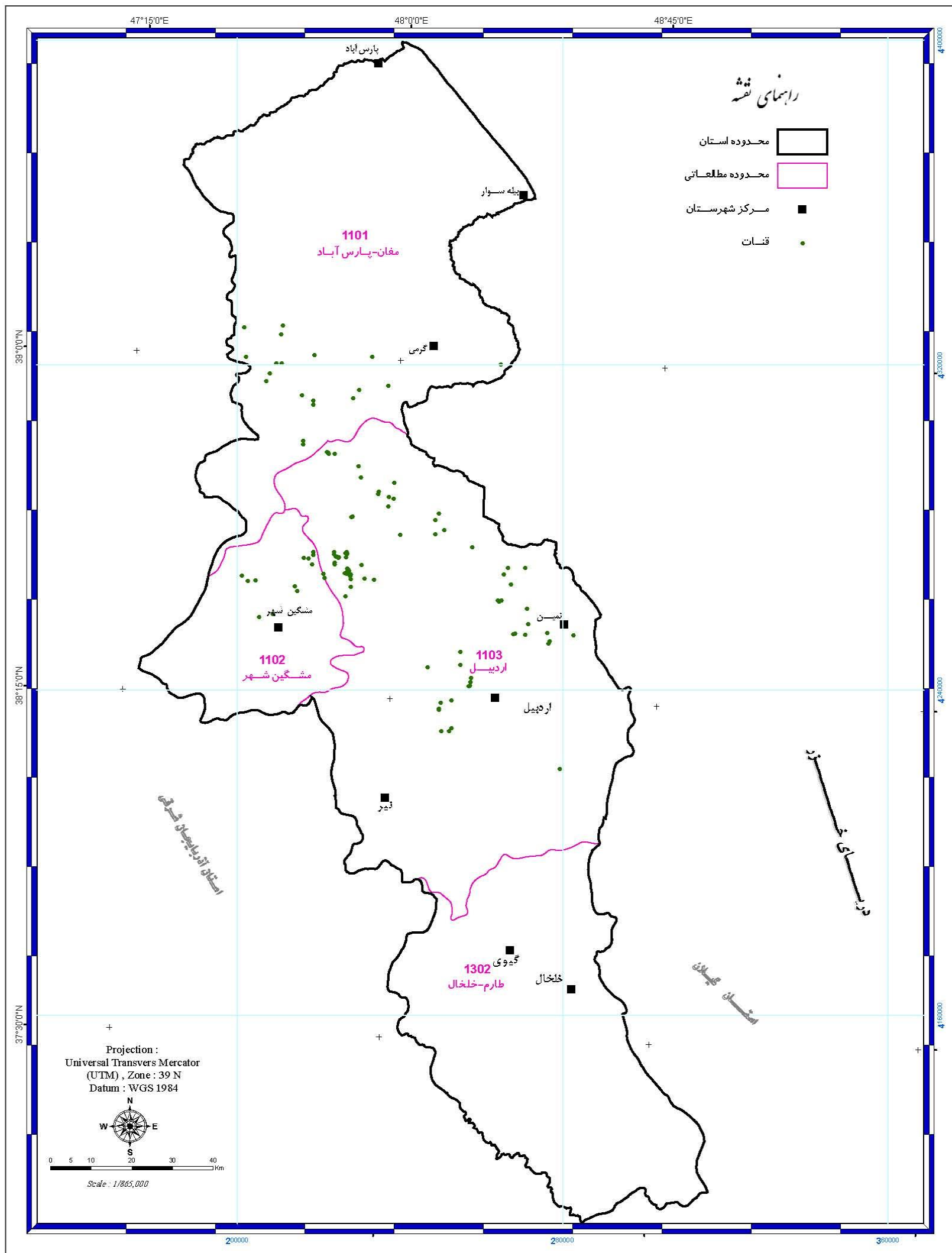


Consortium of
 Consulting Engineers
 Rooyan & Rooyan Faranegar System

www.rfinc.net
 info@rf-inc.net

مطالعات آمایش استان اردبیل

موقعیت چشمه ها در محدوده های مطالعاتی



کنسرسیوم مهندسين مشاور

رويان و رويان فرانگار سيستم



Consortium of
Consulting Engineers
Rooyan & Rooyan Faranegar System

www.rfinc.net
info@rf-inc.net

مطالعات آمایش استان اردبیل

موقعیت قنات در محدوده های مطالعاتی

۳: بررسی وضعیت برنامه های شرکت آب منطقه اردبیل

۳-۱: طرحهای در دست اجرا

(الف): از محل اعتبارات استانی

جمع اعتبار مورد نیاز سالهای بعد	اعتبارات سالجاری			جمع اعتبار هزینه شده در سالهای قبل	تعداد کل		شهرستان
	هزینه شده	تخصیصی	مصوب		پروژه	طرح	
-	-	-	-	-	-	-	اردبیل
۵۶۷	۵۵	۷۵	۱۵۰	۲۳۳	۲	۱	خلخال
-	-	-	-	-	-	-	کوثر
-	-	-	-	-	-	-	گرمی
۱۵۵۴۳	۸۲۷	۳۳۱۶	۵۱۹۷	۲۸۲۰۱	۵	۳	مشکین شهر
۴۰۰۰۰	۱۶۲۲	۵۰۲۰	۷۴۱۰	۳۱۲۲۸	۶	۴	پارس آباد، بيله سوار
۸۲۰۰	۱۷۲۲	۱۹۵۰	۲۸۰۰	۱۰۰۵۰	۱	۱	نمین
۳۰۰۰	۲۵۶۲	۳۱۷۴	۴۵۰۰	۲۰۱۹۵	۱	۱	نیر
۶۷۳۱۰	۶۷۸۸	۱۳۵۳۵	۲۰۰۵۷	۸۹۹۰۷	۱۵	-	جمع
پروژه های شهرستان خلخال شامل: ۱- بازسازی و مرمت ایستگاه پمپاژ کلور، ۲- تکمیل پمپاژ و کانال انتقال آب مزرعه							
پروژه های شهرستان مشکین شهر شامل: ۱- احداث عملیات زیربنایی مجموعه توریستی قینرجه ۲- احداث عملیات زیربنایی مجموعه توریستی شایبل ۳- احداث زیربناها و بهسازی آب درمانی قوتورسویی (لاهرود) ۴- مطالعه ژئوتکنیک و اجرای سد انار ۵- مطالعه و اجرای سدخاکی و شبکه خراوان و خورشید آباد							
پروژه های شهرستانهای پارس آباد و بيله سوار شامل: ۱- اجرای کانال آب بر ۷ DC پارس آباد ۲- احداث روگذر کانال اصلی روستای تربت کندی ۳- احداث پل روگذر کانال اصلی و زهکش مقصود لو و فیروز آباد ۴- ترمیم و بهسازی کانال و اجرای خط انتقال کانال سمت راست بران ۵- احداث ایستگاه پمپاژ و خط انتقال آب خلیل لو- ۶- ساماندهی و اصلاح انتهای شوت کانال اصلی بيله سوار							
پروژه شهرستان نمین خط انتقال و شبکه آبیاری و زهکشی سد سقرچی نمین می باشد.							
پروژه شهرستان نیر اجرای سد سرخاب می باشد.							

(ب): از محل اعتبارات ملی و ملی استانی شده

جمع اعتبار مورد نیاز سالهای بعد	اعتبارات سالجاری			جمع اعتبار هزینه شده در سالهای قبل	تعداد کل		شهرستان
	هزینه شده	تخصیصی	مصوب		پروژه	طرح	
۱۸۴۲۰۰۰	۷۴۲۹۷	۱۰۳۳۱۶	۱۵۲۹۰۰	۵۹۶۳۶۲	۳	۳	اردبیل
۱۴۵۰۰۰	۶۱۳	۳۳۰۰	۵۰۰۰	۰	۱	۱	خلخال
۱۰۴۰۰۰۰	۶۹۵۹۵	۸۵۰۰۰	۸۵۰۰۰	۱۲۴۹۰۴	۳	۱	کوثر
۱۹۶۸۵۶۹	۲۸۳۸۱	۳۲۹۴۰	۴۸۰۰۰	۱۵۳۱۶۸	۲	۲	گرمی
۱۴۷۷۲۳۶	۸۰۵۳۹	۸۷۸۷۵	۱۲۹۰۰۰	۶۱۳۲۴۲	۳	۲	مشگین شهر
۹۰۴۰۱۷۴	۱۶۰۱۸۶	۱۸۳۷۰۰	۳۱۱۰۰۰	۴۸۰۰۶۲	۵	۴	پارس آباد، بيله سوار
۸۲۰۰	۱۷۲۲	۱۹۵۰	۲۸۰۰	۱۰۰۵۰	۱	۱	نمین
۵۰۰۰۰	۱۵۰۰۹	۱۹۸۰۰	۳۰۰۰۰	۲۹۲۲۲۸	۱	۱	نیر
۶۰۰۰۰	۸۵۲	۳۰۰۰	۵۰۰۰	۱۶۸۸۹	۱	۱	سطح استان
۱۵۶۳۱۱۷۹	۴۳۱۱۹۴	۵۲۰۸۸۱	۷۶۸۷۰۰	۲۲۸۶۹۰۵	۲۰	۱۶	جمع
پروژه های شهرستان اردبیل : ۱- آبرسانی به شهر اردبیل از سد یامچی ۲- اجرای شبکه آبیاری و زهکشی سد یامچی ۳- تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی در استان اردبیل							
پروژه های شهرستان خلخال : ۱- ساختمان سد بفراجرد							
پروژه های شهرستان کوثر: ۱- اجرای سد گیوی ۲- راههای اصلی جایگزین محور کوثر- خلخال ۳- شبکه آبیاری و زهکشی سد گیوی							
پروژه های شهرستان گرمی: ۱- ساختمان سد عمارت ۲- آبرسانی به شهر گرمی							
پروژه های شهرستان مشگین شهر: ۱- آبرسانی به شهر مشگین شهر ۲- اجرای ساختمان سد سیلان ۳- اجرای ساختمان شبکه آبیاری سیلان							
پروژه های شهرستانهای پارس آباد و بيله سوار: ۱- اجرای شبکه آبیاری و زهکشی خداآفرین ۲- پوشش کانالها و اصلاح ابنیه های اصلی بند و شبکه مغان ۳- ساماندهی رودخانه ارس ۴- مرمت و بازسازی تاسیسات آبی شبکه ۵- شبکه آبیاری و زهکشی سد عمارت							
پروژه شهرستان نمین خط انتقال و شبکه آبیاری و زهکشی سد سفزچی نمین می باشد.							
پروژه شهرستان نیر اجرای ساختمان سد یامچی می باشد.							
پروژه مشترک در سطح استان، طرح تکمیل و تجهیز شبکه های اندازه گیری آبهای سطحی و زیرزمینی در محدوده شرکت سهامی آب منطقه ای اردبیل می باشد.							

۲-۳: اهم پروژه های در دست مطالعه

جمع اعتبار مورد نیاز سالهای بعد	اعتبارات سالجاری			جمع اعتبار هزینه شده در سالهای قبل	تعداد پروژه	شهرستان
	هزینه شده	تخصیصی	مصوب			
۴۷۲۰	۲۸۸	۵۰۰	۱۰۰۰	۴۰۰۶	۲	اردبیل
۳۱۳۰۰۰۰	۲۳۲	۶۵۰	۱۵۰۰	۵۴۹۹	۳	خلخال
۹۱۳۴	۱۳۸	۳۱۵	۶۹۰	۲۳۵۲	۴	کوثر
۵۰۰۰۰۰	۲۸۴۱	۷۶۰۰	۱۹۰۰۰	۴۰۶۷	۲	گرمی
۵۰۲۹	۱۴۹	۳۲۵	۶۵۰	۲۵۸۱	۱	مشگین شهر
-	-	-	-	-	-	پارس آباد، بیله سوار
۵۷۸۶	۲۱	۳۷۵	۴۵۰	۱۹۳۰	۲	نمین
-	-	-	-	-	-	نیر
۱۵۴۰۰۸	۶۰۶۲	۷۱۵۰	۱۳۰۰۰	۲۸۱۸۳	۳	سطح استان
۳۸۰۸۶۷۷	۹۷۳۱	۱۶۹۱۵	۳۶۲۹۰	۴۸۶۱۸	۱۷	جمع
پروژه های شهرستان اردبیل: ۱- مطالعه سدهای زودبازده شهرستان اردبیل ۲- مطالعه آزاد سازی مسیر رودخانه های داخلی شهرستان اردبیل						
پروژه های شهرستان خلخال: ۱- مطالعه سدهای زودبازده شهرستان خلخال ۲- مطالعه جامع تعادل بخشی و تغذیه مصنوعی دشت اردبیل ۳- مطالعه حدو حریم بستر و آزاد سازی بستر رودخانه های داخلی شهرستان خلخال						
پروژه های شهرستان کوثر: ۱- مطالعه سدهای زودبازده شهرستان کوثر ۲- مطالعه سد و شبکه زاویه کرد ۳- مطالعه حدو حریم بستر و آزاد سازی بستر رودخانه های داخلی شهرستان کوثر ۴- مطالعه کانال تغذیه و بند انحرافی سد لیکوان						
پروژه های شهرستان گرمی: ۱- ساختمان سدهای حوزه بالها رود ۲- ساختمان شبکه های آبیاری و زهکشی در حوزه بالهارود						
پروژه های شهرستان مشگین شهر مطالعه سدهای زودبازده شهرستان مشگین شهر می باشد.						
پروژه های شهرستان نمین: ۱- مطالعه پتانسیل آبی شهرستان نمین ۲- مطالعه حدو بستر و آزاد سازی بستر رودخانه های داخلی شهرستان نمین						
پروژه های مشترک در سطح استان: ۱- مطالعه ساختمان سد و شبکه آبیاری و زهکشی در استان اردبیل ۲- مطالعه کمی و کیفی منابع آب در استان اردبیل ۳- مطالعه آبرسانی به شهرهای استان اردبیل						