



وزارت
صنایع و معادن
سازمان زمین شناسی و
اکتشافات معدنی کشور
Ministry of Industries and Mines
Geological Survey of Iran

طرح بررسی مخاطرات ناشی از فرونشست زمین در استان های
تهران ، خراسان رضوی ، کرمان ، اصفهان و قزوین



شرکت توسعه علوم زمین

گزارش بررسی مخاطرات ناشی از فرونشست زمین
در استان تهران

گزارش آب زمین شناسی
جلد سوم - دشت کرج

مجری: محمدرضا قاسمی

مجری فنی: محمد جواد بلورچی



طرح : طرح بررسی مخاطرات ناشی از فرونشست زمین در استان های تهران خراسان رضوی، کرمان، اصفهان و قزوین

کارفرما : سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

مشاور: شرکت توسعه علوم زمین

مدت انجام: ۶ ماه از تاریخ امضاء و مبادله قرارداد

هدف: بررسی مخاطرات ناشی از فرونشست زمین در استان تهران

وسعت منطقه مورد مطالعه: استان تهران

عنوان گزارش (شماره ۱): مطالعات زمین آب شناسی، هواشناسی و اقلیم در گستره دشت کرج

هدف گزارش (شماره ۱): تعیین میزان و چگونگی تاثیر عامل های زمین آب شناسی در شکل گیری پدیده

فرونشست زمین

وسعت منطقه مورد مطالعه: ۴۴۲ کیلومتر مربع

تعداد نسخه ها : ۱۱



شماره صفحه

فهرست مطالب

| | |
|--|-----|
| ۱- کلیات..... | ۱ |
| ۱-۱- مقدمه..... | ۱ |
| ۲-۱- هدف..... | ۱ |
| ۳-۱- حدود و موقعیت جغرافیائی..... | ۲ |
| ۴-۱- مروری بر مطالعات انجام شده..... | ۲ |
| ۲- هواشناسی و اقلیم..... | ۳ |
| ۲- ۱- ارزیابی شبکه اندازه گیری عاملهای اقلیمی..... | ۴ |
| ۲- ۲- تصحیح و تکمیل آمار هوا شناسی..... | ۵ |
| ۲-۳- درجه حرارت (دما)..... | ۸۲ |
| ۲-۳-۱- رابطه درجه حرارت با ارتفاع (گرادیان حرارتی)..... | ۸۷ |
| ۲-۳-۲- رژیم حرارتی منطقه..... | ۹۱ |
| ۲-۴- رطوبت نسبی..... | ۹۴ |
| ۲-۵- تعداد ساعات آفتابی..... | ۹۵ |
| ۲-۶- باد..... | ۹۵ |
| ۲-۷- ریزش های جوی..... | ۹۶ |
| ۲-۷-۱- توزیع بارندگی ماهانه و سالانه..... | ۹۷ |
| ۲-۷-۲- بررسی دوره های خشکسالی و پر آبی..... | ۱۰۱ |
| ۲-۷-۳- تغییرات بارندگی سالانه با ارتفاع (گرادیان بارندگی)..... | ۱۰۸ |
| ۲-۷-۴- نقشه هم باران..... | ۱۰۸ |
| ۲-۸- تبخیر و تعرق پتانسیل..... | ۱۱۵ |
| ۲-۹- تبخیر و تعرق واقعی..... | ۱۱۷ |
| ۲-۱۰- طبقه بندی اقلیمی..... | ۱۲۲ |
| ۳- آبشناسی..... | ۱۲۷ |
| ۳-۱- ایستگاههای مورد مطالعه..... | ۱۲۷ |
| ۳-۲- تکمیل آمار آبدهی ماهانه و سالانه..... | ۱۳۱ |
| ۳-۳- تحلیل آماری سری داده ها..... | ۱۳۸ |
| ۳-۳-۱- میانگین آبدهی ماهانه و سالانه..... | ۱۳۸ |
| ۳-۳-۲- سری های حداکثر و حداقل آبدهی..... | ۱۳۹ |
| ۳-۳-۳- انحراف معیار..... | ۱۴۳ |
| ۳-۳-۳- انحراف معیار..... | ۱۴۳ |
| ۳-۳-۴- ضریب تغییرات..... | ۱۴۳ |
| ۳-۴- رابطه آبدهی رودخانه با سطح حوضه..... | ۱۴۴ |
| ۳-۵- دوره های پرآبی و خشکسالی..... | ۱۴۵ |
| ۴- بررسی های اکتشافی و ویژگیهای هندسی آبخوان..... | ۱۴۸ |



| | |
|-----|---|
| ۱۴۸ | ۱-۴- مقدمه |
| ۱۴۸ | ۲-۴- زمین شناسی عمومی |
| ۱۵۴ | ۳-۴- مطالعات ژئوفیزیک دشت تهران- کرج |
| ۱۵۴ | ۱-۳-۴- مقاطع ژئوالکتریک: |
| ۱۶۸ | ۲-۳-۴- بررسی نقشه های مقاومت مخصوص ظاهری |
| ۱۷۲ | ۴-۴- حفاری های اکتشافی |
| ۱۸۲ | ۵-۴- حفاری های متفرقه |
| ۱۸۴ | ۶-۴- هندسه آبخوان |
| ۲۰۳ | ۷-۴- نتیجه گیری بررسیهای اکتشافی |
| ۲۰۷ | ۵- زمین آب شناسی |
| ۲۰۷ | ۱-۵- آمار و اطلاعات چاههای پیزومتری محدوده دشت کرج |
| ۲۲۵ | ۲-۵- عمق آب زیرزمینی |
| ۲۳۴ | ۳-۵- تراز آب زیرزمینی |
| ۲۴۶ | ۴-۵- نوسانات آب زیرزمینی |
| ۲۵۳ | ۵-۵- ضرایب هیدرودینامیک |
| ۲۵۳ | ۱-۵-۵- روشهای تعیین ضرایب هیدرودینامیکی |
| ۲۵۳ | ۲-۵-۵- ضریب های هیدرودینامیکی دشت کرج |
| ۲۵۴ | ۳-۵-۵- ضریب ذخیره |
| ۲۵۸ | ۶-۵- بهره برداری از آبهای زیرزمینی |
| ۲۵۸ | ۱-۶-۵- چاهها |
| ۲۶۶ | ۲-۶-۵- قنات |
| ۲۶۸ | ۶- بیان آبی محدوده مطالعاتی کرج |
| ۲۶۹ | ۱-۶- محدوده بیان |
| ۲۶۹ | ۲-۶- دوره بیان |
| ۲۷۲ | ۳-۶- بیان آب زیرزمینی آبخوان ابرفتی |
| ۲۷۳ | ۱-۳-۶- جریان ورودی زیرزمینی به محدوده بیان (Q_{in}) |
| ۲۷۵ | ۲-۳-۶- تغذیه ناشی از بارندگی در محدوده بیان R_p |
| ۲۷۶ | ۳-۳-۶- تغذیه ناشی از جریان های سطحی و سیلابها (R_r) |
| ۲۷۶ | ۴-۳-۶- تغذیه ناشی از پساب مصارف (R_w) |
| ۲۷۷ | ۵-۳-۶- جریان خروجی زیرزمینی (Q_{out}) |
| ۲۷۸ | ۶-۳-۶- تبخیر از آب زیرزمینی (E) |
| ۲۷۸ | ۷-۳-۶- بهره برداری از سفره آب زیرزمینی در محدوده بیان (W) |
| ۲۸۰ | ۸-۳-۶- زهکشی از آب زیرزمینی (D) |
| ۲۸۰ | ۹-۳-۶- تغییرات حجم مخزن آبخوان در دوره بیان |
| ۲۸۳ | ۷- نتیجه گیری و پیشنهادات |
| ۲۸۳ | ۱-۷- نتیجه گیری |
| ۲۹۳ | ۲-۷- پیشنهادات |



شماره صفحه

فهرست اشکال

| | |
|--|-----|
| شکل ۱-۲- موقعیت ایستگاه‌های هواشناسی مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج..... | ۱۰ |
| شکل ۲- ۲- نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه آسارا - متوسط ۳۰ ساله | ۸۴ |
| ادامه شکل ۲- ۲- نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه پزندک..... | ۸۴ |
| ادامه شکل ۲- ۲- نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه دروان..... | ۸۴ |
| ادامه شکل ۲- ۲- نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه سد امیرکبیر..... | ۸۵ |
| ادامه شکل ۲- ۲- نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه شهرستانک..... | ۸۵ |
| ادامه شکل ۲- ۲- نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه کریم آباد..... | ۸۵ |
| ادامه شکل ۲- ۲- نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه نساء..... | ۸۶ |
| ادامه شکل ۲- ۲- نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه کرج..... | ۸۶ |
| ادامه شکل ۲- ۲- نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه قزوین..... | ۸۶ |
| شکل ۲- ۳- نمودار همبستگی درجه حرارت و ارتفاع (گرادیان حرارتی ۳۰ ساله)..... | ۸۸ |
| شکل ۲- ۴- نمودار همبستگی درجه حرارت و ارتفاع (گرادیان حرارتی سال آبی ۸۳-۱۳۸۲)..... | ۸۸ |
| شکل ۲- ۵- هم ارزش میانگین دما ۳۰ ساله..... | ۸۹ |
| شکل ۲- ۶- هم ارزش میانگین دما - سال آبی ۸۳-۱۳۸۲..... | ۹۰ |
| ادامه شکل ۲- ۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه پزندک..... | ۹۲ |
| شکل ۲- ۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه دروان..... | ۹۲ |
| ادامه شکل ۲- ۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه سد امیرکبیر..... | ۹۲ |
| ادامه شکل ۲- ۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه دروان..... | ۹۲ |
| ادامه شکل ۲- ۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه کریم آباد..... | ۹۲ |
| ادامه شکل ۲- ۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه شهرستانک..... | ۹۲ |
| ادامه شکل ۲- ۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه کرج..... | ۹۳ |
| ادامه شکل ۲- ۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه نساء..... | ۹۳ |
| ادامه شکل ۲- ۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه قزوین..... | ۹۳ |
| ادامه شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه پزندک..... | ۹۸ |
| شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه آسارا..... | ۹۸ |
| ادامه شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه سد امیرکبیر..... | ۹۸ |
| ادامه شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه دروان..... | ۹۸ |
| ادامه شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه کریم آباد..... | ۹۸ |
| ادامه شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه شهرستانک..... | ۹۸ |
| ادامه شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه آغشت..... | ۹۹ |
| ادامه شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه نساء..... | ۹۹ |
| ادامه شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه ولیان..... | ۹۹ |
| ادامه شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه ده صومعه..... | ۹۹ |
| ادامه شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه هیو..... | ۹۹ |
| ادامه شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه نجم آباد..... | ۹۹ |
| ادامه شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه سرهه برغان..... | ۱۰۰ |
| ادامه شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه بیلقان..... | ۱۰۰ |
| ادامه شکل ۲- ۸- نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه مورود..... | ۱۰۰ |



- ادامه شکل ۲-۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه سیرا..... ۱۰۰
- ادامه شکل ۲-۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه سعید آباد..... ۱۰۰
- شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه آسارا..... ۱۰۲
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه پرندک..... ۱۰۲
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه دروان..... ۱۰۲
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه سد امیرکبیر..... ۱۰۳
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه شهرستانک..... ۱۰۳
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه کریم آباد..... ۱۰۳
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه نساء..... ۱۰۴
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه آغشت..... ۱۰۴
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه ده صومعه..... ۱۰۴
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه ولیان..... ۱۰۵
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه نجم آباد..... ۱۰۵
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه هیو..... ۱۰۵
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه بیلقان..... ۱۰۶
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه سرهه برغان..... ۱۰۶
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه سیرا..... ۱۰۶
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه مورد..... ۱۰۷
- ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه سعید آباد..... ۱۰۷
- شکل ۲-۱۰ - نمودار همبستگی بارندگی و ارتفاع (گرادیان بارندگی) در محدوده مطالعاتی کرج - متوسط سالهای آبی ۵۳-۵۴ تا ۸۳-۸۲..... ۱۱۰
- شکل ۲-۱۱ - نمودار همبستگی بارندگی و ارتفاع (گرادیان بارندگی) در محدوده مطالعاتی کرج - متوسط سال آبی ۸۳-۸۲..... ۱۱۰
- شکل ۲-۱۲ - هم ارزش بارندگی - میانگین بارندگی ۳۰ ساله - میلیمتر (۵۴-۱۳۵۳ تا ۸۳-۱۳۸۲)..... ۱۱۳
- شکل ۲-۱۳ - هم ارزش بارندگی - میانگین بارندگی سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ - میلیمتر..... ۱۱۴
- شکل ۲-۱۴ - اقلیم نمای امبرژه ایستگاه های محدوده مطالعاتی..... ۱۲۵
- شکل ۳-۱ - موقعیت ایستگاه های آبسنجی واقع در محدوده مطالعاتی کرج..... ۱۳۰
- شکل ۳-۲ - تغییرات میانگین، حداقل و حداکثر آبدهی ماهانه ایستگاه بیلقان..... ۱۴۱
- ادامه شکل ۳-۲ - تغییرات میانگین، حداقل و حداکثر آبدهی ماهانه ایستگاه آدران..... ۱۴۱
- ادامه شکل ۳-۲ - تغییرات میانگین، حداقل و حداکثر آبدهی ماهانه ایستگاه پل خواب - مورد..... ۱۴۱
- ادامه شکل ۳-۲ - تغییرات میانگین، حداقل و حداکثر آبدهی ماهانه ایستگاه پل خواب - نشتارود..... ۱۴۲
- ادامه شکل ۳-۲ - تغییرات میانگین، حداقل و حداکثر آبدهی ماهانه ایستگاه سیرا- کرج..... ۱۴۲
- ادامه شکل ۳-۲ - تغییرات میانگین، حداقل و حداکثر آبدهی ماهانه ایستگاه سیرا-کلوان..... ۱۴۲
- شکل ۳-۳ - همبستگی بین آبدهی و سطح حوضه آبریز..... ۱۴۵
- شکل ۳-۴ - نمودار تغییرات سالانه میانگین دبی و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه بیلقان..... ۱۴۶
- ادامه شکل ۳-۴ - نمودار تغییرات سالانه میانگین دبی و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه آدران..... ۱۴۶
- ادامه شکل ۳-۴ - نمودار تغییرات سالانه میانگین دبی و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه پل خواب - مورد..... ۱۴۶
- ادامه شکل ۳-۴ - نمودار تغییرات سالانه میانگین دبی و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه پل خواب - نشتارود..... ۱۴۷
- ادامه شکل ۳-۴ - نمودار تغییرات سالانه میانگین دبی و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه سیرا- کرج..... ۱۴۷
- ادامه شکل ۳-۴ - نمودار تغییرات سالانه میانگین دبی و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه سیرا-کلوان..... ۱۴۷
- شکل ۴-۱ - نقشه زمین شناسی دشت کرج..... ۱۵۳



- شکل ۴-۲- نقشه موقعیت مقاطع ژئوالکتریک.....
- شکل ۴-۳- مقطع ژئوالکتریک شماره ۱.A.....
- شکل ۴-۴- مقطع ژئوالکتریک شماره ۱.B.....
- شکل ۴-۵- مقطع ژئوالکتریک شماره ۲.....
- شکل ۴-۶- مقطع ژئوالکتریک شماره ۳.....
- شکل ۴-۷- مقطع ژئوالکتریک شماره ۴.....
- شکل ۴-۸- مقطع ژئوالکتریک شماره ۵.....
- شکل ۴-۹- نقشه منحنی های هم ارزش مقاومت مخصوص ظاهری برای $AB=600$
- شکل ۴-۱۰- نقشه منحنی های هم ارزش مقاومت مخصوص ظاهری برای $AB=2000$
- شکل ۴-۱۱- موقعیت چاه های اکتشافی.....
- شکل ۴-۱۲- لوگ زمین شناسی چاه اکتشافی EX1.....
- شکل ۴-۱۳- لوگ زمین شناسی چاه اکتشافی EX2.....
- شکل ۴-۱۴- لوگ زمین شناسی چاه اکتشافی EX3.....
- شکل ۴-۱۵- لوگ زمین شناسی چاه اکتشافی EX5.....
- شکل ۴-۱۶- لوگ زمین شناسی چاه اکتشافی EX6.....
- شکل ۴-۱۷- لوگ زمین شناسی چاه اکتشافی EX7.....
- شکل ۴-۱۸- نقشه موقعیت چاه های مشاهده ای و پیزومتری.....
- شکل ۴-۱۹- نقشه موقعیت چاه ها و مقاطع زمین شناسی.....
- شکل ۴-۲۰- مقطع عرضی A1-A1.....
- شکل ۴-۲۱- مقطع عرضی A2-A2.....
- شکل ۴-۲۲- مقطع عرضی BB.....
- شکل ۴-۲۳- مقطع عرضی CC.....
- شکل ۴-۲۴- مقطع عرضی DD.....
- شکل ۴-۲۵- مقطع عرضی EE.....
- شکل ۴-۲۶- مقطع عرضی FF.....
- شکل ۴-۲۷- مقطع عرضی GG.....
- شکل ۴-۲۸- مقطع عرضی H-H.....
- شکل ۴-۲۹- مقطع عرضی I-I.....
- شکل ۴-۳۰- نقشه موقعیت آبخوان دولایه در محدوده دشت.....
- شکل ۴-۳۱- نقشه هم عمق سنگ کف در محدوده دشت.....
- شکل ۵-۱- وجود داده های پرت و عدم اندازه گیری در آمار برخی از پیزومترها (محور عمودی عمق آب زیرزمینی به متر می باشد).....
- شکل ۵-۲- هیدروگراف پیزومترهای دشت کرج.....
- شکل ۵-۳- نقشه هم عمق آب زیرزمینی دشت کرج - مهر ۱۳۷۲.....
- شکل ۵-۴- نقشه هم عمق آب زیرزمینی دشت فروردین ۱۳۷۳.....
- شکل ۵-۵- نقشه هم عمق آب زیرزمینی دشت کرج - فروردین ۱۳۷۸.....
- شکل ۵-۶- نقشه هم عمق آب زیرزمینی دشت کرج - مهرماه ۱۳۷۸.....
- شکل ۵-۷- نقشه هم عمق آب زیرزمینی دشت کرج (مهر ۱۳۸۲).....
- شکل ۵-۸- نقشه هم عمق آب زیرزمینی دشت کرج (فروردین ۱۳۸۳).....
- شکل ۵-۹- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - مهر ۱۳۵۰.....
- شکل ۵-۱۰- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - مهر ۱۳۷۲.....



- شکل ۵-۱۱- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - فروردین ۱۳۷۳..... ۲۳۹
- شکل ۵-۱۲- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - مهر ۱۳۸۲..... ۲۴۰
- شکل ۵-۱۳- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - فروردین ۱۳۸۳..... ۲۴۱
- شکل ۵-۱۴- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - مهر ۱۳۷۲ (تصحیح شده)..... ۲۴۲
- شکل ۵-۱۵- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - فروردین ۱۳۷۳ (تصحیح شده)..... ۲۴۳
- شکل ۵-۱۶- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - مهر ۱۳۸۲ (تصحیح شده)..... ۲۴۴
- شکل ۵-۱۷- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - فروردین ۱۳۸۳ (تصحیح شده)..... ۲۴۵
- شکل ۵-۱۸- نقشه تیسین ترسیم شده برای محدوده دشت کرج..... ۲۴۸
- شکل ۵-۱۹- هیدروگراف واحد آبخوان دشت کرج از مهر ۱۳۶۸ تا شهریور ۱۳۸۳..... ۲۴۹
- شکل ۵-۲۰- نقشه تغییرات عمق آب زیرزمینی در یک دوره ده ساله دشت کرج از سال ۷۳-۱۳۷۲ تا ۸۳-۱۳۸۲..... ۲۵۱
- شکل ۵-۲۱- نقشه تغییرات عمق آب زیرزمینی دوره خشک (مهرماه) دشت کرج از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۲..... ۲۵۲
- شکل ۵-۲۲- نقشه قابلیت انتقال دشت کرج..... ۲۵۷
- شکل ۵-۲۳- نقشه موقعیت چاههای بهره برداری دشت کرج..... ۲۶۰
- شکل ۵-۲۴- طبقه بندی عمق چاه های بهره برداری و فراوانی آنها در دشت کرج..... ۲۶۱
- شکل ۵-۲۵- نقشه طبقه بندی عمق چاههای بهره برداری دشت کرج بر حسب متر..... ۲۶۲
- شکل ۵-۲۶- نقشه طبقه بندی دبی چاههای بهره برداری دشت کرج بر حسب لیتر در ثانیه..... ۲۶۳
- شکل ۵-۲۷- نقشه طبقه بندی میزان تخلیه چاههای بهره برداری دشت کرج بر حسب میلیون مترمکعب در سال..... ۲۶۴
- شکل ۵-۲۸- نمودار سالانه تعداد چاههای حفر شده از سال ۱۳۲۰ تا ۱۳۸۴..... ۲۶۵
- شکل ۵-۲۹- نمودار تجمعی چاههای حفر شده از سال ۱۳۲۰ تا ۱۳۸۴..... ۲۶۵
- شکل ۵-۳۰- موقعیت مظهر قنات موجود در دشت کرج..... ۲۶۶
- شکل ۶-۱- محدوده بیلان آب زیرزمینی کرج..... ۲۷۰
- شکل ۶-۲- هیدروگراف واحد آبخوان دشت کرج : الف - دوره بیلان سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ و ب - دوره بیلان ۱۰ ساله آبخوان کرج.. ۲۷۱
- شکل ۶-۳- نقشه موقعیت مقاطع ورودی و خروجی آب زیرزمینی آبخوان دشت کرج - تراز آب زیرزمینی اردیبهشت ۱۳۸۳..... ۲۷۴
- شکل ۷-۱- موقعیت چاههای اکتشافی پیشنهادی محدوده دشت کرج..... ۲۹۵



شماره صفحه

فهرست جداول

| | |
|--|----|
| جدول ۱-۲- طول دوره آماری ایستگاه‌های باران سنجی مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج..... | ۷ |
| ادامه جدول ۱-۲- طول دوره آماری ایستگاه‌های باران سنجی مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج..... | ۸ |
| جدول ۲-۲- طول دوره آماری ایستگاه‌های تبخیرسنجی مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج..... | ۹ |
| جدول ۲-۳- روابط و ضرایب همبستگی بین عامل‌های هواشناسی (دما سنجی) در ایستگاه‌های مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج..... | ۱۱ |
| ادامه جدول ۲-۳- روابط و ضرایب همبستگی بین عامل‌های هواشناسی (باران سنجی) در ایستگاه‌های مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج..... | ۱۲ |
| ادامه جدول ۲-۳- روابط و ضرایب همبستگی بین عامل‌های هواشناسی (تبخیر سنجی) در ایستگاه‌های مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج..... | ۱۲ |
| جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۱۳ |
| (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه آسارا..... | ۱۳ |
| ادامه جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۱۴ |
| (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه پرندک..... | ۱۴ |
| ادامه جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۱۵ |
| (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه دروان..... | ۱۵ |
| ادامه جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۱۶ |
| (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه سد امیرکبیر..... | ۱۶ |
| ادامه جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۱۷ |
| (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه شهرستانک..... | ۱۷ |
| ادامه جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۱۸ |
| (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه کریم آباد..... | ۱۸ |
| ادامه جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۱۹ |
| (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه نساء..... | ۱۹ |
| ادامه جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۲۰ |
| (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه آغشت..... | ۲۰ |
| ادامه جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۲۱ |
| (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه ده صومعه..... | ۲۱ |
| ادامه جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۲۲ |
| (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه ولیان..... | ۲۲ |
| ادامه جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۲۳ |
| (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه نجم آباد..... | ۲۳ |
| ادامه جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۲۴ |
| (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه هیو..... | ۲۴ |
| ادامه جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۲۵ |
| (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه بیلقان..... | ۲۵ |
| ادامه جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۲۶ |
| (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه سرهه برغان..... | ۲۶ |
| ادامه جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاه‌های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج..... | ۲۷ |



- ۲۷..... (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه سیرا.....
- ۲۸..... ادامه جدول ۲- ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج.....
- ۲۸..... (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه مورود.....
- ۲۹..... ادامه جدول ۲- ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج.....
- ۲۹..... (بر حسب میلیمتر) - ایستگاه سعید آباد.....
- ۳۰..... جدول ۲- ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج.....
- ۳۰..... بر حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه آسارا.....
- ادامه جدول ۲- ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه
- ۳۱..... سانتیگراد- ایستگاه پزندک.....
- ادامه جدول ۲- ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه
- ۳۲..... سانتیگراد- ایستگاه دروان.....
- ادامه جدول ۲- ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه
- ۳۳..... سانتیگراد- ایستگاه سد امیرکبیر.....
- ادامه جدول ۲- ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه
- ۳۴..... سانتیگراد- ایستگاه شهرستانک.....
- ادامه جدول ۲- ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه
- ۳۵..... سانتیگراد- ایستگاه کریم آباد.....
- ادامه جدول ۲- ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه
- ۳۶..... سانتیگراد- ایستگاه نساء.....
- ادامه جدول ۲- ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه
- ۳۷..... سانتیگراد- ایستگاه کرج.....
- ادامه جدول ۲- ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه
- ۳۸..... سانتیگراد- ایستگاه قزوین.....
- جدول ۲- ۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد-
- ۳۹..... ایستگاه آسارا.....
- ادامه جدول ۲- ۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد -
- ۴۰..... ایستگاه پزندک.....
- ادامه جدول ۲- ۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد -
- ۴۱..... ایستگاه دروان.....
- ادامه جدول ۲- ۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد -
- ۴۲..... ایستگاه سد امیرکبیر.....
- ادامه جدول ۲- ۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد -
- ۴۳..... ایستگاه شهرستانک.....
- ادامه جدول ۲- ۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد -
- ۴۴..... ایستگاه کریم آباد.....
- ادامه جدول ۲- ۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد -
- ۴۵..... ایستگاه نساء.....
- ادامه جدول ۲- ۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد -
- ۴۶..... ایستگاه کرج.....



| | |
|---|----|
| ادامه جدول ۲ - ۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد - | |
| ایستگاه قزوین | ۴۷ |
| جدول ۲ - ۷ - آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج | ۴۸ |
| بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه آسارا | ۴۸ |
| ادامه جدول ۲ - ۷ - آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج | ۴۹ |
| بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه پرندک | ۴۹ |
| ادامه جدول ۲ - ۷ - آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج | ۵۰ |
| ادامه جدول ۲ - ۷ - آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج | ۵۱ |
| بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه سد امیر کبیر | ۵۱ |
| ادامه جدول ۲ - ۷ - آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج | ۵۲ |
| بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه شهرستانک | ۵۲ |
| ادامه جدول ۲ - ۷ - آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج | ۵۳ |
| بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه کریم آباد | ۵۳ |
| ادامه جدول ۲ - ۷ - آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج | ۵۴ |
| بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه نساء | ۵۴ |
| ادامه جدول ۲ - ۷ - آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج | ۵۵ |
| بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه کرج | ۵۵ |
| ادامه جدول ۲ - ۷ - آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج | ۵۶ |
| بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه قزوین | ۵۶ |
| جدول ۲ - ۸ - آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه | |
| سانتیگراد- ایستگاه آسارا | ۵۷ |
| ادامه جدول ۲ - ۸ - آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه | |
| سانتیگراد- ایستگاه پرندک | ۵۸ |
| ادامه جدول ۲ - ۸ - آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه | |
| سانتیگراد- ایستگاه دروان | ۵۹ |
| ادامه جدول ۲ - ۸ - آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه | |
| سانتیگراد- ایستگاه سد امیر کبیر | ۶۰ |
| ادامه جدول ۲ - ۸ - آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه | |
| سانتیگراد- ایستگاه شهرستانک | ۶۱ |
| ادامه جدول ۲ - ۸ - آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه | |
| سانتیگراد- ایستگاه کریم آباد | ۶۲ |
| ادامه جدول ۲ - ۸ - آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه | |
| سانتیگراد- ایستگاه نساء | ۶۳ |
| ادامه جدول ۲ - ۸ - آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه | |
| سانتیگراد- ایستگاه کرج | ۶۴ |
| ادامه جدول ۲ - ۸ - آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه | |
| سانتیگراد- ایستگاه قزوین | ۶۵ |
| جدول ۲ - ۹ - آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه | |
| سانتیگراد- ایستگاه آسارا | ۶۶ |



- ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه پرندک ۶۷
- ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه دروان ۶۸
- ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه سد امیر کبیر ۶۹
- ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه شهرستانک ۷۰
- ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه کریم آباد ۷۱
- ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه نساء ۷۲
- ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه کرج ۷۳
- ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه قزوین ۷۴
- جدول ۲ - ۱۰ - آمار تبخیر از طشت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - ایستگاه آسارا ۷۵
- ادامه جدول ۲ - ۱۰ - آمار تبخیر از طشت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - ایستگاه پرندک ۷۶
- ادامه جدول ۲ - ۱۰ - آمار تبخیر از طشت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - ایستگاه دروان ۷۷
- ادامه جدول ۲ - ۱۰ - آمار تبخیر از طشت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - ایستگاه سد امیر کبیر ۷۸
- ادامه جدول ۲ - ۱۰ - آمار تبخیر از طشت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - ایستگاه شهرستانک ۷۹
- ادامه جدول ۲ - ۱۰ - آمار تبخیر از طشت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - ایستگاه کریم آباد ۸۰
- ادامه جدول ۲ - ۱۰ - آمار تبخیر از طشت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - ایستگاه نساء ۸۱
- جدول ۲- ۱۱- آمار میانگین ۳۰ ساله درجه حرارت ماهانه ایستگاه ها بر حسب سانتیگراد- سال آبی ۵۴-۵۳ تا ۸۳-۸۲ ۸۳
- جدول ۲- ۱۲ - دمای میانگین فصلی و سالیانه ایستگاه های مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج ۸۸
- جدول ۲- ۱۳ - توزیع ماهانه دما در ارتفاعات و دشت محدوده مطالعاتی کرج - میانگین دمای ۳۰ ساله - میلیمتر (۵۴-۱۳۵۳ تا ۸۳-۱۳۸۲) ۹۱
- جدول ۲- ۱۴ - توزیع ماهانه دما در ارتفاعات و دشت محدوده مطالعاتی کرج - میانگین دما سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ - میلیمتر ۹۱
- جدول ۲- ۱۵ - آمار میانگین ۳۰ ساله رطوبت نسبی ماهانه ایستگاه های محدوده مطالعاتی کرج- بر حسب درصد ۹۴
- جدول ۲- ۱۶ - تعداد ساعات آفتابی ایستگاه کرج ۹۵
- جدول ۲- ۱۷ - متوسط سرعت وزش باد ماهانه در ایستگاه کرج (کیلومتر بر ساعت) ۹۶
- جدول ۲- ۱۸ - میزان بارش و ارتفاع در ایستگاه های مورد استفاده در گردیان بارندگی ۱۰۹
- جدول ۲- ۱۹- عاملهای آماری ریزشهای جوی در ایستگاههای محدوده مطالعاتی تهران - ۳۰ ساله ۱۱۱
- جدول ۲- ۲۰ - توزیع ماهانه بارندگی در ارتفاعات و دشت محدوده مطالعاتی کرج - میانگین بارندگی ۳۰ ساله - میلیمتر (۵۴-۱۳۵۳ تا ۸۳-۱۳۸۲) ۱۱۲
- جدول ۲- ۲۱ - توزیع ماهانه بارندگی در ارتفاعات و دشت محدوده مطالعاتی کرج - میانگین بارندگی سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ - میلیمتر ۱۱۲
- جدول ۲- ۲۲- محاسبه تبخیر و تعرق پتانسیل (بر حسب میلیمتر) و مقایسه آن با تبخیر از سطح طشت پس از اعمال ضریب طشت تبخیر ۱۱۶
- جدول ۲- ۲۳ - بیلان هیدروکلیماتولوژی تورنت وایت ارتفاعات کرج - متوسط سال های آبی ۵۴-۵۳ تا ۸۳-۸۲ ۱۱۸



- جدول ۲- ۲۴ - بیلان هیدروکلیماتولوژی تورنت وایت دشت کرج - متوسط سال های آبی ۵۴-۵۳ تا ۸۳-۸۲..... ۱۱۹
- جدول ۲- ۲۵ - بیلان هیدروکلیماتولوژی تورنت وایت ارتفاعات کرج - متوسط سال آبی ۸۳-۱۳۸۲..... ۱۲۰
- جدول ۲- ۲۶ - بیلان هیدروکلیماتولوژی تورنت وایت دشت کرج - متوسط سال آبی ۸۳-۱۳۸۲..... ۱۲۱
- جدول ۳-۱ - مشخصات ایستگاه های آسنجی..... ۱۲۸
- جدول ۳-۲ - طول دوره آماری ایستگاه های آب سنجی مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج..... ۱۲۹
- جدول ۳-۳ - روابط همبستگی آبدهی ایستگاه های آسنجی..... ۱۳۱
- جدول ۳-۴ - دبی ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - بر حسب متر مکعب بر ثانیه - ایستگاه بیلقان..... ۱۳۲
- ادامه جدول ۳-۴ - دبی ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - بر حسب متر مکعب بر ثانیه - ایستگاه پل خواب-
مورود..... ۱۳۳
- ادامه جدول ۳-۴ - دبی ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - بر حسب متر مکعب بر ثانیه - ایستگاه پل خواب-نشتارود
..... ۱۳۴
- ادامه جدول ۳-۴ - دبی ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - بر حسب متر مکعب بر ثانیه - ایستگاه سیرا- کرج..... ۱۳۵
- ادامه جدول ۳-۴ - دبی ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - بر حسب متر مکعب بر ثانیه - ایستگاه سیرا- کلوان..... ۱۳۶
- ادامه جدول ۳-۴ - دبی ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - بر حسب متر مکعب بر ثانیه - ایستگاه آدران..... ۱۳۷
- جدول ۳-۵ - عاملهای آماری دبی در ایستگاه های محدوده مطالعاتی کرج - مترمکعب بر ثانیه - سال آبی ۵۴-۱۳۵۳ تا ۸۳ - ۱۳۸۲..... ۱۴۰
- جدول ۵-۱ - مشخصات پیژومترهای دشت کرج..... ۲۱۰
- جدول ۵-۲ - مشخصات چاههای پمپاژ شده در دشت کرج..... ۲۵۵
- جدول ۵-۳ - مشخصات قنوت موجود در محدوده کرج..... ۲۶۷
- جدول ۶-۱ - جریانهای ورودی زیرزمینی از مقاطع مختلف به محدوده بیلان کرج..... ۲۷۵
- جدول ۶-۲ - جریان های خروجی زیرزمینی از پروفیل های مختلف در محدوده بیلان دشت کرج..... ۲۷۸
- جدول ۶-۳ - خلاصه محاسبات مربوط به عاملهای بیلان برای سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ آبخوان کرج (میلیون مترمکعب)..... ۲۸۱
- جدول ۶-۴ - خلاصه محاسبات مربوط به عاملهای بیلان ۱۰ ساله (۷۴-۱۳۷۳ تا ۸۳-۱۳۸۲) آبخوان کرج (میلیون مترمکعب)..... ۲۸۲
- جدول ۷-۱ - خلاصه محاسبات مربوط به پارامترهای بیلان برای سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ آبخوان کرج (میلیون مترمکعب)..... ۲۹۲
- جدول ۷-۲ - خلاصه محاسبات مربوط به پارامترهای بیلان ۱۰ ساله (۷۴-۱۳۷۳ تا ۸۳-۱۳۸۲) آبخوان کرج (میلیون مترمکعب)..... ۲۹۳



پیرو قرارداد شماره ۴۱۲۳-۵۰۰ به تاریخ ۸۵/۶/۱۳ در رابطه با مطالعات مخاطرات ناشی از فرونشست زمین در استان تهران خراسان رضوی، کرمان، اصفهان و قزوین، این مطالعات توسط گروه تخصصی زمین آب-شناسی شرکت توسعه علوم زمین آغاز گردید.

مطالعات زمین آب شناسی، هواشناسی و اقلیم دشتهای استان تهران، شامل مطالعات هواشناسی، هیدرولوژی، بررسی های اکتشافی، هیدروژئولوژی و بیلان می باشد.

بر پایه برنامه ریزی انجام شده نتایج حاصل از این مطالعات در گستره مورد مطالعه بصورت گزارش هایی در چهار جلد مختلف، ارائه می گردد:

- جلد اول: مطالعات زمین آب شناسی، هواشناسی و اقلیم در گستره دشت ورامین
- جلد دوم: مطالعات زمین آب شناسی، هواشناسی و اقلیم در گستره دشت هشتگرد
- جلد سوم: مطالعات زمین آب شناسی، هواشناسی و اقلیم در گستره دشت کرج
- جلد چهارم: مطالعات زمین آب شناسی، هواشناسی و اقلیم در گستره دشت اشتهارد



۱- کلیات

۱-۱- مقدمه

افزایش سریع جمعیت و ضرورت ایجاد اشتغال در بخشهای مختلف موجب گردیده تا بهره‌برداری از آبهای زیرزمینی که در تا قبل از سال ۱۳۵۰ بیشتر توسط قنات‌ها صورت می‌گرفته به سرعت به سمت حفر چاههای کم عمق و عمیق و استفاده از موتورپمپ سوق داده شود. توسعه بهره‌برداری کنترل نشده در این آبخوان، افت سطح آب زیرزمینی و استمرار سالانه آنرا به همراه داشته است. برداشت بیش از حد آبهای زیرزمینی دلیل اصلی فرونشست در دشت ها می باشد که حاکی از اهمیت بسیار زیاد خصوصیات زمین‌آب‌شناسی در مطالعات فرونشست زمین می باشد.

۱-۲- هدف

هدف از مطالعات صورت گرفته در این گزارش بررسی های هواشناسی، اقلیم، زمین شناسی و زمین آب شناسی منطقه مورد مطالعه است تا با استفاده از نتایج این بررسی ها بتوان نقش عوامل موثر بر پدیده فرونشست را در منطقه مورد مطالعه تعیین کرد تا با استفاده از این مطالعات راهکارهایی جهت کنترل و بهبود وضعیت پدیده فرونشست ارائه گردد. لذا در مطالعات حاضر ابتدا هواشناسی، اقلیم و هیدرولوژی منطقه مورد بررسی قرار می گیرد. سپس مطالعات زمین شناسی محدوده مطالعاتی و نقش سازندهای زمین شناسی در پدیده فرونشست مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در مطالعات زمین آب‌شناسی ابتدا بررسی های اکتشافی صورت می گیرد که شامل بررسی نتایج ژئوفیزیک و لاگ های حفاری چاه ها می باشد. تعیین لایه های آبدار تحت فشار (در صورت امکان) و آزاد، لایه های محبوس کننده و تعیین عمق و جنس سنگ کف آبخوان در نقاط مختلف دشت از نتایج این بخش از مطالعات خواهد بود که به صورت لاگ چاه های حفاری و نیمرخ های زمین شناسی ارائه می گردد. در بخش دیگری از مطالعات



زمین آب شناسی به بررسی داده های پیزومتری شامل عمق، تراز، شیب و جهت جریان آب زیرزمینی پرداخته خواهد شد و با استفاده از داده های پیزومتری آبنمود واحد آبخوان و نقشه تغییرات سطح آب زیرزمینی به صورت مکانی و زمانی تهیه می گردد تا در مراحل بعدی با تلفیق آن با مطالعات اکتشافی، مناطق در خطر فرونشست تعیین گردد. سپس ضرایب هیدرودینامیک آبخوان تعیین می گردد و پس از بررسی بهره برداری از آب زیرزمینی به لحاظ موقعیت، میزان و روش بهره برداری اقدام به تهیه بیان آب زیرزمینی در دشت خواهد شد.

۱-۳- حدود و موقعیت جغرافیائی

واحد مطالعاتی کرج بعنوان یکی از محدوده‌های مطالعاتی حوزه آبریز دریاچه نمک از شمال به کوه های البرز از جنوب به رشته کوه های مرکزی از مغرب به دشت هشتگرد و از شرق به دشت تهران محدود می شود. مساحت دشت مورد مطالعه حدود ۴۶۸ کیلومترمربع است و بین طول جغرافیایی ۴۷۷۴۴۵ و ۵۰۴۶۱۱ متر و بین عرض جغرافیایی ۳۹۴۳۰۰۷ متر و ۳۹۷۱۰۸۵ متر واقع شده است. راه های ارتباطی تهران- کرج از نوع آسفalte درجه ۱ و راه آهن و جاده دسترسی آن از طریق شهرهای تهران از شرق و قزوین و هشتگرد از غرب و از جنوب شهریار می باشد. راههای ارتباطی بین شهر و آبادی های واقع در این محدوده بیشتر از نوع آسفalte درجه ۱ می باشد.

۱-۴- مروری بر مطالعات انجام شده

در محدوده دشت کرج اولین سری چاههای پیزومتری در سال ۱۳۴۲ حفاری و اندازه گیری چاههای پیزومتری دشت کرج از همان سال شروع شده است. گزارش اجمالی خاک شناسی منطقه کرج در سال ۱۳۵۰ توسط وزارت کشاورزی صورت گرفته است. بررسی نوسانات سطح آبهای زیرزمینی کرج توسط سازمان آب منطقه ای تهران در سال ۱۳۴۹ انجام پذیرفته است. نتایج مطالعات ژئوفیزیکی حفاری



تهران- کرج در سال ۱۳۴۹ توسط موسسه آبشناسی ایران تهیه شده است. مطالعات کیفیت شیمیایی آبهای زیرزمینی کرج به صورت پایان نامه فوق لیسانس توسط آقای عابدی در سال ۱۳۴۰ تهیه شده است. مطالعه هیدروژئولوژی دشت کرج به طریقه الکتریکی در سال ۱۳۴۳ توسط مهندسین مشاور س. ژ. ژ صورت گرفته است. بررسی های ژئوفیزیکی آب شناسی در کرج در سال ۱۳۴۲ توسط بنگاه مستقل آبیاری و بررسی عوامل دگرگون کننده در تراز آب زیرزمینی دشت تهران- کرج در سال ۱۳۴۰ توسط امور مطالعات آبهای زیرزمینی ارائه شده است. گزارش نهایی آبهای زیرزمینی و رودخانه های شمالی دشت های تهران- کرج در سال ۱۳۵۲ توسط مشاور سر الکساندر گیپ و گزارش چاه پیمایی مناطق هشت گرد، کرج و زرنده ساوه در سال ۱۳۵۱ توسط وزارت آب و برق- مرکز تحقیقات و لابراتوار تهیه شده است. در سال ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲ گزارش آماری منابع و مصارف آب سطحی و زیرزمینی محدوده مطالعاتی کرج تهیه شده است.

۲- هواشناسی و اقلیم

مقدمه

رشد سریع جمعیت و متناسب با آن افزایش نیاز آبی اعم از مصارف شرب، صنعت، کشاورزی و توسعه شهری و محدودیت های موجود، ضرورت برنامه ریزی در جهت استفاده بهینه از این منبع حیات بخش را بیش از پیش ایجاب می نماید. دانش کافی در مورد روند بارش، مقدار جریان های سطحی، زیرزمینی و تبخیر و تعرق سهم بسزایی در شناسایی منابع آب دارد.

شرایط اقلیمی، توزیع نامناسب زمانی و مکانی بارندگی و بهره برداری بی رویه از آبخوان های زیرزمینی از یک سو و عدم رعایت قوانین و مقررات توزیع عادلانه آب از سوی دیگر شماری از دشت های کشور را با بحران کم آبی و پدیده فرونشست زمین مواجه نموده است.



در مطالعات آب‌شناختی آگاهی از کمیتهای اقلیمی از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد و به طور کلی عوامل هواشناسی به صورت های مستقیم و غیر مستقیم در جریان های سطحی ، آبدهی رودخانه ها ، فرسایش پذیری حوضه های آبریز و ذخایر آب زیرزمینی دخالت دارند.

عوامل هواشناسی یا کمیت های اقلیمی که مشخص کننده وضعیت آب و هوایی یک ناحیه می باشند عبارتند از : درجه حرارت ، رطوبت نسبی ، سرعت و جهت باد ، میزان بارش ، تعداد روز های یخبندان ، تبخیر و تعرق و تعداد ساعات آفتابی که آمار و اطلاعات آنها در بخش های آب سطحی ، آب زیر زمینی و بیلان آب مورد استفاده قرار می گیرد . در این گزارش هر یک از عامل های فوق و نحوه تجزیه و تحلیل آنها با ارائه جداول ، نمودارها و نقشه های لازم شرح داده می شود .

۲-۱ - ارزیابی شبکه اندازه گیری عاملهای اقلیمی

تعداد ایستگاه های هواشناسی مورد نیاز برای تخمین عاملهای هواشناسی در محدوده مطالعاتی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. چنانچه تعداد ایستگاه ها کم باشد مسلماً تخمین دقیق نخواهد بود و اگر بیش از تعداد مورد نیاز باشد هزینه های اضافی در بر خواهد داشت . به طور مثال تعداد ایستگاه های باران سنجی به وسعت حوضه و دقت مورد نیاز در تخمین بارندگی بستگی دارد . بر اساس توصیه های سازمان جهانی هواشناسی و از لحاظ رابطه بین وسعت منطقه و تعداد ایستگاه ها می توان گفت که محدوده مطالعاتی کرج با وسعتی در حدود ۸۳۴ کیلومتر مربع با دارا بودن ۱۷ ایستگاه باران سنجی (در محدوده و اطراف آن) که در محدوده ارتفاعی حداقل ۱۰۴۰ (پرندهک) و حداکثر ۲۳۰۰ متر (نساء) قرار دارند به لحاظ تخمین بارش در محدوده مطالعاتی در وضعیت مناسبی هستند.

همچنین عاملهای هواشناسی دیگر از جمله دما، تبخیر، رطوبت نسبی در ۹ ایستگاه آسارا، پرندهک، دروان، سد امیرکبیر، شهرستانک، کریم آباد، نساء، کرج و قزوین مورد اندازه گیری قرار گرفته است .



۲ - ۲ - تصحیح و تکمیل آمار هوا شناسی

از آنجایی که آمار و اطلاعات مربوط به ایستگاه‌های هوا شناسی منطقه مورد مطالعه دارای کمبود ها می باشد پس از بررسی آمار ایستگاه های موجود و تعیین ماه هایی از سال که فاقد آمار و اطلاعات بوده است برای هر یک از عاملهای هواشناسی (به جز دمای حداکثر مطلق و دمای حداقل مطلق) با ایجاد روابط همبستگی مناسب بین آمار ایستگاه‌های هوا شناسی مختلف نسبت به تکمیل و تطویل آمار اقدام گردید.

با توجه به دوره آماری اغلب ایستگاه های باران سنجی که بیش از ۲۵ سال است برای بارندگی دوره آماری ۳۰ ساله در نظر گرفته شده است (از سال ۱۳۵۴-۵۴ تا ۱۳۸۲-۸۳). دوره های آماری بر اساس آمار و اطلاعات موجود برای عاملهای بارندگی و درجه حرارت در ایستگاه‌های مختلف در جداول (۲ - ۱) و (۲ - ۲) آورده شده است. نظر به اینکه ایستگاه‌های اندازه گیری رطوبت نسبی ، دما و تبخیرسنجی آمار بیش از ۲۴ سال دارند برای این عاملهای هواشناسی نیز دوره آماری ۳۰ ساله در نظر گرفته شده است (از سال ۱۳۵۴-۵۴ تا ۱۳۸۲-۸۳). از بعضی ایستگاه های هواشناسی که تازه تاسیس شده اند یا دارای دوره آماری کوتاه مدتی می باشند در این مطالعات استفاده نشده است و تنها به ذکر آنها و طول دوره آماری آنها اکتفا شده است. به طور مثال ایستگاه های هواشناسی کشار و کیگانه با دارا بودن ۵ سال آمار در محاسبات عاملهای هواشناسی بلند مدت در نظر گرفته نشده اند.

نوع رابطه همبستگی (خطی ، توانی ، ...) به گونه ای انتخاب شده است که بیشترین ضریب همبستگی بدست آید، تا نتایج حاصل از برآورد به مقدار واقعی آن عامل نزدیک تر باشد . بر این مبنا، روابط همبستگی برای تمام عوامل و عامل های هوا شناسی به طور جداگانه محاسبه و در جدول (۲-۳) درج گردیده است. در این راستا سعی شده است که روابط همبستگی بین ایستگاه‌هایی برقرار گردد که دارای همبستگی آماری بالایی باشند. به همین جهت روابط همبستگی بین ایستگاه‌های نزدیک به هم که دارای اقلیم به طور نسبی مشابه بودند، برقرار گردید سپس با کمک روابط همبستگی بدست آمده اقدام به



تکمیل و تطویل آمار هوا شناسی شده است . جداول (۲-۴) تا (۲-۱۱) آمار و اطلاعات هوا شناسی را پس از برآورد و تکمیل اطلاعات هواشناسی نشان می دهند. موقعیت ایستگاه‌های هواشناسی مورد استفاده در دشت کرج در شکل ۲-۱ مشخص شده است.



جدول ۱-۲- طول دوره آماری ایستگاه‌های باران سنجی مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج

| ایستگاه شماره | آبازا | پرتکرار | دوران | زندادان | اهتریکتر | شهرستان | کریم آباد | کشار | کرج | نساء |
|------------------|-------|---------|-------|---------|----------|---------|-----------|-------|-------|-------|
| بارانسنجی | باران | | | | | | | | | |
| ارتفاع | ۱۹۵۰ | ۱۰۴۰ | ۲۲۰۰ | ۲۰۴۰ | ۱۵۸۸ | ۲۱۵۰ | ۱۱۶۰ | ۱۸۰۰ | ۲۰۰۰ | ۲۳۰۰ |
| ۷ | ۵۱-۱۲ | ۵۱-۰۳ | ۵۱-۰۲ | ۵۱-۱۷ | ۵۱-۰۶ | ۵۱-۲۱ | ۵۰-۳۵ | ۵۱-۱۳ | ۵۱-۱۸ | ۵۱-۱۹ |
| ۷ | ۳۶-۰۲ | ۳۵-۳۱ | ۳۶-۰۲ | ۳۵-۵۳ | ۳۵-۵۷ | ۳۵-۵۸ | ۳۵-۵۰ | ۳۵-۴۹ | ۳۵-۵۱ | ۳۶-۰۵ |
| ۴۴-۴۵ | | | | | | | | | | |
| ۴۵-۴۶ | | | | | | | | | | |
| ۴۶-۴۷ | | | | | | | | | | |
| ۴۷-۴۸ | | | | | | | | | | |
| ۴۸-۴۹ | | | | | | | | | | |
| ۴۹-۵۰ | | | | | | | | | | |
| ۵۰-۵۱ | | | | | | | | | | |
| ۵۱-۵۲ | | | | | | | | | | |
| ۵۲-۵۳ | | | | | | | | | | |
| ۵۳-۵۴ | | | | | | | | | | |
| ۵۴-۵۵ | | | | | | | | | | |
| ۵۵-۵۶ | | | | | | | | | | |
| ۵۶-۵۷ | | | | | | | | | | |
| ۵۷-۵۸ | | | | | | | | | | |
| ۵۸-۵۹ | | | | | | | | | | |
| ۵۹-۶۰ | | | | | | | | | | |
| ۶۰-۶۱ | | | | | | | | | | |
| ۶۱-۶۲ | | | | | | | | | | |
| ۶۲-۶۳ | | | | | | | | | | |
| ۶۳-۶۴ | | | | | | | | | | |
| ۶۴-۶۵ | | | | | | | | | | |
| ۶۵-۶۶ | | | | | | | | | | |
| ۶۶-۶۷ | | | | | | | | | | |
| ۶۷-۶۸ | | | | | | | | | | |
| ۶۸-۶۹ | | | | | | | | | | |
| ۶۹-۷۰ | | | | | | | | | | |
| ۷۰-۷۱ | | | | | | | | | | |
| ۷۱-۷۲ | | | | | | | | | | |
| ۷۲-۷۳ | | | | | | | | | | |
| ۷۳-۷۴ | | | | | | | | | | |
| ۷۴-۷۵ | | | | | | | | | | |
| ۷۵-۷۶ | | | | | | | | | | |
| ۷۶-۷۷ | | | | | | | | | | |
| ۷۷-۷۸ | | | | | | | | | | |
| ۷۸-۷۹ | | | | | | | | | | |
| ۷۹-۸۰ | | | | | | | | | | |
| ۸۰-۸۱ | | | | | | | | | | |
| ۸۱-۸۲ | | | | | | | | | | |
| ۸۲-۸۳ | | | | | | | | | | |
| ۸۳-۸۴ | | | | | | | | | | |



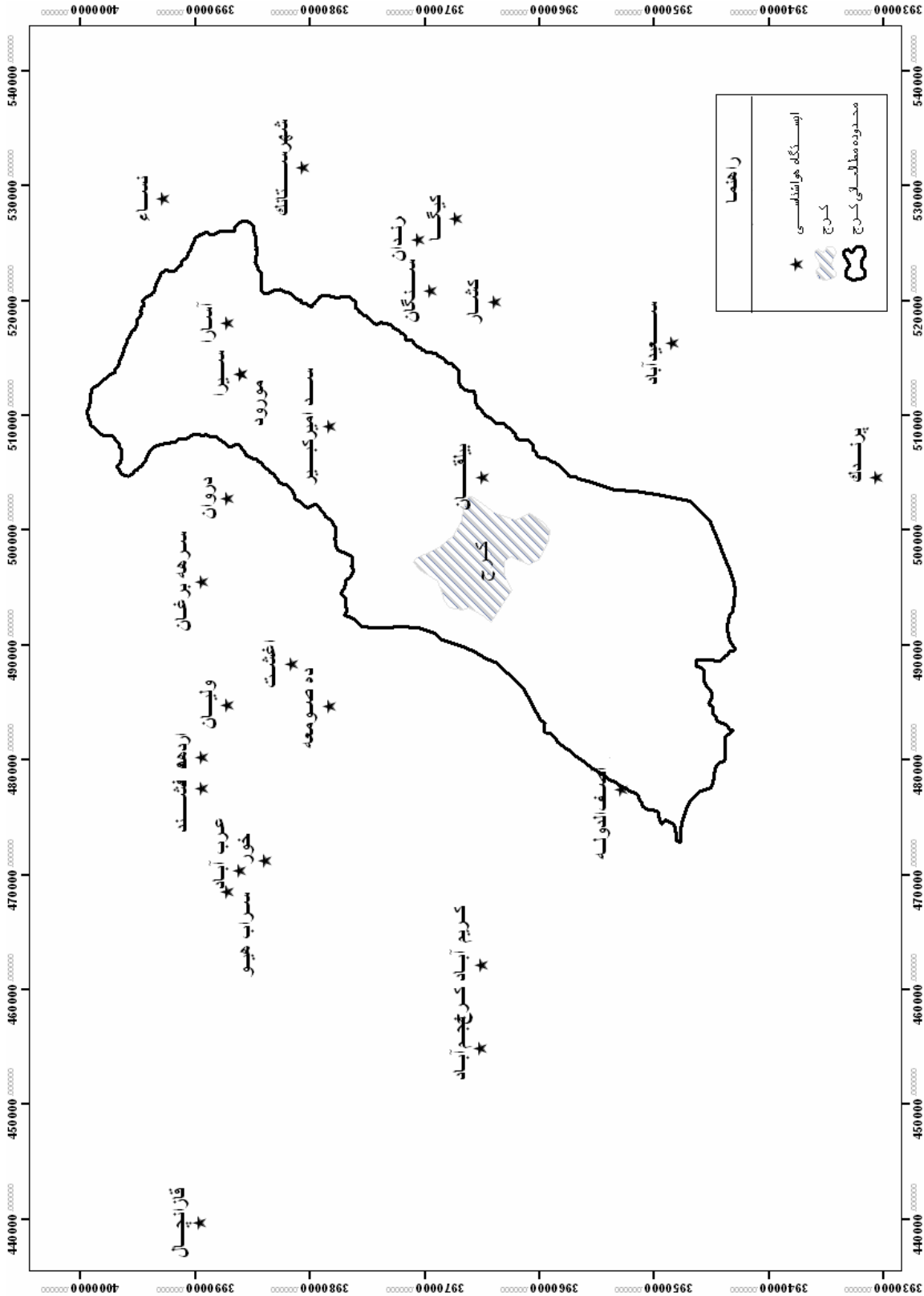
ادامه جدول ۱-۲- طول دوره آماری ایستگاه‌های باران سنجی مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج

| ایستگاه سال | آخست | ده صومعه | ولیان | نجم آباد | سراب هو | بیلقان | سرره برغان | سیرا | مورود | قازان چال |
|----------------|-------|----------|-------|----------|---------|--------|------------|-------|-------|-----------|
| پارامتر | باران | | | | | | | | | |
| ارتمام | ۱۶۲۵ | ۱۴۱۰ | ۱۷۴۰ | ۱۱۹۰ | ۱۴۷۰ | ۱۳۶۰ | ۱۸۰۰ | ۱۷۹۰ | ۲۱۵۰ | ۱۱۷۰ |
| χ | ۵۰-۵۲ | ۵۰-۵۰ | ۵۰-۵۰ | ۵۰-۳۰ | ۵۰-۳۹ | ۵۱-۰۳ | ۵۰-۵۷ | ۵۱-۰۹ | ۵۱-۰۹ | ۵۰-۲۰ |
| γ | ۳۵-۵۹ | ۳۵-۵۷ | ۳۶-۰۲ | ۳۵-۵۰ | ۳۶-۰۲ | ۳۵-۵۰ | ۳۶-۰۳ | ۳۶-۰۱ | ۳۶-۰۱ | ۳۶-۰۳ |
| ۴۴-۴۵ | | | | | | | | | | |
| ۴۵-۴۶ | | | | | | | | | | |
| ۴۶-۴۷ | | | | | | | | | | |
| ۴۷-۴۸ | | | | | | | | | | |
| ۴۸-۴۹ | | | | | | | | | | |
| ۴۹-۵۰ | | | | | | | | | | |
| ۵۰-۵۱ | | | | | | | | | | |
| ۵۱-۵۲ | | | | | | | | | | |
| ۵۲-۵۳ | | | | | | | | | | |
| ۵۳-۵۴ | | | | | | | | | | |
| ۵۴-۵۵ | | | | | | | | | | |
| ۵۵-۵۶ | | | | | | | | | | |
| ۵۶-۵۷ | | | | | | | | | | |
| ۵۷-۵۸ | | | | | | | | | | |
| ۵۸-۵۹ | | | | | | | | | | |
| ۵۹-۶۰ | | | | | | | | | | |
| ۶۰-۶۱ | | | | | | | | | | |
| ۶۱-۶۲ | | | | | | | | | | |
| ۶۲-۶۳ | | | | | | | | | | |
| ۶۳-۶۴ | | | | | | | | | | |
| ۶۴-۶۵ | | | | | | | | | | |
| ۶۵-۶۶ | | | | | | | | | | |
| ۶۶-۶۷ | | | | | | | | | | |
| ۶۷-۶۸ | | | | | | | | | | |
| ۶۸-۶۹ | | | | | | | | | | |
| ۶۹-۷۰ | | | | | | | | | | |
| ۷۰-۷۱ | | | | | | | | | | |
| ۷۱-۷۲ | | | | | | | | | | |
| ۷۲-۷۳ | | | | | | | | | | |
| ۷۳-۷۴ | | | | | | | | | | |
| ۷۴-۷۵ | | | | | | | | | | |
| ۷۵-۷۶ | | | | | | | | | | |
| ۷۶-۷۷ | | | | | | | | | | |
| ۷۷-۷۸ | | | | | | | | | | |
| ۷۸-۷۹ | | | | | | | | | | |
| ۷۹-۸۰ | | | | | | | | | | |
| ۸۰-۸۱ | | | | | | | | | | |
| ۸۱-۸۲ | | | | | | | | | | |
| ۸۲-۸۳ | | | | | | | | | | |
| ۸۳-۸۴ | | | | | | | | | | |



جدول ۲-۲- طول دوره آماری ایستگاه‌های تبخیرسنجی مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج

| ایستگاه شماره | آسارا | پرنده کا | دروان | وندان | امیرکبیر | شهرستانک | کریم آباد | کشار | کیگا | نساء |
|------------------|------------|----------|-------|-------|----------|----------|-----------|-------|-------|-------|
| پارامتر | درجه حرارت | | | | | | | | | |
| ارتفاع | ۱۹۵۰ | ۱۰۴۰ | ۲۲۰۰ | ۲۰۴۰ | ۱۵۸۸ | ۲۱۵۰ | ۱۱۶۰ | ۱۸۰۰ | ۲۰۰۰ | ۲۳۰۰ |
| X | ۵۱-۱۲ | ۵۱-۰۳ | ۵۱-۰۲ | ۵۱-۱۷ | ۵۱-۰۶ | ۵۱-۲۱ | ۵۰-۳۵ | ۵۱-۱۳ | ۵۱-۱۸ | ۵۱-۱۹ |
| Y | ۳۶-۰۲ | ۳۵-۳۱ | ۳۶-۰۲ | ۳۵-۵۳ | ۳۵-۵۷ | ۳۵-۵۸ | ۳۵-۵۰ | ۳۵-۴۹ | ۳۵-۵۱ | ۳۶-۰۵ |
| ۴۴-۴۵ | | | | | | | | | | |
| ۴۵-۴۶ | | | | | | | | | | |
| ۴۶-۴۷ | | | | | | | | | | |
| ۴۷-۴۸ | | | | | | | | | | |
| ۴۸-۴۹ | | | | | | | | | | |
| ۴۹-۵۰ | | | | | | | | | | |
| ۵۰-۵۱ | | | | | | | | | | |
| ۵۱-۵۲ | | | | | | | | | | |
| ۵۲-۵۳ | | | | | | | | | | |
| ۵۳-۵۴ | | | | | | | | | | |
| ۵۴-۵۵ | | | | | | | | | | |
| ۵۵-۵۶ | | | | | | | | | | |
| ۵۶-۵۷ | | | | | | | | | | |
| ۵۷-۵۸ | | | | | | | | | | |
| ۵۸-۵۹ | | | | | | | | | | |
| ۵۹-۶۰ | | | | | | | | | | |
| ۶۰-۶۱ | | | | | | | | | | |
| ۶۱-۶۲ | | | | | | | | | | |
| ۶۲-۶۳ | | | | | | | | | | |
| ۶۳-۶۴ | | | | | | | | | | |
| ۶۴-۶۵ | | | | | | | | | | |
| ۶۵-۶۶ | | | | | | | | | | |
| ۶۶-۶۷ | | | | | | | | | | |
| ۶۷-۶۸ | | | | | | | | | | |
| ۶۸-۶۹ | | | | | | | | | | |
| ۶۹-۷۰ | | | | | | | | | | |
| ۷۰-۷۱ | | | | | | | | | | |
| ۷۱-۷۲ | | | | | | | | | | |
| ۷۲-۷۳ | | | | | | | | | | |
| ۷۳-۷۴ | | | | | | | | | | |
| ۷۴-۷۵ | | | | | | | | | | |
| ۷۵-۷۶ | | | | | | | | | | |
| ۷۶-۷۷ | | | | | | | | | | |
| ۷۷-۷۸ | | | | | | | | | | |
| ۷۸-۷۹ | | | | | | | | | | |
| ۷۹-۸۰ | | | | | | | | | | |
| ۸۰-۸۱ | | | | | | | | | | |
| ۸۱-۸۲ | | | | | | | | | | |
| ۸۲-۸۳ | | | | | | | | | | |
| ۸۳-۸۴ | | | | | | | | | | |



شکل ۱-۲ - موقعیت ایستگاه های هواشناسی مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج



جدول ۲-۳ - روابط و ضرایب همبستگی بین عامل‌های هواشناسی (دما سنجی) در ایستگاه‌های مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج

| ضریب همبستگی (%) | معادله همبستگی | ایستگاه تکمیل شده (Y) | ایستگاه مرجع (X) | عامل هواشناسی |
|--------------------|------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|
| 97 | $Y = 0.8598X + 3.7498$ | سد امیرکبیر | کریم آباد | میانگین حداقل دما (C) |
| 97 | $Y = 0.9287X - 5.5155$ | شهرستانک | کریم آباد | |
| 94 | $Y = 1.097X + 6.8028$ | ساوه | کریم آباد | |
| 95 | $Y = 0.9086X + 3.3042$ | پرندهک | کریم آباد | |
| 89 | $Y = 1.0754X - 5.802$ | آسارا | سد امیرکبیر | |
| 97 | $Y = 1.1764X - 3.6949$ | دروان | سد امیرکبیر | |
| 94 | $Y = 1.1359X - 8.8799$ | نساء | سد امیرکبیر | |
| 97 | $Y = 1.05X + 0.4149$ | کرج | سد امیرکبیر | |
| 96 | $Y = 0.8663X + 1.7634$ | سد امیرکبیر | کریم آباد | میانگین دمای ماهانه (C) |
| 97 | $Y = 0.8977X - 4.7385$ | شهرستانک | کریم آباد | |
| 94 | $Y = 1.0355X + 3.8354$ | ساوه | کریم آباد | |
| 91 | $Y = 0.9156X + 2.8768$ | پرندهک | کریم آباد | |
| 95 | $Y = 1.0935X - 5.856$ | آسارا | سد امیرکبیر | |
| 95 | $Y = 1.0411X - 3.3854$ | دروان | سد امیرکبیر | |
| 99 | $Y = 1.0713X - 6.6953$ | نساء | سد امیرکبیر | |
| 93 | $Y = 1.0569X + 0.365$ | کرج | سد امیرکبیر | |
| 98 | $Y = 0.8803X - 0.5028$ | سد امیرکبیر | کریم آباد | میانگین حداکثر دما (C) |
| 99 | $Y = 0.8847X - 4.1025$ | شهرستانک | کریم آباد | |
| 93 | $Y = 0.9691X + 2.1617$ | ساوه | کریم آباد | |
| 90 | $Y = 0.9672X + 2.2573$ | پرندهک | کریم آباد | |
| 98 | $Y = 1.066X - 4.2225$ | آسارا | سد امیرکبیر | |
| 92 | $Y = 0.9667X - 2.5478$ | دروان | سد امیرکبیر | |
| 99 | $Y = 1.0259X - 4.0838$ | نساء | سد امیرکبیر | |
| 94 | $Y = 1.0601X + 0.4673$ | کرج | سد امیرکبیر | |



ادامه جدول ۲-۳ - روابط و ضرایب همبستگی بین عاملهای هواشناسی (باران سنجی) در ایستگاههای مورد استفاده در محدوده

مطالعاتی کرج

| ضریب همبستگی (%) | معادله همبستگی | ایستگاه تکمیل شده (Y) | ایستگاه مرجع (X) |
|--------------------|------------------------|-------------------------|--------------------|
| 90 | $Y = 0.78X + 1.75$ | آسارا | سیرا |
| 89 | $Y = 0.69X + 0.38$ | سد امیرکبیر | سیرا |
| 85 | $Y = 0.91X + 7.73$ | شهرستانک | سیرا |
| 84 | $Y = 1.03X + 7.2452$ | دروان | سیرا |
| 91 | $Y = 1.00X + 5.76$ | نساء | سیرا |
| 93 | $Y = 1.05X + 1.77$ | مورود | سیرا |
| 90 | $Y = 0.98X - 0.51$ | آغشت | سرره |
| 87 | $Y = 0.86X - 0.43$ | ده صومعه | سرره |
| 82 | $Y = 0.46X + 1.05$ | کریم آباد | ولیان |
| 87 | $Y = 0.79X + 2.33$ | سرره | ولیان |
| 87 | $Y = 1.10X + 6.13$ | سیرا | ولیان |
| 70 | $Y = 0.936X + 2.7304$ | هیو | کریم آباد |
| 88 | $Y = 0.98X + 0.54$ | نجم آباد | کریم آباد |
| 83 | $Y = 0.8154X + 1.3724$ | سعید آباد | کریم آباد |
| 80 | $Y = 0.9964X + 3.533$ | پرندهک | کریم آباد |
| 86 | $Y = 0.7129X + 0.1992$ | بیلقان | سد امیرکبیر |

ادامه جدول ۲-۳ - روابط و ضرایب همبستگی بین عاملهای هواشناسی (تبخیر سنجی) در ایستگاههای مورد استفاده در محدوده مطالعاتی

کرج

| ضریب همبستگی (%) | معادله همبستگی | تبخیر از طشت (Y) | دمای حداکثر (X) | عامل هواشناسی |
|--------------------|----------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| 72 | $Y = 1.7704e0.1751x$ | آسارا | آسارا | تبخیر طشت (mm) |
| 75 | $Y = 34.838e0.0623x$ | پرندهک | پرندهک | |
| 78 | $Y = 5.8486e0.1563x$ | دروان | دروان | |
| 85 | $Y = 17.489e0.1202x$ | سد امیرکبیر | سد امیرکبیر | |
| 80 | $Y = 8.5389e0.1681x$ | شهرستانک | شهرستانک | |
| 74 | $Y = 8.5389e0.1681x$ | کریم آباد | کریم آباد | |



جدول ۲-۴- آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه آسارا

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۸ | ۱۵ | ۵۵ | ۸۰ | ۳۴ | ۱۰۷ | ۳۴ | ۲۳۰ | ۱۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۵۹ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۴ | ۸ | ۴۲ | ۹۲ | ۱۱۳ | ۴۷ | ۹۸ | ۱۳۲ | ۱۰ | ۲ | ۲ | ۵ | ۵۴۴ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۴ | ۱۳ | ۳۷ | ۶۶ | ۵۷ | ۸ | ۳۱ | ۷۴ | ۵۷ | ۰ | ۱۱ | ۱۳ | ۳۸۲ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۵۲ | ۷۳ | ۶۱ | ۳۶ | ۱۶ | ۱۱۴ | ۲۵ | ۱۳ | ۱۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۷۶ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۵ | ۳۸ | ۱۰۵ | ۴۲ | ۷۷ | ۳۵ | ۱۰۱ | ۳۵ | ۴۲ | ۰ | ۵ | ۱۰ | ۶۱۴ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۳ | ۲۴ | ۱۳ | ۴۵ | ۵۱ | ۱۱۴ | ۸۷ | ۴۳ | ۳ | ۵ | ۴ | ۰ | ۴۶۱ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۳۳ | ۸۱ | ۱۸ | ۸۱ | ۵۷ | ۱۳۰ | ۳۲ | ۷۴ | ۲۸ | ۱۴ | ۰ | ۰ | ۶۰۹ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۳۰ | ۴۴ | ۲۹ | ۴۵ | ۱۱۰ | ۵۲ | ۹۱ | ۶۰ | ۳۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۹۹ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۳۲ | ۴۱ | ۳۹ | ۳۹ | ۶۱ | ۲۷ | ۳۲ | ۷۷ | ۳۴ | ۰ | ۰ | ۱۵ | ۴۸۶ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۳ | ۲۲ | ۸۶ | ۴ | ۳۳ | ۲۹ | ۷۷ | ۱۴۴ | ۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۱۳ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۴۱ | ۹۹ | ۱۳۲ | ۵۵ | ۱۰۴ | ۹۳ | ۳۷ | ۳۴ | ۵ | ۱ | ۰ | ۱۳ | ۶۰۱ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۵ | ۲۸ | ۱۳۸ | ۱۷ | ۶۳ | ۱۰ | ۱۰۲ | ۱۳۱ | ۲۰ | ۰ | ۱۱ | ۱۵ | ۵۲۸ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۸ | ۵۸ | ۱۶ | ۲۲ | ۷۶ | ۱۶۳ | ۱۱۷ | ۳۳ | ۱۵ | ۳ | ۱۳ | ۰ | ۶۰۹ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۷۳ | ۱۱۹ | ۶۱ | ۱۰۳ | ۸۶ | ۱۱۰ | ۴۶ | ۸۰ | ۱ | ۲۴ | ۱ | ۸ | ۷۱۰ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۶ | ۵۸ | ۸۷ | ۴۰ | ۲۴ | ۸۰ | ۳۶ | ۱۷ | ۱۵ | ۲ | ۱ | ۰ | ۳۸۵ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۵ | ۳۴ | ۸۰ | ۳۳ | ۵۷ | ۳۸ | ۶۹ | ۲۵ | ۰ | ۱۵ | ۰ | ۰ | ۳۵۳ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۳ | ۷۱ | ۰ | ۴۷ | ۳۹ | ۹۷ | ۱۱۱ | ۲۲ | ۷ | ۵ | ۰ | ۰ | ۴۰۰ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۷ | ۷ | ۱۳۰ | ۷۷ | ۵۰ | ۱۰۳ | ۹۷ | ۱۰۷ | ۵۲ | ۰ | ۰ | ۲ | ۶۲۰ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۱ | ۳۴ | ۶۸ | ۳۶ | ۵۹ | ۱۳۹ | ۲۰ | ۴۵ | ۱۳ | ۰ | ۱۰ | ۰ | ۴۲۲ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲ | ۴۳ | ۸۲ | ۷۶ | ۵۷ | ۴۱ | ۲۴ | ۸۷ | ۱۷ | ۳ | ۰ | ۶ | ۵۵۵ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۸ | ۱۶۵ | ۱۳۳ | ۲۴ | ۲۷ | ۵۸ | ۲۴ | ۸۵ | ۳۸ | ۵ | ۳ | ۶ | ۵۷۶ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۶ | ۳۳ | ۸ | ۳۸ | ۸۲ | ۱۴۸ | ۱۳۱ | ۴۷ | ۱۸ | ۱۷ | ۰ | ۸ | ۵۳۱ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۲۲ | ۷ | ۶ | ۵۳ | ۱۷ | ۵۲ | ۷۸ | ۲۵ | ۱۱ | ۱۸ | ۰ | ۰ | ۲۸۹ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۶ | ۴۷ | ۴۸ | ۸۶ | ۳۲ | ۷۷ | ۷۰ | ۵۳ | ۳۱ | ۰ | ۱۳ | ۲۲ | ۵۵۰ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲۳ | ۱۴ | ۳۷ | ۶۸ | ۲۸ | ۴۰ | ۲۵ | ۱۳ | ۳ | ۱۷ | ۱۳ | ۰ | ۲۹۳ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۴ | ۸۱ | ۳۶ | ۴۱ | ۳۳ | ۳۳ | ۴۳ | ۲۴ | ۲ | ۵ | ۰ | ۸ | ۳۸۰ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۶۳ | ۳ | ۸۳ | ۱۳ | ۳۳ | ۲۶ | ۲۸ | ۳۴ | ۱۴ | ۶ | ۷ | ۲۵ | ۳۴۴ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۶ | ۳۲ | ۶۲ | ۴۷ | ۳۳ | ۲۲ | ۱۳۴ | ۳۵ | ۰ | ۳ | ۴ | ۰ | ۴۴۷ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۳ | ۳۲ | ۱۰۸ | ۲۲ | ۵۳ | ۶۵ | ۱۰۰ | ۳۸ | ۲۸ | ۰ | ۶ | ۷ | ۴۶۶ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۰ | ۴۳ | ۳۶ | ۳۲ | ۴۴ | ۴۳ | ۸۲ | ۵۳ | ۱۶ | ۲۷ | ۲ | ۳ | ۴۶۹ |
| | میانگین | ۲۱ | ۵۲ | ۶۵ | ۵۱ | ۶۰ | ۷۲ | ۶۸ | ۶۴ | ۱۸ | ۶ | ۴ | ۵ | ۴۸۶ |
| | انحراف معیار | ۲۷ | ۴۳ | ۳۸ | ۲۵ | ۲۸ | ۴۳ | ۳۶ | ۴۶ | ۱۵ | ۸ | ۵ | ۷ | ۱۱۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۲۶ | ۸۱ | ۵۸ | ۴۹ | ۴۶ | ۶۰ | ۵۳ | ۷۲ | ۸۴ | ۱۳۷ | ۱۴۱ | ۱۳۹ | ۲۳ |

ارقام با اندازه فونت بزرگتر و قرمز نمایانگر آمار تکمیل شده می باشند



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه پرندک

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰ | ۱ | ۳۴ | ۳۴ | ۱۹ | ۲۷ | ۳ | ۴۲ | ۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۴۳ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | ۰ | ۲۷ | ۱۷ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۵ | ۳۵ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۸۱ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲ | ۷ | ۱۴ | ۸۱ | ۱۰ | ۰ | ۵۲ | ۹ | ۲۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۹۹ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۶۱ | ۳۶ | ۱۷ | ۲۵ | ۲۴ | ۳۷ | ۷ | ۱۳ | ۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۲۹ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۰ | ۰ | ۷ | ۶ | ۰ | ۱۳ | ۲۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۱ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۴ | ۱۳ | ۴۷ | ۵ | ۱۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۰۹ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۰ | ۰ | ۳۱ | ۱۸ | ۲۳ | ۴۸ | ۳۳ | ۴۸ | ۷ | ۱۰ | ۰ | ۰ | ۲۲۴ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۶ | ۷ | ۳ | ۲۱ | ۴۷ | ۲۴ | ۳۸ | ۳۳ | ۱۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۰۵ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۷۸ | ۲۷ | ۳۲ | ۲۵ | ۲۲ | ۷ | ۶۱ | ۳۳ | ۱۶ | ۰ | ۰ | ۱۱ | ۳۱۳ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۵ | ۱۵ | ۳ | ۱۷ | ۳ | ۳ | ۴۸ | ۳۴ | ۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۰۳ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۳ | ۲۶ | ۱۱ | ۲۳ | ۲۲ | ۲۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵ | ۱۳۰ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۰ | ۱۱ | ۲۵ | ۴ | ۱۳ | ۳۵ | ۶۱ | ۴۰ | ۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۹۰ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۰ | ۹ | ۴۱ | ۸ | ۱۶ | ۳۸ | ۳۴ | ۴ | ۸ | ۳ | ۵ | ۱ | ۱۴۳ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۴ | ۴۳ | ۱۷ | ۴۲ | ۲۱ | ۲۶ | ۲۱ | ۳۲ | ۰ | ۱۳ | ۵ | ۰ | ۲۳۱ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۰ | ۴ | ۲۳ | ۲۳ | ۳۱ | ۵۰ | ۱۵ | ۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۴۹ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۰ | ۲۹ | ۴۰ | ۱۸ | ۴۸ | ۱۳ | ۱۳ | ۵ | ۰ | ۴ | ۰ | ۰ | ۱۴۹ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰ | ۹ | ۴ | ۲۳ | ۲۸ | ۵۵ | ۷۸ | ۵ | ۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۰۵ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۳ | ۰ | ۳۸ | ۱۷ | ۱۳ | ۴۹ | ۱۳ | ۶۲ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۴ | ۲۰۹ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۵ | ۷ | ۲۵ | ۱۸ | ۱۷ | ۴۲ | ۱۱ | ۲۶ | ۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۵۷ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰ | ۳۸ | ۲۷ | ۴۶ | ۴۷ | ۱۳ | ۲۷ | ۴۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۳۸ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۴ | ۴۹ | ۷۱ | ۶۰ | ۱۳ | ۳۱ | ۰ | ۳۸ | ۵۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۳۱ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۰ | ۱ | ۶ | ۳۹ | ۲۴ | ۱۰۰ | ۶۴ | ۱۷ | ۴ | ۲ | ۰ | ۰ | ۲۵۵ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۳ | ۲ | ۴ | ۱۰ | ۳ | ۲۰ | ۲۶ | ۰ | ۲ | ۶ | ۰ | ۰ | ۷۵ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۰ | ۲۲ | ۴۴ | ۲۲ | ۱۸ | ۶ | ۱۷ | ۱۹ | ۳ | ۲ | ۴ | ۰ | ۱۵۶ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۹ | ۲ | ۳۷ | ۲۶ | ۱ | ۲۴ | ۱۰ | ۱۵ | ۰ | ۱۳ | ۴ | ۰ | ۱۶۱ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۰ | ۰ | ۳۲ | ۶ | ۸۰ | ۲ | ۳ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۶۶ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۷۱ | ۲۶ | ۸۸ | ۰ | ۳۱ | ۲۱ | ۱۱ | ۲۰ | ۲ | ۲ | ۸ | ۰ | ۲۷۷ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۵ | ۳۲ | ۳۷ | ۱۹ | ۱۰ | ۶ | ۷۳ | ۱۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۰۲ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۰ | ۵ | ۵۸ | ۵ | ۴۷ | ۳۳ | ۴۷ | ۱۵ | ۲۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۲۹ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۰ | ۶ | ۴۳ | ۲۱ | ۶۳ | ۲۶ | ۶۸ | ۲۷ | ۹ | ۱۰ | ۰ | ۰ | ۲۴۰ |
| | میانگین | ۱۰ | ۱۴ | ۲۹ | ۲۳ | ۲۴ | ۲۷ | ۳۲ | ۲۲ | ۸ | ۲ | ۱ | ۱ | ۱۹۲ |
| | انحراف معیار | ۲۱ | ۱۵ | ۲۱ | ۱۹ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۳ | ۱۷ | ۱۱ | ۴ | ۲ | ۳ | ۶۶ |
| | ضریب تغییرات | ۲۱۰ | ۱۰۹ | ۷۰ | ۸۲ | ۷۱ | ۷۶ | ۷۴ | ۷۶ | ۱۴۴ | ۱۸۸ | ۲۳۱ | ۲۳۹ | ۳۴ |



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه دروان

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۶ | ۱۷ | ۴۴ | ۷۴ | ۴۵ | ۱۱۱ | ۲۲ | ۲۰۵ | ۱۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۳۸ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | ۹۸ | ۸۹ | ۹۵ | ۹۷ | ۶۵ | ۱۰۴ | ۹۸ | ۱۱ | ۰ | ۳ | ۰ | ۶۶۰ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۷ | ۲۴ | ۲۷ | ۷۹ | ۷۴ | ۹ | ۷۴ | ۶۳ | ۵۵ | ۰ | ۲۷ | ۲۰ | ۴۶۹ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۵۶ | ۸۲ | ۵۶ | ۵۶ | ۵۷ | ۱۰۵ | ۳۸ | ۴ | ۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۷۲ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۲ | ۲۶ | ۴۵ | ۷۰ | ۳۳ | ۴۵ | ۶۹ | ۱۰۹ | ۴۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۴۸ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۰ | ۴۲ | ۲۵ | ۴۵ | ۵۸ | ۱۰۵ | ۸۵ | ۴۷ | ۰ | ۷ | ۰ | ۰ | ۴۱۴ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۲۱ | ۱۰۸ | ۲۲ | ۵۸ | ۷۴ | ۱۱۵ | ۱۰۳ | ۹۴ | ۴ | ۲۵ | ۰ | ۰ | ۶۳۶ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۳۶ | ۱۰ | ۱۳ | ۴۴ | ۱۳۱ | ۳۵ | ۶۹ | ۳۱ | ۲۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۸۰ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۱۳ | ۵۶ | ۳۵ | ۶۵ | ۵۹ | ۲۷ | ۵۱ | ۷۸ | ۴۱ | ۰ | ۰ | ۱۰ | ۵۳۲ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۰ | ۳۹ | ۱۱۵ | ۳۳ | ۸۵ | ۷۸ | ۱۱۱ | ۱۴۹ | ۰ | ۲ | ۰ | ۰ | ۶۱۳ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۲۸ | ۹۰ | ۱۷۴ | ۶۸ | ۱۰۶ | ۶۹ | ۳۸ | ۳۲ | ۹ | ۰ | ۴ | ۵ | ۶۲۳ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۷ | ۲۵ | ۱۳۸ | ۳۹ | ۹۰ | ۲۱ | ۱۵۷ | ۱۳۴ | ۳۰ | ۰ | ۳ | ۳ | ۶۲۷ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۴ | ۵۸ | ۶۱ | ۱۱ | ۶۳ | ۱۷۵ | ۸۲ | ۱۸ | ۲۰ | ۰ | ۲۴ | ۰ | ۵۲۸ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۷۲ | ۱۳۰ | ۸۶ | ۱۰۶ | ۶۹ | ۶۲ | ۵۸ | ۳۶ | ۳ | ۱۸ | ۳ | ۷ | ۶۹۹ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۱ | ۴۵ | ۶۰ | ۶۶ | ۵۶ | ۲۹ | ۴۵ | ۳۱ | ۱۹ | ۱ | ۰ | ۲ | ۳۷۲ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲ | ۴۱ | ۷۲ | ۵۳ | ۷۶ | ۱۵ | ۳۵ | ۲۸ | ۰ | ۳ | ۰ | ۰ | ۳۲۵ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۳ | ۶۱ | ۳ | ۵۳ | ۳۶ | ۳۹ | ۱۳۵ | ۶ | ۲۵ | ۷ | ۰ | ۰ | ۳۵۸ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۸ | ۱۰ | ۶۰ | ۹۲ | ۶۶ | ۷۶ | ۳۷ | ۱۰۲ | ۳۷ | ۳ | ۰ | ۵ | ۵۰۶ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۸ | ۳۰ | ۶۸ | ۳۶ | ۷۶ | ۱۰۰ | ۳۰ | ۷۲ | ۱۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۶۳۸ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰ | ۱۱۹ | ۱۴۵ | ۶۷ | ۹۱ | ۵۰ | ۶۶ | ۱۳۸ | ۱۰ | ۲ | ۰ | ۷ | ۶۸۳ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۶۴ | ۱۹۷ | ۱۴۵ | ۱۰ | ۲۰ | ۴۸ | ۴۳ | ۱۷۴ | ۶۷ | ۰ | ۰ | ۴ | ۷۹۲ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۳ | ۳۸ | ۹ | ۴۵ | ۸۱ | ۱۳۷ | ۲۰۹ | ۸۵ | ۱۳ | ۲۵ | ۰ | ۱۳ | ۶۵۲ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۳۲ | ۱۰ | ۱۰ | ۷۵ | ۲۴ | ۷۴ | ۱۱۰ | ۳۶ | ۱۶ | ۲۶ | ۰ | ۰ | ۴۱۵ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۳ | ۶۸ | ۶۸ | ۶۸ | ۱۱۳ | ۱۰۳ | ۱۰۰ | ۸۴ | ۴۵ | ۰ | ۲۰ | ۳۱ | ۷۸۳ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۳۳ | ۲۱ | ۵۳ | ۳۷ | ۶۰ | ۵۷ | ۳۵ | ۲۸ | ۱۳ | ۲۵ | ۱۸ | ۰ | ۴۲۱ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۶ | ۱۱۵ | ۵۲ | ۵۸ | ۱۴۱ | ۴۶ | ۶۳ | ۳۴ | ۴ | ۸ | ۰ | ۱۳ | ۵۴۴ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۵۰ | ۹ | ۸۲ | ۷ | ۲۷ | ۱۹ | ۲۳ | ۳۱ | ۲ | ۳ | ۷ | ۱ | ۲۵۷ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۳ | ۴۴ | ۶۶ | ۲۹ | ۹ | ۲۲ | ۱۳۳ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۶ | ۰ | ۳۱۳ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۴ | ۱۳ | ۱۴۰ | ۲۱ | ۶۱ | ۶۰ | ۱۴۲ | ۵۴ | ۴۰ | ۰ | ۳ | ۱۱ | ۵۵۵ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۴ | ۶۳ | ۵۲ | ۱۳۰ | ۶۳ | ۷۰ | ۱۱۷ | ۸۳ | ۲۳ | ۳۸ | ۴ | ۴ | ۶۷۰ |
| | میانگین | ۲۲ | ۵۶ | ۶۷ | ۶۰ | ۶۷ | ۶۵ | ۷۹ | ۷۲ | ۲۰ | ۶ | ۴ | ۴ | ۵۲۴ |
| | انحراف معیار | ۲۶ | ۴۴ | ۴۶ | ۳۱ | ۳۲ | ۳۹ | ۴۵ | ۵۰ | ۱۸ | ۱۱ | ۸ | ۷ | ۱۴۸ |
| | ضریب تغییرات | ۱۳۱ | ۷۹ | ۶۸ | ۵۲ | ۴۷ | ۶۰ | ۵۷ | ۷۰ | ۸۸ | ۱۴۶ | ۱۸۳ | ۱۵۹ | ۲۸ |



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه سد امیرکبیر

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۲ | ۱۴ | ۴۷ | ۶۴ | ۲۷ | ۱۰۵ | ۱۴ | ۱۳۸ | ۲۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۴۲۳ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | ۷ | ۳۸ | ۷۰ | ۶۰ | ۳۷ | ۸۰ | ۶۸ | ۳ | ۵ | ۱ | ۱ | ۳۴۹ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۳ | ۱۵ | ۳۸ | ۵۸ | ۴۲ | ۱ | ۴۸ | ۴۴ | ۵۲ | ۱ | ۱۰ | ۱۳ | ۳۳۴ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۴۵ | ۶۸ | ۵۳ | ۳۰ | ۷۵ | ۱۰۰ | ۲۱ | ۱۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۴۱۱ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۳ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۶ | ۶۷ | ۱۲ | ۱۱ | ۱۲ | ۳۶ | ۰ | ۳ | ۱ | ۵۳۱ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱ | ۲۰ | ۷۲ | ۳۸ | ۴۴ | ۱۰۰ | ۷۶ | ۳۷ | ۱ | ۳ | ۲ | ۰ | ۳۹۵ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۲۷ | ۲۲ | ۲۳ | ۳۶ | ۶۲ | ۹ | ۱۰ | ۶۰ | ۱۱ | ۱۱ | ۰ | ۰ | ۳۴۱ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۲۳ | ۱۱ | ۱۵ | ۲۹ | ۳۴ | ۴۷ | ۶۳ | ۳۷ | ۱۸ | ۲ | ۰ | ۰ | ۳۳۹ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۰۵ | ۳۴ | ۲۹ | ۵۰ | ۴۲ | ۲۰ | ۳۳ | ۸۰ | ۲۵ | ۰ | ۰ | ۹ | ۴۲۴ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱ | ۲۷ | ۷۸ | ۱۸ | ۴۵ | ۲۲ | ۷۵ | ۹۷ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۳۴۵ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۸ | ۵۱ | ۸۶ | ۷۶ | ۱۰۱ | ۶۱ | ۳۱ | ۱۵ | ۸ | ۰ | ۳ | ۴ | ۴۵۲ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۷ | ۱۳ | ۱۰۵ | ۲۲ | ۳۸ | ۱۴ | ۱۱۰ | ۸ | ۱۸ | ۰ | ۳ | ۹ | ۳۴۸ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۵ | ۵۰ | ۷۴ | ۱۹ | ۶۶ | ۱۴۳ | ۱۰۳ | ۲۸ | ۱۲ | ۲ | ۱۵ | ۰ | ۵۲۴ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۵۴ | ۸۶ | ۵۳ | ۸۲ | ۶۱ | ۶۰ | ۵۱ | ۴۷ | ۱ | ۱۷ | ۱ | ۱ | ۵۱۳ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۵ | ۴۱ | ۶۵ | ۴۴ | ۳۹ | ۵۹ | ۳۶ | ۱۹ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۳۲۷ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۳ | ۲۵ | ۷۶ | ۲۶ | ۴۷ | ۲۲ | ۴۵ | ۲۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۲۴۵ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱ | ۷۰ | ۱ | ۳۸ | ۳۱ | ۷۶ | ۱۳۷ | ۱۱ | ۳۴ | ۲ | ۰ | ۰ | ۳۹۱ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۷ | ۳ | ۸۲ | ۶۱ | ۴۵ | ۹۱ | ۷۰ | ۱۰۳ | ۴۴ | ۱ | ۰ | ۰ | ۵۰۷ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱ | ۲۲ | ۴۹ | ۳۸ | ۴۴ | ۱۱۷ | ۲۰ | ۶۰ | ۱۳ | ۰ | ۲ | ۰ | ۳۴۷ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱ | ۹۴ | ۸۶ | ۶۷ | ۷۰ | ۳۱ | ۲۴ | ۸۲ | ۲ | ۰ | ۰ | ۱ | ۴۵۳ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲۴ | ۱۳۹ | ۱۱۰ | ۲۰ | ۲۰ | ۴۹ | ۱۶ | ۸۶ | ۲۵ | ۰ | ۰ | ۶ | ۴۹۴ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۴ | ۱۶ | ۱۰ | ۳۳ | ۶۴ | ۱۳۷ | ۱۰۶ | ۴۴ | ۱۰ | ۷ | ۰ | ۳ | ۴۳۵ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۸ | ۲ | ۴ | ۳۸ | ۸ | ۳۸ | ۶۱ | ۱۹ | ۶ | ۲۱ | ۰ | ۰ | ۲۱۴ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۳ | ۴۰ | ۶۰ | ۷۱ | ۸۱ | ۶۳ | ۸۰ | ۶۷ | ۳۰ | ۱ | ۱۸ | ۱۳ | ۵۲۴ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۱ | ۹ | ۲۶ | ۶۹ | ۳۸ | ۵۴ | ۳۶ | ۹ | ۰ | ۲۸ | ۰ | ۰ | ۲۸۰ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۸۳ | ۷۱ | ۳۶ | ۲۷ | ۹۲ | ۲۵ | ۳۷ | ۱۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۶ | ۳۸۷ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۷۶ | ۱۱ | ۹۰ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۷ | ۳۰ | ۳۶ | ۱ | ۵ | ۱۵ | ۲۵ | ۳۴۴ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۰ | ۹۳ | ۵۷ | ۳۹ | ۳۹ | ۲۷ | ۱۸۷ | ۳۹ | ۰ | ۰ | ۹ | ۰ | ۴۹۰ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۰ | ۳۲ | ۱۵۷ | ۱۶ | ۷۷ | ۷۱ | ۱۱۴ | ۴۴ | ۳۷ | ۰ | ۵ | ۱ | ۵۵۴ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۰ | ۶۱ | ۳۶ | ۷۱ | ۲۷ | ۳۴ | ۱۳۴ | ۶۴ | ۱۰ | ۲۳ | ۰ | ۰ | ۴۵۲ |
| | میانگین | ۱۹ | ۳۹ | ۵۸ | ۴۳ | ۵۲ | ۵۷ | ۶۶ | ۴۸ | ۱۵ | ۴ | ۳ | ۳ | ۴۰۹ |
| | انحراف معیار | ۲۷ | ۳۳ | ۳۵ | ۲۱ | ۲۴ | ۳۸ | ۴۱ | ۳۲ | ۱۵ | ۸ | ۵ | ۶ | ۹۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۴۳ | ۸۴ | ۶۰ | ۴۷ | ۴۵ | ۶۶ | ۶۲ | ۶۷ | ۱۰۱ | ۱۷۵ | ۱۷۳ | ۱۶۵ | ۲۲ |



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه شهرستانک

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۵ | ۱۸ | ۵۹ | ۶۹ | ۳۰ | ۱۱۴ | ۲۲ | ۲۴۶ | ۲۵ | ۰ | ۰ | ۲ | ۵۹۱ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | ۶ | ۴۴ | ۹۲ | ۹۲ | ۴۷ | ۱۹۹ | ۱۸۳ | ۲۱ | ۰ | ۱۴ | ۷ | ۷۰۶ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۳۰ | ۲۶ | ۳۶ | ۹۵ | ۵۵ | ۳۶ | ۹۱ | ۱۲۱ | ۹۳ | ۰ | ۸ | ۱۲ | ۶۰۰ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۶۶ | ۳۷ | ۷۷ | ۶۷ | ۱۰۶ | ۱۳۹ | ۳۵ | ۲۱ | ۱۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۶۰۶ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱۱ | ۵۰ | ۱۲۹ | ۵۴ | ۳۶ | ۱۱۶ | ۱۲۳ | ۱۱۶ | ۵۵ | ۰ | ۱۱ | ۱۸ | ۷۷۹ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۴ | ۳۴ | ۱۰۲ | ۵۸ | ۶۶ | ۱۳۹ | ۱۰۷ | ۵۶ | ۴ | ۱۲ | ۱۰ | ۰ | ۶۰۱ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۲۳ | ۹۹ | ۲۶ | ۶۲ | ۴۷ | ۱۱۹ | ۰ | ۷۹ | ۳۶ | ۱۴ | ۰ | ۰ | ۵۰۴ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۳۲ | ۲۶ | ۹ | ۴۰ | ۱۸۵ | ۵۷ | ۱۰۲ | ۷۲ | ۴۲ | ۵ | ۰ | ۰ | ۵۷۰ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۹۹ | ۱۰۶ | ۹۰ | ۷۷ | ۳۶ | ۷۱ | ۷۸ | ۷۴ | ۲۸ | ۰ | ۰ | ۲۰ | ۶۷۸ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۸ | ۳۸ | ۸۶ | ۲۸ | ۸۶ | ۵۶ | ۷۳ | ۱۸۱ | ۷ | ۴ | ۳ | ۰ | ۵۶۹ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۶۲ | ۶۲ | ۱۲۲ | ۴۳ | ۱۰۵ | ۹۵ | ۶۳ | ۴۳ | ۵ | ۰ | ۹ | ۲۰ | ۶۲۹ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۰ | ۲۵ | ۱۴۷ | ۲۱ | ۶۶ | ۲۵ | ۷۸ | ۴۳ | ۳۳ | ۰ | ۱۳ | ۴ | ۶۶۵ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۷ | ۷۴ | ۱۰۴ | ۳۲ | ۳۴ | ۱۳۶ | ۱۴۲ | ۴۴ | ۲۳ | ۱۰ | ۲۷ | ۰ | ۷۷۳ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۸۰ | ۱۰۲ | ۵۲ | ۹۸ | ۶۵ | ۱۱۰ | ۷۴ | ۱۰۶ | ۹ | ۲۰ | ۴ | ۱۰ | ۷۲۸ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۷ | ۷۷ | ۸۱ | ۶۵ | ۴۳ | ۹۵ | ۲۸ | ۴۴ | ۲۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۶۷۲ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۶ | ۳۷ | ۷۲ | ۳۱ | ۶۸ | ۶۶ | ۸۱ | ۳۸ | ۰ | ۱۰ | ۰ | ۰ | ۶۰۶ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۴ | ۸۶ | ۳ | ۳۶ | ۴۵ | ۱۰۶ | ۱۱۵ | ۳۶ | ۱۴ | ۹ | ۰ | ۰ | ۴۴۹ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲۳ | ۷ | ۱۰۴ | ۶۹ | ۵۸ | ۱۱۹ | ۱۲۲ | ۱۳۰ | ۷۱ | ۵ | ۰ | ۵ | ۷۱۲ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۶ | ۴۲ | ۵۹ | ۴۰ | ۱۱۷ | ۱۲۵ | ۳۸ | ۷۱ | ۲۳ | ۰ | ۳۰ | ۱ | ۵۵۰ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۵ | ۱۳۱ | ۱۰۵ | ۱۰۵ | ۶۸ | ۶۱ | ۶۱ | ۱۳۵ | ۲۶ | ۰ | ۰ | ۱۱ | ۶۸۷ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۴۷ | ۲۰۲ | ۱۴۸ | ۴۷ | ۲۸ | ۶۳ | ۶۸ | ۱۵۳ | ۴۸ | ۳ | ۰ | ۱۲ | ۷۹۷ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۲۵ | ۳۲ | ۱۸ | ۴۷ | ۱۰۸ | ۱۵۳ | ۱۷۶ | ۸۸ | ۲۶ | ۴۶ | ۰ | ۲۴ | ۷۴۱ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۴۵ | ۷ | ۶ | ۶۸ | ۳۰ | ۷۵ | ۱۱۸ | ۴۶ | ۳۵ | ۲۰ | ۰ | ۰ | ۴۴۷ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۹ | ۷۰ | ۶۶ | ۱۰۳ | ۱۳۹ | ۷۱ | ۹۳ | ۱۳۴ | ۴۵ | ۱۱ | ۲۸ | ۲۹ | ۷۹۷ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۷ | ۱۳ | ۴ | ۱۴ | ۳۸ | ۵۲ | ۱۱ | ۸ | ۲ | ۳۷ | ۷ | ۰ | ۲۰۴ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۸ | ۹۸ | ۵۸ | ۳۹ | ۱۲۳ | ۵۶ | ۱۰۰ | ۹ | ۲ | ۱ | ۰ | ۸ | ۴۹۸ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۰۷ | ۱۷ | ۱۳۷ | ۴۴ | ۳۸ | ۳۶ | ۲۸ | ۵۲ | ۴۰ | ۱۲ | ۱۲ | ۳۹ | ۵۰ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۵ | ۱۴۱ | ۷۹ | ۷۲ | ۵۵ | ۵۶ | ۱۸۵ | ۷۲ | ۱ | ۱۲ | ۱۷ | ۰ | ۷۰۲ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۶ | ۵۵ | ۲۳۳ | ۳۵ | ۱۲۵ | ۱۲۳ | ۱۵۶ | ۷۲ | ۴۶ | ۰ | ۱۸ | ۹ | ۸۷۷ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۴ | ۹۶ | ۷۷ | ۹۱ | ۵۶ | ۷۱ | ۱۴۹ | ۱۲۰ | ۲۶ | ۴۹ | ۴ | ۱۱ | ۷۸۲ |
| | میانگین | ۲۷ | ۶۲ | ۷۸ | ۵۷ | ۷۵ | ۸۸ | ۹۰ | ۸۶ | ۲۷ | ۹ | ۷ | ۸ | ۶۴ |
| | انحراف معیار | ۲۹ | ۴۷ | ۵۲ | ۲۵ | ۳۸ | ۴۱ | ۵۴ | ۵۶ | ۲۲ | ۱۳ | ۹ | ۱۰ | ۱۵۷ |
| | ضریب تغییرات | ۱۰۶ | ۷۵ | ۶۷ | ۴۴ | ۵۱ | ۴۶ | ۶۰ | ۶۵ | ۷۸ | ۱۴۳ | ۱۲۵ | ۱۲۷ | ۲۶ |



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه کریم آباد

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰ | ۵ | ۳۲ | ۲۸ | ۲۵ | ۳۷ | ۱ | ۱۱۱ | ۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۴۶ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | ۰ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۸ | ۳۹ | ۳۹ | ۳۸ | ۱۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱۸۶ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۵ | ۱۶ | ۱۰۰ | ۶۹ | ۳۶ | ۲ | ۶۸ | ۲۳ | ۳۱ | ۰ | ۳ | ۳ | ۳۳۱ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۰ | ۳۳ | ۱۶ | ۲۲ | ۲۱ | ۳۶ | ۴ | ۹ | ۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۶۰ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۲ | ۲۳ | ۳۲ | ۱۶ | ۲۱ | ۲۲ | ۱۳ | ۱۶ | ۱۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۵۷ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۲ | ۳ | ۱۳ | ۳۰ | ۱۱ | ۶۹ | ۶۶ | ۷ | ۱ | ۱ | ۱۳ | ۰ | ۱۷۴ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۰ | ۲۱ | ۵ | ۱۵ | ۲۰ | ۶۵ | ۳۶ | ۶۵ | ۳ | ۶ | ۰ | ۰ | ۲۰۴ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۳ | ۳ | ۵ | ۱۸ | ۶۶ | ۲۱ | ۳۵ | ۳۰ | ۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۷۴ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۷۵ | ۲۶ | ۲۹ | ۲۲ | ۱۹ | ۳ | ۵۸ | ۳۰ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۸ | ۲۷۸ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۲ | ۱۳ | ۵۷ | ۵ | ۱۶ | ۵ | ۶۵ | ۳۱ | ۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۷۲ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۵ | ۳۲ | ۶۶ | ۲۳ | ۳۹ | ۲۶ | ۱۱ | ۱۰ | ۲ | ۰ | ۰ | ۲ | ۲۰۳ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۰ | ۱۷ | ۶۶ | ۷ | ۲۸ | ۳۰ | ۶۲ | ۲۶ | ۱۵ | ۰ | ۳ | ۰ | ۲۳۰ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۰ | ۱۱ | ۶۶ | ۶ | ۱۷ | ۹۸ | ۶۹ | ۵ | ۹ | ۰ | ۰ | ۱ | ۲۸۸ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۲۲ | ۵۶ | ۳۷ | ۵۱ | ۶۳ | ۲۲ | ۳۶ | ۶۲ | ۱ | ۱۳ | ۱ | ۱ | ۳۱۰ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۶ | ۶ | ۲۵ | ۱۹ | ۲۸ | ۶۷ | ۱۳ | ۱۰ | ۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۵۵ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۶ | ۱۳ | ۲۸ | ۱۸ | ۳۶ | ۲۶ | ۱۱ | ۱۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۵۰ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰ | ۲۸ | ۶ | ۴۷ | ۲۳ | ۵۶ | ۸۱ | ۶ | ۱۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۵۵ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲ | ۰ | ۵۳ | ۲۸ | ۲۰ | ۵۶ | ۵۲ | ۸۲ | ۳۳ | ۰ | ۰ | ۳ | ۳۲۸ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱ | ۳ | ۲۵ | ۲۸ | ۳۱ | ۵۶ | ۱۵ | ۳۷ | ۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۹۶ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰ | ۵۱ | ۶۱ | ۲۳ | ۳۱ | ۱۶ | ۹ | ۷۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۵۹ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۷ | ۱۰۲ | ۶۳ | ۱ | ۱۳ | ۱۱ | ۱۵ | ۶۳ | ۳۸ | ۰ | ۰ | ۶ | ۳۱۶ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۰ | ۱۶ | ۱۵ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۰۹ | ۷۹ | ۱۶ | ۸ | ۷ | ۰ | ۰ | ۲۹۶ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۸ | ۲ | ۳۷ | ۹ | ۴ | ۲۱ | ۶۵ | ۹ | ۶ | ۳ | ۰ | ۰ | ۱۶۲ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۴ | ۱۷ | ۳۲ | ۳۶ | ۲۱ | ۳۶ | ۵۹ | ۶۰ | ۱۹ | ۰ | ۱۳ | ۵ | ۲۹۷ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۹ | ۴ | ۲۶ | ۳۱ | ۴ | ۲۱ | ۷ | ۱۳ | ۰ | ۱۹ | ۲ | ۰ | ۱۳۰ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۰ | ۵۸ | ۳۰ | ۱۰ | ۶۱ | ۸ | ۵ | ۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۷۹ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۶ | ۱۳ | ۹۷ | ۴ | ۳۹ | ۲۱ | ۱۶ | ۲۹ | ۳ | ۴ | ۵ | ۰ | ۲۴۴ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱ | ۱۸ | ۶۳ | ۱۶ | ۱۱ | ۱۰ | ۷۹ | ۷ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱۸۶ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۰ | ۶ | ۷۷ | ۱۳ | ۲۱ | ۶۳ | ۶۱ | ۱۶ | ۲۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۳۵ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۰ | ۲۳ | ۶۶ | ۳۲ | ۱۱ | ۱۳ | ۶۱ | ۳۱ | ۹ | ۱۶ | ۰ | ۰ | ۲۳۷ |
| | میانگین | ۷ | ۲۰ | ۳۸ | ۲۲ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۶ | ۳۰ | ۹ | ۲ | ۱ | ۱ | ۲۲۳ |
| | انحراف معیار | ۱۶ | ۲۲ | ۲۵ | ۱۵ | ۱۳ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۶ | ۱۰ | ۵ | ۳ | ۲ | ۶۰ |
| | ضریب تغییرات | ۱۹۹ | ۱۰۹ | ۶۷ | ۶۶ | ۵۲ | ۷۸ | ۷۰ | ۸۷ | ۱۱۱ | ۲۱۶ | ۲۴۶ | ۲۰۹ | ۲۷ |



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه نساء

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|---------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۹ | ۱۸ | ۵۷ | ۷۲ | ۳۵ | ۱۳۶ | ۲۵ | ۲۰۰ | ۳۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۸۷ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۳ | ۹ | ۶۶ | ۱۳۲ | ۱۵۱ | ۶۰ | ۱۳۸ | ۱۱۶ | ۱۸ | ۰ | ۸ | ۶ | ۶۸۶ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲۸ | ۹ | ۴۳ | ۷۷ | ۷۴ | ۲۷ | ۱۱۱ | ۱۱۰ | ۵۶ | ۰ | ۱۸ | ۱۹ | ۵۶۹ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۷۰ | ۱۰۴ | ۸۲ | ۴۳ | ۱۱۴ | ۱۵۰ | ۳۶ | ۲۱ | ۱۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۶۴۲ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱۰ | ۵۲ | ۱۳۹ | ۵۷ | ۱۰۲ | ۱۲۵ | ۱۳۳ | ۱۲۵ | ۵۸ | ۰ | ۱۰ | ۱۷ | ۸۲۶ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۷ | ۳۵ | ۱۱۰ | ۶۱ | ۶۹ | ۱۵۰ | ۱۱۵ | ۵۸ | ۷ | ۱۰ | ۸ | ۰ | ۶۳۰ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۴۹ | ۷۳ | ۲۷ | ۸۹ | ۷۹ | ۱۵۰ | ۱۲۲ | ۸۵ | ۳۷ | ۲۶ | ۰ | ۰ | ۷۳۵ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۳۹ | ۲۱ | ۲۰ | ۴۴ | ۱۱۵ | ۶۲ | ۱۱۳ | ۵۸ | ۲۸ | ۸ | ۰ | ۲ | ۵۰۸ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۳۰ | ۵۳ | ۶۰ | ۵۷ | ۵۹ | ۵۹ | ۳۷ | ۸۲ | ۵۱ | ۰ | ۰ | ۲۹ | ۶۱۴ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۵ | ۵۲ | ۱۰۳ | ۲۷ | ۷۸ | ۵۲ | ۸۹ | ۱۳۶ | ۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۴۴ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۵۸ | ۸۶ | ۱۳۹ | ۱۰۸ | ۱۱۱ | ۱۳۲ | ۴۷ | ۳۰ | ۵ | ۰ | ۱۳ | ۴۳ | ۷۵۸ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۳ | ۲۱ | ۲۱۰ | ۴۲ | ۸۶ | ۱۰ | ۱۱۸ | ۱۳۶ | ۳۰ | ۰ | ۲۲ | ۷ | ۶۸۱ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۷ | ۷۸ | ۱۱۲ | ۳۲ | ۱۰۱ | ۲۱۳ | ۱۵۴ | ۴۶ | ۲۲ | ۸ | ۲۷ | ۰ | ۸۱۹ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۸۰ | ۱۳۹ | ۷۰ | ۱۳۰ | ۸۱ | ۱۱۹ | ۶۴ | ۱۰۹ | ۶ | ۴۰ | ۶ | ۲۳ | ۸۵۷ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۳۰ | ۱۱۰ | ۱۰۵ | ۵۹ | ۶۵ | ۸۱ | ۴۸ | ۵۲ | ۱۸ | ۲ | ۴ | ۰ | ۵۵۳ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۷ | ۴۵ | ۱۳۱ | ۴۱ | ۶۶ | ۶۷ | ۱۰۱ | ۴۰ | ۰ | ۷ | ۰ | ۰ | ۶۹۴ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۱ | ۹۸ | ۲ | ۴۷ | ۴۹ | ۱۳۰ | ۱۳۰ | ۴۵ | ۸ | ۱۱ | ۰ | ۲ | ۵۲۲ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲۸ | ۱۲ | ۱۵۹ | ۸۸ | ۹۲ | ۱۶۶ | ۱۱۰ | ۱۳۷ | ۷۹ | ۱ | ۲ | ۲ | ۸۷۵ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۳ | ۵۶ | ۶۷ | ۳۹ | ۱۳۳ | ۱۷۶ | ۳۰ | ۶۶ | ۱۸ | ۴ | ۱۶ | ۱ | ۶۱۵ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۷ | ۱۷۶ | ۱۳۹ | ۱۳۰ | ۹۶ | ۶۶ | ۴۳ | ۱۲۹ | ۲۷ | ۳ | ۰ | ۱۳ | ۸۱۷ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۳۰ | ۲۴۱ | ۱۸۰ | ۴۸ | ۵۶ | ۸۱ | ۴۴ | ۱۰۹ | ۴۰ | ۱ | ۰ | ۱۶ | ۸۴۳ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۴ | ۷۵ | ۸ | ۴۰ | ۱۰۴ | ۱۳۹ | ۱۷۸ | ۷۷ | ۳۸ | ۵۳ | ۰ | ۱ | ۷۱۶ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۳۹ | ۱۵ | ۱۰ | ۵۰ | ۴۹ | ۹۱ | ۱۳۰ | ۴۶ | ۲۱ | ۲۷ | ۰ | ۰ | ۶۶۶ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۰ | ۷۰ | ۵۵ | ۹۷ | ۱۳۶ | ۹۳ | ۹۳ | ۱۰۲ | ۵۴ | ۱۵ | ۴۴ | ۲۶ | ۷۹۲ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲۵ | ۱۸ | ۲ | ۲۴ | ۳ | ۵۵ | ۱۷ | ۵۲ | ۰ | ۲۷ | ۱۰ | ۰ | ۲۳۱ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۷ | ۹۹ | ۴۰ | ۳۵ | ۱۰۸ | ۵۲ | ۱۰۲ | ۱۳ | ۱ | ۶ | ۰ | ۰ | ۴۷۱ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۰۰ | ۱۰ | ۱۰۸ | ۳۴ | ۲۶ | ۳۶ | ۲۲ | ۴۵ | ۲۰ | ۲۱ | ۷ | ۳۳ | ۴۵۸ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۳۶ | ۱۵۱ | ۸۹ | ۷۴ | ۴۶ | ۵۹ | ۲۱۵ | ۷۲ | ۰ | ۶ | ۱۳ | ۰ | ۷۵۹ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۴ | ۴۴ | ۱۸۲ | ۳۵ | ۹۱ | ۱۰۸ | ۱۶۵ | ۶۵ | ۴۰ | ۱ | ۷ | ۱۳ | ۷۵۳ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۲۳ | ۸۱ | ۵۲ | ۹۶ | ۷۱ | ۵۹ | ۱۶۵ | ۱۱۳ | ۱۹ | ۶۳ | ۳ | ۱ | ۷۴۲ |
| ۶۵۲ | ۸ | ۷ | ۱۱ | ۲۵ | ۸۲ | ۹۶ | ۹۶ | ۸۱ | ۶۳ | ۲۵ | ۱۱ | ۷ | ۸ | ۶۵۲ |
| ۱۴۲ | ۱۳ | ۱۰ | ۱۶ | ۲۰ | ۴۳ | ۵۳ | ۵۰ | ۵۳ | ۴۳ | ۲۰ | ۱۶ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۴۲ |
| ۲۵ | ۱۴۴ | ۱۴۱ | ۱۴۵ | ۸۱ | ۵۲ | ۵۵ | ۵۲ | ۴۲ | ۴۸ | ۶۷ | ۸۱ | ۱۰۴ | ۱۴۴ | ۲۵ |

میانگین

انحراف معیار

ضریب تغییرات



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه آغشت

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰ | ۸ | ۲۷ | ۴۴ | ۲۱ | ۸۶ | ۷۴ | ۱۰۸ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۷۱ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | ۱۶ | ۲۱ | ۵۳ | ۵۵ | ۳۶ | ۴۵ | ۲۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۵۰ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۸ | ۱۱ | ۱۸ | ۶۶ | ۶۷ | ۱۶ | ۲۶ | ۴۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۳۶ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۰ | ۰ | ۳۴ | ۵۳ | ۱۲ | ۶۶ | ۱۰ | ۹ | ۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۸۹ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۰ | ۴ | ۳۸ | ۹ | ۸۰ | ۳۳ | ۷۱ | ۵۲ | ۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۰۷ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۰ | ۹ | ۳۲ | ۲۷ | ۵۹ | ۹۶ | ۵۷ | ۲۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۰۷ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۷ | ۵۷ | ۲۱ | ۲۴ | ۷۰ | ۸۶ | ۷۴ | ۵۶ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۰۳ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۹ | ۰ | ۱۹ | ۲۹ | ۶۹ | ۴۲ | ۵۰ | ۴۵ | ۱۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۷۹ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۸۲ | ۴۳ | ۳۳ | ۵۷ | ۳۰ | ۱۳ | ۲۵ | ۶۹ | ۲۳ | ۰ | ۰ | ۱۳ | ۳۸۸ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۰ | ۲۲ | ۸۶ | ۱۷ | ۵۸ | ۲۲ | ۵۶ | ۵۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۱۵ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۷ | ۴۸ | ۷۷ | ۱۰ | ۸۱ | ۵۳ | ۱۳ | ۱۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۱۶ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۰ | ۱۹ | ۱۰۳ | ۹ | ۳۸ | ۳۲ | ۱۰۱ | ۲۵ | ۲۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۵۱ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۹ | ۲۳ | ۷۷ | ۵ | ۲۸ | ۱۶۷ | ۹۹ | ۳۰ | ۹ | ۵ | ۰ | ۰ | ۴۳۲ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۵۵ | ۸۳ | ۶۱ | ۵۵ | ۵۵ | ۶۹ | ۴۵ | ۱۰۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۰۳ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۵ | ۱۶ | ۵۰ | ۱۷ | ۲۳ | ۶۵ | ۱۶ | ۱۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۱۳ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۰ | ۲۸ | ۴۶ | ۴۶ | ۵۳ | ۳۹ | ۴۶ | ۲۸ | ۰ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۲۹۹ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰ | ۳۰ | ۰ | ۴۳ | ۲۶ | ۸۳ | ۹۲ | ۵ | ۲۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۰۲ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۰ | ۲ | ۸۷ | ۲۸ | ۲۸ | ۸۳ | ۶۶ | ۱۰۴ | ۱۹ | ۰ | ۰ | ۳ | ۴۱۹ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۰ | ۱۰ | ۵۲ | ۳۵ | ۶۸ | ۸۷ | ۱۰ | ۴۳ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۴ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰ | ۱۱۳ | ۸۶ | ۵۱ | ۵۰ | ۴۳ | ۲۹ | ۸۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۵۴ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۵ | ۱۴۲ | ۱۰۳ | ۹ | ۲۸ | ۴۴ | ۱۷ | ۸۸ | ۳۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۸۰ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۰ | ۱۳ | ۱۷ | ۵۶ | ۶۵ | ۱۵۹ | ۱۲۰ | ۴۷ | ۱۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۹۳ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۸ | ۲ | ۰ | ۸ | ۱۰ | ۵۲ | ۵۸ | ۹ | ۸ | ۱ | ۰ | ۰ | ۴۸ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۵ | ۳۶ | ۵۹ | ۴۵ | ۷۸ | ۷۶ | ۷۹ | ۵۷ | ۲۱ | ۰ | ۱۷ | ۱۱ | ۴۸۵ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۷ | ۱۲ | ۲۹ | ۵۶ | ۱۹ | ۳۹ | ۲۱ | ۱۲ | ۰ | ۱۸ | ۰ | ۰ | ۲۲۴ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۰ | ۸۷ | ۳۵ | ۱۵ | ۳۶ | ۲۳ | ۲۳ | ۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۸۴ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۶۰ | ۲۰ | ۹۷ | ۱۵ | ۳۶ | ۲۰ | ۳۴ | ۲۳ | ۰ | ۳۲ | ۶ | ۶ | ۳۴۳ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۶ | ۷۵ | ۹۳ | ۴۸ | ۳۳ | ۲۴ | ۱۵۳ | ۱۹ | ۰ | ۲ | ۰ | ۰ | ۴۵۳ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۰ | ۳۶ | ۱۲۸ | ۱۲ | ۶۹ | ۱۲۰ | ۹۷ | ۴۹ | ۷۴ | ۰ | ۷ | ۰ | ۵۹۲ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۶ | ۲۷ | ۵۴ | ۰ | ۰ | ۳۶ | ۱۰۷ | ۵۹ | ۴۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۴۷ |
| | میانگین | ۱۱ | ۳۳ | ۵۳ | ۳۲ | ۴۶ | ۵۹ | ۵۷ | ۴۴ | ۱۳ | ۱ | ۲ | ۱ | ۳۵۱ |
| | انحراف معیار | ۲۰ | ۳۵ | ۳۴ | ۲۰ | ۲۴ | ۳۷ | ۳۷ | ۳۰ | ۱۷ | ۴ | ۷ | ۳ | ۱۰۲ |
| | ضریب تغییرات | ۱۷۶ | ۱۰۴ | ۶۴ | ۶۴ | ۵۳ | ۶۳ | ۶۵ | ۶۹ | ۱۴۴ | ۳۶۴ | ۳۱۱ | ۲۹۵ | ۲۹ |



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه ده صومعه

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|--------------|---------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰ | ۷ | ۴ | ۵۰ | ۴۲ | ۸۰ | ۸ | ۱۱۳ | ۲۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۳۵ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | ۶ | ۳۳ | ۳۱ | ۳۸ | ۵۱ | ۹۸ | ۶۶ | ۸ | ۸ | ۰ | ۰ | ۳۳۷ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۴ | ۰ | ۲۴ | ۹۷ | ۵۵ | ۱۳ | ۵۷ | ۳۴ | ۵۰ | ۰ | ۱۰ | ۵ | ۳۵۸ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۳۸ | ۱۰۱ | ۹ | ۴۱ | ۴۱ | ۷۹ | ۲۵ | ۷ | ۲۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۶۲ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۰ | ۶۳ | ۷۲ | ۲۴ | ۶۲ | ۲۹ | ۷۷ | ۷۱ | ۴۰ | ۲۵ | ۰ | ۰ | ۴۶۳ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۰ | ۰ | ۳۹ | ۳۴ | ۷۳ | ۴۵ | ۴۳ | ۳۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۶۸ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۰ | ۵ | ۴ | ۷ | ۱۳ | ۳۳ | ۲۷ | ۲۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۳۵ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۴ | ۰ | ۱۶ | ۲۶ | ۹۱ | ۳۷ | ۳۷ | ۲۵ | ۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۵۸ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۴۵ | ۶۱ | ۲۳ | ۵۰ | ۳۱ | ۱۶ | ۲۷ | ۳۹ | ۲۷ | ۰ | ۰ | ۱۰ | ۳۳۵ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۰ | ۲۶ | ۶۳ | ۱۷ | ۴۳ | ۲۶ | ۳۱ | ۵۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۷۰ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۰ | ۰ | ۵۱ | ۵۱ | ۴۵ | ۳۲ | ۰ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۰۵ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۰ | ۱۳ | ۴۰ | ۱۹ | ۲۲ | ۲۳ | ۸۶ | ۸۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۸۷ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۱ | ۴ | ۶۵ | ۳ | ۲۵ | ۱۴ | ۷۰ | ۱۱ | ۰ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۳۲۹ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۵۷ | ۳۵ | ۳۲ | ۸۹ | ۳۹ | ۰ | ۴۱ | ۵۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۳۴۶ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۴ | ۱۵ | ۵۷ | ۴۶ | ۸۰ | ۵۲ | ۱۸ | ۵ | ۱۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۰۰ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲ | ۲۹ | ۶۷ | ۵۶ | ۷۹ | ۴۰ | ۲۵ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۰۷ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰ | ۱۸ | ۲ | ۶۶ | ۲۹ | ۹۹ | ۱۰۲ | ۵ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۱۹ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۰ | ۰ | ۷۸ | ۴۴ | ۴۲ | ۷۵ | ۴۴ | ۷۰ | ۲۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۷۳ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۰ | ۶ | ۵۴ | ۳۷ | ۶۷ | ۹۶ | ۹ | ۴۷ | ۶ | ۰ | ۴ | ۰ | ۳۲۴ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰ | ۷۷ | ۱۰۱ | ۴۸ | ۵۴ | ۲۳ | ۲۳ | ۷۰ | ۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۹۷ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۷ | ۱۳۰ | ۹۳ | ۷ | ۱۸ | ۲۳ | ۳ | ۸۰ | ۴۰ | ۰ | ۰ | ۳ | ۳۹۳ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۰ | ۴ | ۱۸ | ۴۷ | ۱۸ | ۵۰ | ۱۴۸ | ۲۶ | ۱۳ | ۱۱ | ۰ | ۰ | ۴۴۱ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۳ | ۲ | ۰ | ۲۰ | ۵ | ۳۳ | ۴۷ | ۶ | ۳ | ۵ | ۰ | ۰ | ۱۳۱ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۴ | ۳۴ | ۴۱ | ۵۴ | ۵۷ | ۵۲ | ۵۹ | ۷۲ | ۱۱ | ۰ | ۹ | ۸ | ۳۹۹ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۹ | ۵ | ۳۱ | ۴۷ | ۱۵ | ۲۸ | ۱۴ | ۱۷ | ۰ | ۱۴ | ۲ | ۰ | ۱۸۹ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۰ | ۷۸ | ۳۰ | ۱۳ | ۷۷ | ۱۴ | ۱۸ | ۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۳۴ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۵۰ | ۹ | ۸۲ | ۷ | ۲۷ | ۱۹ | ۲۳ | ۳۱ | ۲ | ۳ | ۷ | ۱ | ۲۵۷ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۶ | ۶۶ | ۸۱ | ۴۳ | ۲۹ | ۲۱ | ۱۳۵ | ۱۷ | ۰ | ۰ | ۲ | ۰ | ۳۹۸ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۰ | ۱۳ | ۱۴۰ | ۲۱ | ۶۱ | ۶۰ | ۱۰۹ | ۲۵ | ۳۳ | ۰ | ۰ | ۲ | ۴۶۳ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۰ | ۳۸ | ۵۴ | ۶۵ | ۱۸ | ۳۴ | ۷۱ | ۷۰ | ۸ | ۱۵ | ۰ | ۰ | ۳۷۱ |
| میانگین | | ۱۰ | ۲۹ | ۴۸ | ۳۹ | ۴۴ | ۴۴ | ۴۸ | ۳۹ | ۱۱ | ۳ | ۱ | ۱ | ۳۱۹ |
| انحراف معیار | | ۴ | ۳۳ | ۳۲ | ۲۳ | ۲۳ | ۲۴ | ۳۷ | ۲۹ | ۱۴ | ۶ | ۳ | ۲ | ۹۲ |
| ضریب تغییرات | | ۴۷ | ۱۱۵ | ۶۷ | ۶۰ | ۵۲ | ۷۴ | ۷۶ | ۷۴ | ۱۳۵ | ۲۰۲ | ۲۴۳ | ۲۵۰ | ۲۹ |



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج
(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه ولیان

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰ | ۸ | ۵۳ | ۶۸ | ۵۳ | ۹۴ | ۱۵ | ۱۷۷ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۶۷۹ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | ۱۳ | ۹۰ | ۱۱۵ | ۱۴۸ | ۱۷۲ | ۲۳۱ | ۹۰ | ۱۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۸۷۶ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۰ | ۰ | ۳۵ | ۱۹۴ | ۹۰ | ۱۶ | ۳۱ | ۵۷ | ۱۱۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۳۸ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۷۸ | ۸۳ | ۳۰ | ۱۷۳ | ۴۲ | ۸۳ | ۲۱ | ۴۲ | ۱۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۶۷ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۰ | ۵۰ | ۸۱ | ۵۳ | ۸۷ | ۴۳ | ۱۱۳ | ۱۳۳ | ۲۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۶۹ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۰ | ۰ | ۷۶ | ۳۸ | ۷۳ | ۱۳۱ | ۷۴ | ۱۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۶۰۹ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۱ | ۹۲ | ۴۷ | ۳۰ | ۷۲ | ۸۵ | ۱۱۰ | ۶۹ | ۹ | ۲۰ | ۰ | ۰ | ۵۴۵ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۷ | ۱۱ | ۱۶ | ۵۲ | ۱۰۶ | ۲۸ | ۶۸ | ۶۹ | ۱۶ | ۲ | ۰ | ۰ | ۳۸۵ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۳۰ | ۸۱ | ۶۸ | ۴۴ | ۴۴ | ۵۵ | ۱۰۸ | ۱۱۶ | ۲۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۶۵۸ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۰ | ۳۰ | ۸۹ | ۳۵ | ۴۸ | ۲۷ | ۴۸ | ۵۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۳۱ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۲۵ | ۶۶ | ۸۲ | ۱۰۳ | ۷۷ | ۴۵ | ۷۰ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۸۱ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱ | ۳۱ | ۱۱۱ | ۹ | ۴۴ | ۳۶ | ۱۳۴ | ۶۵ | ۸ | ۰ | ۶ | ۵ | ۴۵۲ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۰ | ۲۸ | ۸۰ | ۶ | ۳۰ | ۱۱۹ | ۹۶ | ۲۹ | ۱۰ | ۹ | ۳۳ | ۰ | ۶۶۰ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۴۸ | ۱۰۳ | ۷۴ | ۹۲ | ۵۸ | ۸۷ | ۴۰ | ۶۳ | ۰ | ۲۱ | ۰ | ۰ | ۵۸۶ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۹ | ۴۸ | ۷۶ | ۸۷ | ۸۳ | ۷۴ | ۲۶ | ۲۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۳۶ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۰ | ۳۴ | ۵۷ | ۵۷ | ۶۶ | ۴۸ | ۵۷ | ۳۴ | ۰ | ۱۵ | ۰ | ۰ | ۳۶۸ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰ | ۲۹ | ۱ | ۶۶ | ۶۹ | ۹۵ | ۸۰ | ۵۰ | ۲۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۱۷ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۰ | ۰ | ۹۹ | ۴۵ | ۷۶ | ۹۹ | ۴۹ | ۱۱۱ | ۳۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۱۴ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۰ | ۱۵ | ۷۱ | ۴۹ | ۹۰ | ۱۴۹ | ۲۴ | ۹۲ | ۱۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۲۵ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰ | ۹۶ | ۱۳۴ | ۶۶ | ۷۱ | ۴۷ | ۳۷ | ۱۱۱ | ۱۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۷۶ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۱ | ۱۹۹ | ۱۶۰ | ۳۴ | ۴۰ | ۷۴ | ۵۲ | ۱۰۹ | ۴۳ | ۰ | ۰ | ۳ | ۷۲۵ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۰ | ۱۷ | ۲۹ | ۹۱ | ۹۲ | ۱۳۵ | ۱۷۲ | ۵۲ | ۱۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۶۰۳ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۰ | ۰ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۳ | ۳۵ | ۴۲ | ۱۳ | ۹ | ۱۶ | ۰ | ۰ | ۱۳۹ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۵ | ۲۸ | ۵۱ | ۶۰ | ۷۳ | ۷۱ | ۹۳ | ۸۷ | ۱۷ | ۰ | ۲۰ | ۹ | ۵۱۰ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۹ | ۹ | ۳۶ | ۷۲ | ۲۵ | ۳۹ | ۲۱ | ۱۵ | ۳ | ۱۳ | ۷ | ۰ | ۲۵۷ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۰ | ۸۶ | ۳۴ | ۲۸ | ۸۷ | ۱۶ | ۶ | ۱۱ | ۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۶۸ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۵۹ | ۱۸ | ۱۰۴ | ۲۶ | ۵۰ | ۱۵ | ۱۳ | ۳۵ | ۷ | ۱۰ | ۷ | ۳۳ | ۳۷۴ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۴ | ۵۷ | ۸۱ | ۴۹ | ۳۲ | ۲۲ | ۱۴۱ | ۱۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۰۲ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۰ | ۱۹ | ۱۶۰ | ۱۵ | ۸۸ | ۶۵ | ۱۱۳ | ۲۷ | ۴۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۳۲ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۴ | ۴۹ | ۸۱ | ۱۰۰ | ۴۴ | ۵۰ | ۸۹ | ۵۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۶۶ |
| ۴۸۱ | میانگین | ۱۴ | ۴۳ | ۷۰ | ۶۲ | ۶۶ | ۶۹ | ۷۲ | ۶۱ | ۱۶ | ۴ | ۲ | ۲ | ۴۸۱ |
| ۱۳۰ | انحراف معیار | ۲۸ | ۴۳ | ۴۰ | ۴۴ | ۲۸ | ۴۳ | ۵۲ | ۴۱ | ۲۳ | ۷ | ۷ | ۶ | ۱۳۰ |
| ۲۷ | ضریب تغییرات | ۱۹۸ | ۱۰۰ | ۵۶ | ۷۱ | ۴۲ | ۶۳ | ۷۲ | ۶۸ | ۱۴۳ | ۱۸۹ | ۲۸۹ | ۳۷۴ | ۲۷ |



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه نجم آباد

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰ | ۴ | ۳۰ | ۲۷ | ۲۴ | ۳۵ | ۰ | ۱۰۸ | ۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۳۷ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | ۰ | ۱۱ | ۲۰ | ۲۷ | ۳۷ | ۳۷ | ۳۶ | ۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۷۸ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۴ | ۱۳ | ۳۷ | ۶۷ | ۳۳ | ۱ | ۴۷ | ۲۲ | ۲۹ | ۰ | ۲ | ۲ | ۳۱۸ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۰ | ۳۲ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۰ | ۳۲ | ۳ | ۸ | ۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۳۳ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱ | ۲۲ | ۳۰ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۱ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۴۹ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱ | ۲ | ۱۲ | ۲۹ | ۱۰ | ۴۷ | ۴۵ | ۶ | ۰ | ۰ | ۱۱ | ۰ | ۱۴۴ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۳ | ۲۰ | ۴ | ۱۴ | ۱۹ | ۴۳ | ۳۵ | ۴۴ | ۲ | ۵ | ۰ | ۰ | ۱۹۵ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۲ | ۲ | ۴ | ۱۷ | ۴۲ | ۲۰ | ۳۴ | ۲۸ | ۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۴۶ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۷۲ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۱ | ۱۸ | ۲ | ۵۶ | ۲۸ | ۱۲ | ۰ | ۰ | ۷ | ۲۶۷ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱ | ۱۱ | ۴ | ۱۳ | ۱۳ | ۴ | ۴۳ | ۳۰ | ۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۴۳ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۳ | ۲۶ | ۵۱ | ۳۴ | ۳۰ | ۳۱ | ۹ | ۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۰۰ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱ | ۱۱ | ۳۹ | ۴ | ۱۷ | ۲۷ | ۷۷ | ۵۴ | ۲۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۵۰ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۰ | ۳ | ۴۴ | ۵ | ۱۴ | ۸۸ | ۶۱ | ۳ | ۱۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۳۷ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۴۲ | ۵۶ | ۲۱ | ۶۰ | ۱۹ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۰ | ۰ | ۳ | ۳ | ۰ | ۲۸۲ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲ | ۵ | ۲۶ | ۲۰ | ۲۹ | ۵۰ | ۱۱ | ۹ | ۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۵۳ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۰ | ۱۷ | ۴۵ | ۲۶ | ۳۴ | ۱۵ | ۵ | ۱۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۵۶ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰ | ۱۸ | ۲ | ۱۸ | ۱۵ | ۳۵ | ۷۹ | ۵ | ۱۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۸۲ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱ | ۰ | ۵۹ | ۲۹ | ۱۴ | ۵۱ | ۵۱ | ۹۰ | ۱۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۱۳ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۰ | ۰ | ۲ | ۲۸ | ۳۸ | ۴۷ | ۶ | ۳۷ | ۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۴۲ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰ | ۵۴ | ۴۲ | ۲۵ | ۳۳ | ۲۴ | ۱۳ | ۸۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۷۳ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۴ | ۸۹ | ۴۹ | ۴ | ۳ | ۱۸ | ۹ | ۸۲ | ۲۵ | ۰ | ۰ | ۲ | ۲۸۶ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۰ | ۱۳ | ۲۵ | ۵۳ | ۲۷ | ۱۱۵ | ۱۰۰ | ۲۷ | ۶ | ۱۱ | ۰ | ۰ | ۳۷۶ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۶ | ۰ | ۳۶ | ۱۴ | ۹ | ۱۷ | ۵۸ | ۸ | ۹ | ۹ | ۰ | ۰ | ۱۴۵ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۵ | ۱۳ | ۲۹ | ۴۰ | ۲۷ | ۳۷ | ۶۰ | ۶۹ | ۱۱ | ۰ | ۴ | ۴ | ۲۹۷ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۴ | ۳ | ۲۴ | ۳۴ | ۵ | ۳۹ | ۵ | ۱۴ | ۰ | ۲۰ | ۰ | ۰ | ۱۵۶ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۰ | ۵۹ | ۲۵ | ۱۳ | ۳۸ | ۱۷ | ۷ | ۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۴۴ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۳۸ | ۱۴ | ۹۱ | ۹ | ۳۴ | ۱۱ | ۱۴ | ۲۹ | ۰ | ۴ | ۴ | ۲ | ۲۵۰ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۰ | ۲۸ | ۴۲ | ۴۳ | ۱۸ | ۹ | ۱۰۶ | ۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۵۴ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۰ | ۱۷ | ۶۸ | ۵ | ۳۲ | ۴۹ | ۶۸ | ۱۱ | ۲۱ | ۰ | ۰ | ۳ | ۲۷۴ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۰ | ۲۷ | ۴۹ | ۳۱ | ۱۰ | ۱۲ | ۵۹ | ۳۰ | ۸ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۲۳۸ |
| | میانگین | ۷ | ۱۹ | ۳۵ | ۲۴ | ۲۲ | ۳۲ | ۳۸ | ۳۱ | ۸ | ۲ | ۱ | ۱ | ۲۲۱ |
| | انحراف معیار | ۱۴ | ۲۱ | ۲۴ | ۱۴ | ۱۰ | ۲۴ | ۳۰ | ۲۹ | ۸ | ۵ | ۲ | ۲ | ۶۲ |
| | ضریب تغییرات | ۲۱۳ | ۱۰۸ | ۶۸ | ۶۷ | ۴۷ | ۷۶ | ۸۰ | ۹۱ | ۱۰۵ | ۲۲۰ | ۲۸۱ | ۲۳۴ | ۲۸ |



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه هیو

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰ | ۰ | ۴۷ | ۶۲ | ۳۵ | ۷۷ | ۰ | ۱۳۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۵۴ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | ۰ | ۵۱ | ۳۴ | ۳۳ | ۵۰ | ۴۸ | ۱۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۲۶ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۰ | ۸ | ۳۴ | ۱۰۸ | ۲۷ | ۵ | ۴۸ | ۴۵ | ۴۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۴ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۰ | ۷۳ | ۲۴ | ۱۸ | ۱۳ | ۵۱ | ۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۸۴ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۰ | ۳۵ | ۵۵ | ۳۴ | ۲۷ | ۴۶ | ۴۸ | ۲۹ | ۱۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۹۱ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۰ | ۱۳ | ۴۰ | ۴۴ | ۴۳ | ۴۲ | ۴۶ | ۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۳۶ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۰ | ۳۶ | ۲۷ | ۳۰ | ۲۳ | ۴۳ | ۴۳ | ۲۶ | ۰ | ۴ | ۰ | ۰ | ۲۳۲ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۳ | ۰ | ۸ | ۴ | ۶۶ | ۲۲ | ۲۵ | ۱۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۵۹ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۳۷ | ۱۹ | ۳۱ | ۴۵ | ۱۴ | ۱۵ | ۳۱ | ۳۱ | ۹ | ۰ | ۰ | ۲ | ۲۳۶ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۴ | ۱۳ | ۵۶ | ۷ | ۱۵ | ۷ | ۴۴ | ۳۲ | ۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۸۵ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۶ | ۲۵ | ۳۳ | ۳۳ | ۱۵ | ۲۶ | ۵ | ۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴ | ۱۵۳ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۰ | ۸ | ۵۲ | ۶ | ۲۶ | ۳۷ | ۳۷ | ۳۳ | ۱۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۰۹ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۶ | ۱۵ | ۸۵ | ۳ | ۲۷ | ۱۰۷ | ۱۳۳ | ۱۴ | ۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۹۸ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۴۸ | ۵۷ | ۵۲ | ۷۶ | ۶۳ | ۲۷ | ۴۰ | ۴۴ | ۰ | ۷ | ۰ | ۰ | ۴۱۳ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۴ | ۱۳ | ۲۸ | ۲۹ | ۴۵ | ۲۴ | ۲۰ | ۲ | ۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۷۸ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۵ | ۰ | ۴۰ | ۳۱ | ۲۲ | ۱۳ | ۱۹ | ۱۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۴۱ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰ | ۸ | ۲ | ۲۳ | ۲۶ | ۵۰ | ۶۳ | ۱۰ | ۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۸۷ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۰ | ۲ | ۲۸ | ۲۰ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۶ | ۶۸ | ۲۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۰۸ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۰ | ۱۴ | ۴۵ | ۵۲ | ۵۳ | ۱۴ | ۱۰ | ۸۰ | ۱۹ | ۰ | ۲ | ۰ | ۳۸۸ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۳ | ۷۶ | ۱۹۳ | ۵۷ | ۶۲ | ۷۵ | ۲۶ | ۸۰ | ۳۸ | ۰ | ۰ | ۵ | ۶۲۴ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۳ | ۳۱ | ۶۲ | ۳ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۶ | ۶۲ | ۳۸ | ۰ | ۰ | ۶ | ۳۲۲ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۰ | ۱۶ | ۱۶ | ۲۸ | ۲۴ | ۱۰۵ | ۷۷ | ۱۷ | ۱۰ | ۳ | ۰ | ۰ | ۳۰۲ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۰ | ۴ | ۳۷ | ۱۱ | ۶ | ۲۲ | ۴۴ | ۱۱ | ۸ | ۶ | ۰ | ۰ | ۱۴۰ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۶ | ۱۸ | ۳۲ | ۳۵ | ۲۲ | ۳۶ | ۵۷ | ۵۸ | ۲۰ | ۰ | ۱۵ | ۷ | ۳۰۸ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۱ | ۶ | ۲۵ | ۳۱ | ۶ | ۲۲ | ۳ | ۱۴ | ۰ | ۲۰ | ۴ | ۰ | ۱۴۹ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۰ | ۵۷ | ۳۰ | ۱۳ | ۵۹ | ۱۰ | ۷ | ۱۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۸۷ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۸ | ۱۵ | ۳۴ | ۶ | ۳۳ | ۲۲ | ۱۶ | ۳۰ | ۵ | ۶ | ۷ | ۰ | ۲۵۸ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۴ | ۲۰ | ۴۳ | ۱۷ | ۱۳ | ۱۳ | ۷۶ | ۳ | ۰ | ۰ | ۴ | ۰ | ۱۹۶ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۰ | ۸ | ۷۴ | ۱۴ | ۲۲ | ۴۳ | ۴۱ | ۱۷ | ۲۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۴۱ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۰ | ۲۴ | ۴۳ | ۳۳ | ۱۳ | ۱۴ | ۶۰ | ۳۲ | ۱۱ | ۱۵ | ۰ | ۰ | ۲۴۶ |
| | میانگین | ۷ | ۲۳ | ۴۶ | ۳۱ | ۲۹ | ۳۹ | ۳۷ | ۳۱ | ۱۰ | ۲ | ۱ | ۱ | ۲۵۶ |
| | انحراف معیار | ۱۱ | ۲۵ | ۳۵ | ۲۳ | ۱۷ | ۳۰ | ۲۸ | ۳۰ | ۱۳ | ۵ | ۳ | ۲ | ۱۰۸ |
| | ضریب تغییرات | ۱۴۴ | ۱۱۱ | ۷۵ | ۷۵ | ۵۹ | ۷۸ | ۷۴ | ۹۵ | ۱۳۸ | ۲۱۷ | ۲۹۵ | ۲۴۴ | ۴۲ |



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه بیلقان

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|--------------|---------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰ | ۲ | ۴۴ | ۶۹ | ۲۵ | ۶۶ | ۱۳ | ۱۲۶ | ۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۵۳ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | ۷ | ۵۰ | ۴۵ | ۴۱ | ۶۸ | ۷۸ | ۵۹ | ۱۸ | ۱ | ۰ | ۰ | ۳۶۷ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲۰ | ۲۴ | ۲۵ | ۱۴۵ | ۷۷ | ۱ | ۶۸ | ۵۷ | ۵۶ | ۰ | ۹ | ۲۰ | ۵۰۲ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۵۸ | ۱۳۵ | ۳۸ | ۵۵ | ۳۴ | ۹۶ | ۳۲ | ۱۲ | ۲۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۷۰ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۳ | ۵۱ | ۸۹ | ۳۳ | ۷۷ | ۶۳ | ۸۵ | ۱۰۳ | ۵۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۳۷ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۰ | ۲۶ | ۶۸ | ۷۶ | ۱۲۴ | ۱۳۰ | ۸۰ | ۳۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۳۹ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۴۷ | ۱۴۴ | ۵۳ | ۶۳ | ۳۸ | ۳۷ | ۴۸ | ۳۸ | ۲ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۵۰۱ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۳ | ۵ | ۲۰ | ۳۰ | ۶۹ | ۱۸ | ۶۳ | ۲۶ | ۱۹ | ۴ | ۰ | ۰ | ۲۶۶ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۸۹ | ۴۶ | ۴۳ | ۴۸ | ۳۰ | ۳۲ | ۶۶ | ۵۸ | ۲۱ | ۰ | ۰ | ۹ | ۴۲۰ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۰ | ۱۷ | ۸۵ | ۲۳ | ۴۷ | ۱۰ | ۷۶ | ۷۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۲۹ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۴ | ۴۴ | ۹۶ | ۸۸ | ۱۰۹ | ۴۴ | ۱۰ | ۱۰ | ۰ | ۰ | ۴ | ۲ | ۴۱۸ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱ | ۱۴ | ۷۰ | ۱۵ | ۱۹ | ۳۱ | ۸۳ | ۷۰ | ۱۳ | ۰ | ۲ | ۲ | ۳۱۸ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۴ | ۳۲ | ۵۰ | ۱۱ | ۲۷ | ۱۰۷ | ۶۷ | ۴۳ | ۹ | ۰ | ۲ | ۰ | ۳۳۰ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۳۲ | ۶۱ | ۳۲ | ۶۷ | ۳۱ | ۳۲ | ۲۳ | ۴۹ | ۴ | ۱۰ | ۵ | ۴ | ۳۴۸ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۸ | ۱۹ | ۳۶ | ۴۵ | ۸۲ | ۵۷ | ۱۳ | ۱۹ | ۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۸۲ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱ | ۱۱ | ۴۷ | ۱۷ | ۵۳ | ۱۹ | ۲۲ | ۱۲ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۱۸۱ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰ | ۳۶ | ۱ | ۳۱ | ۳۵ | ۷۴ | ۹۳ | ۱۲ | ۱۵ | ۶ | ۰ | ۰ | ۳۰۱ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۶ | ۱۳ | ۴۴ | ۳۹ | ۳۲ | ۷۶ | ۵۶ | ۸۶ | ۳۰ | ۰ | ۰ | ۳ | ۳۸۳ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۰ | ۱۲ | ۲۵ | ۲۵ | ۵۹ | ۶۳ | ۱۰ | ۲۲ | ۳ | ۰ | ۱۱ | ۲ | ۲۳۱ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱ | ۵۴ | ۶۹ | ۲۰ | ۴۰ | ۲۰ | ۱۹ | ۵۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۷۸ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۸ | ۷۱ | ۵۲ | ۲ | ۶ | ۴۱ | ۱۳ | ۷۹ | ۲۶ | ۰ | ۰ | ۳ | ۲۹۸ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱ | ۶ | ۸ | ۳۶ | ۳۹ | ۱۰۴ | ۵۳ | ۲۶ | ۱۵ | ۲ | ۰ | ۰ | ۲۸۷ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۰ | ۰ | ۱ | ۲۰ | ۱ | ۲۵ | ۵۶ | ۹ | ۸ | ۷ | ۰ | ۰ | ۱۳۶ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱ | ۲۶ | ۵۵ | ۶۸ | ۵۰ | ۳۵ | ۵۹ | ۴۴ | ۱۳ | ۰ | ۷ | ۳ | ۳۵۹ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱ | ۷ | ۱۲ | ۴۲ | ۲۷ | ۳۲ | ۲۶ | ۷ | ۰ | ۲۰ | ۰ | ۰ | ۲۰۱ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲ | ۶۱ | ۱۱ | ۵ | ۵۱ | ۱۴ | ۱۰ | ۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲ | ۱۵۹ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۵۶ | ۱۷ | ۷۶ | ۷ | ۲۱ | ۱۹ | ۲۲ | ۲۵ | ۱ | ۲ | ۲ | ۱ | ۲۴۸ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۳ | ۴۱ | ۴۴ | ۲۶ | ۲۰ | ۱۷ | ۱۳۵ | ۱۷ | ۰ | ۰ | ۱۵ | ۰ | ۳۰۷ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱ | ۲۶ | ۱۳۳ | ۱۵ | ۵۴ | ۵۶ | ۸۷ | ۴۵ | ۲۲ | ۰ | ۲ | ۰ | ۴۳۰ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۰ | ۰ | ۴۶ | ۵۱ | ۱۹ | ۲۵ | ۱۹ | ۲۸ | ۴ | ۲۲ | ۱ | ۰ | ۲۸۳ |
| میانگین | | ۱۳ | ۳۴ | ۴۷ | ۴۱ | ۴۴ | ۴۴ | ۵۰ | ۴۱ | ۱۲ | ۳ | ۲ | ۲ | ۳۳۵ |
| انحراف معیار | | ۲۲ | ۳۶ | ۲۹ | ۳۰ | ۲۸ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۱ | ۱۵ | ۶ | ۴ | ۴ | ۱۰۶ |
| ضریب تغییرات | | ۱۷۰ | ۱۰۸ | ۶۱ | ۷۴ | ۶۳ | ۶۹ | ۶۳ | ۷۴ | ۱۲۱ | ۲۰۲ | ۱۹۹ | ۲۳۶ | ۳۲ |



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه سرهه برغان

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰ | ۹ | ۲۸ | ۴۷ | ۲۲ | ۸۸ | ۷۶ | ۱۱۱ | ۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۸۳ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | ۱۷ | ۲۲ | ۵۵ | ۵۷ | ۳۷ | ۴۶ | ۲۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۵۹ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۹ | ۱۳ | ۱۹ | ۶۸ | ۴۸ | ۱۵ | ۲۷ | ۴۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۴۵ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۰ | ۲۰ | ۳۵ | ۵۵ | ۱۳ | ۶۸ | ۱۱ | ۰ | ۱۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۱۹ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۰ | ۳۵ | ۵۹ | ۲۶ | ۸۶ | ۳۶ | ۶۱ | ۲۴ | ۲۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۴۸ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۰ | ۱۹ | ۴۶ | ۴۱ | ۸۵ | ۶۶ | ۳۶ | ۳۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۲۴ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۳ | ۷۷ | ۲۷ | ۲۷ | ۵۴ | ۹۷ | ۱۱۴ | ۳۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۴۵ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۷ | ۰ | ۱۹ | ۳۱ | ۱۱۴ | ۴۴ | ۴۴ | ۳۰ | ۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۰۴ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۵۳ | ۷۲ | ۳۶ | ۵۹ | ۳۶ | ۱۹ | ۳۲ | ۴۶ | ۳۲ | ۰ | ۰ | ۱۳ | ۳۹۵ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۰ | ۳۱ | ۸۱ | ۲۰ | ۵۸ | ۳۱ | ۳۷ | ۵۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۱۷ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۳ | ۴۷ | ۶۸ | ۶۸ | ۸۱ | ۲۸ | ۵ | ۱۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴ | ۳۲۹ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۵ | ۱۰ | ۸۷ | ۲۲ | ۴۳ | ۱۷ | ۹۹ | ۶۰ | ۱۶ | ۰ | ۵ | ۰ | ۳۶۲ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۳ | ۲۰ | ۸۶ | ۱۰ | ۴۲ | ۱۱۱ | ۷۹ | ۳۰ | ۰ | ۰ | ۱۴ | ۰ | ۴۰۵ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۵۰ | ۷۹ | ۵۶ | ۱۰۸ | ۶۰ | ۵۹ | ۳۸ | ۵۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۰۲ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۶ | ۱۱ | ۶۹ | ۵۷ | ۷۴ | ۶۶ | ۳۳ | ۱۳ | ۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۴۲ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۰ | ۲۹ | ۴۷ | ۴۷ | ۵۶ | ۴۰ | ۴۷ | ۲۳ | ۰ | ۱۴ | ۰ | ۰ | ۳۰۹ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۵ | ۴۴ | ۰ | ۴۲ | ۵۶ | ۸۶ | ۳۶ | ۱۵ | ۱۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۶۱ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۶ | ۵ | ۸۱ | ۶۷ | ۳۷ | ۸۷ | ۵۲ | ۱۱۹ | ۱۹ | ۰ | ۰ | ۴ | ۴۷۷ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۰ | ۹ | ۶۷ | ۳۶ | ۷۷ | ۹۹ | ۱۴ | ۲۷ | ۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۴۰ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰ | ۱۴ | ۸۸ | ۵۳ | ۵۲ | ۴۴ | ۳۰ | ۸۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۶۷ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۴ | ۱۴۵ | ۱۰۶ | ۱۰ | ۲۹ | ۴۵ | ۱۸ | ۹۰ | ۳۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۹۴ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۰ | ۱۴ | ۱۸ | ۵۸ | ۶۷ | ۱۴۳ | ۱۳۳ | ۴۸ | ۱۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۰۷ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۹ | ۳ | ۰ | ۹ | ۱۱ | ۵۴ | ۶۰ | ۱۰ | ۹ | ۲ | ۰ | ۰ | ۱۷۷ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۶ | ۳۷ | ۶۱ | ۴۶ | ۸۰ | ۷۸ | ۸۲ | ۵۹ | ۲۲ | ۰ | ۱۸ | ۱۳ | ۵۰۱ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۸ | ۱۳ | ۳۰ | ۵۸ | ۲۰ | ۴۰ | ۲۲ | ۱۳ | ۰ | ۱۹ | ۰ | ۰ | ۲۳۳ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۰ | ۸۹ | ۳۶ | ۱۴ | ۹۸ | ۲۴ | ۲۳ | ۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۹۳ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۶۲ | ۲۱ | ۹۹ | ۱۴ | ۳۷ | ۲۱ | ۳۵ | ۲۴ | ۰ | ۰ | ۳۳ | ۷ | ۳۵۵ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۷ | ۷۷ | ۹۵ | ۴۹ | ۳۶ | ۲۵ | ۱۵۷ | ۲۰ | ۰ | ۰ | ۳ | ۰ | ۴۶۷ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۰ | ۳۷ | ۱۳۱ | ۱۳ | ۷۱ | ۱۳۳ | ۹۹ | ۵۱ | ۷۶ | ۰ | ۸ | ۰ | ۶۰۹ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۵ | ۲۸ | ۵۶ | ۰ | ۰ | ۳۷ | ۱۱۰ | ۶۱ | ۵۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۵۸ |
| | میانگین | ۱۱ | ۳۸ | ۵۵ | ۴۰ | ۵۳ | ۵۸ | ۵۷ | ۴۱ | ۱۳ | ۱ | ۳ | ۱ | ۳۷۱ |
| | انحراف معیار | ۱۴ | ۳۶ | ۳۳ | ۲۴ | ۲۷ | ۳۶ | ۳۸ | ۳۰ | ۱۸ | ۴ | ۷ | ۳ | ۹۷ |
| | ضریب تغییرات | ۱۴۴ | ۹۵ | ۶۰ | ۵۹ | ۵۱ | ۶۲ | ۶۷ | ۷۲ | ۱۵۰ | ۳۶۸ | ۲۶۴ | ۲۵۶ | ۲۶ |



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه سیرا

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۸ | ۲ | ۷۹ | ۱۰۰ | ۳۳ | ۱۳۸ | ۲۵ | ۱۵۶ | ۱۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۵۵۱ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۲ | ۶ | ۶۴ | ۱۳۴ | ۲۲۰ | ۱۲۰ | ۱۳۰ | ۱۵۷ | ۱۱ | ۲ | ۲ | ۵ | ۸۴۲ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲۱ | ۱۵ | ۵۶ | ۱۴۱ | ۱۰۵ | ۲۰ | ۶۵ | ۶۳ | ۷۱ | ۰ | ۱۴ | ۱۳ | ۵۸۶ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۶۵ | ۹۹ | ۷۶ | ۴۴ | ۱۰۸ | ۱۴۴ | ۳۰ | ۱۵ | ۱۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۹۰ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۴ | ۴۷ | ۱۳۳ | ۵۱ | ۹۷ | ۱۱۹ | ۱۳۷ | ۱۱۹ | ۵۲ | ۰ | ۴ | ۱۱ | ۷۶۳ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۲ | ۲۹ | ۱۰۴ | ۵۵ | ۶۴ | ۱۴۴ | ۱۰۹ | ۵۳ | ۱ | ۵ | ۳ | ۰ | ۵۶۷ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۳۱ | ۱۰۵ | ۳۹ | ۱۰۰ | ۱۳۳ | ۱۸۵ | ۱۱۴ | ۸۵ | ۳۱ | ۲۳ | ۰ | ۱ | ۸۳۸ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۳۴ | ۱۵ | ۲۲ | ۴۱ | ۱۳۵ | ۶۷ | ۹۱ | ۵۳ | ۲۶ | ۳ | ۰ | ۰ | ۴۸۶ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۲۰ | ۴۳ | ۶۶ | ۶۶ | ۶۶ | ۳۰ | ۳۶ | ۷۶ | ۳۶ | ۰ | ۰ | ۱۴ | ۵۳۱ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۴ | ۵۳ | ۱۰۴ | ۲۹ | ۶۵ | ۴۵ | ۱۰۵ | ۱۳۹ | ۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۴۴ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۴۴ | ۹۲ | ۱۳۵ | ۱۱۴ | ۱۱۴ | ۹۸ | ۴۶ | ۳۱ | ۳ | ۰ | ۱ | ۱۰ | ۶۷۷ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۴ | ۲۲ | ۱۴۹ | ۳۱ | ۷۰ | ۱۸ | ۹۷ | ۱۲۰ | ۳۳ | ۰ | ۱۱ | ۳۲ | ۶۰۶ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۱ | ۷۳ | ۱۰۶ | ۲۷ | ۹۵ | ۲۰۷ | ۱۴۸ | ۴۰ | ۱۷ | ۲ | ۲۲ | ۰ | ۷۵۶ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۷۹ | ۱۳۶ | ۶۳ | ۱۳۲ | ۹۹ | ۱۱۹ | ۵۶ | ۷۸ | ۳ | ۱۸ | ۰ | ۳ | ۷۶۴ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۱ | ۵۹ | ۹۴ | ۶۳ | ۵۶ | ۸۶ | ۵۱ | ۲۸ | ۱۳ | ۱ | ۰ | ۰ | ۴۶۸ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۴ | ۳۶ | ۱۰۷ | ۴۳ | ۷۳ | ۴۶ | ۶۷ | ۲۴ | ۰ | ۳ | ۰ | ۰ | ۴۰۱ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۴ | ۷۴ | ۱ | ۶۰ | ۵۸ | ۱۱۱ | ۱۳۵ | ۲۰ | ۱۸ | ۳ | ۰ | ۰ | ۴۸۳ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۳ | ۶ | ۱۴۴ | ۱۱۱ | ۸۷ | ۱۵۶ | ۱۱۷ | ۱۳۶ | ۴۳ | ۳ | ۰ | ۳ | ۸۰۸ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۳ | ۳۴ | ۷۸ | ۵۴ | ۱۰۶ | ۱۷۳ | ۱۲۵ | ۶۱ | ۱۸ | ۰ | ۱۰ | ۰ | ۵۶۱ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲ | ۱۷۰ | ۱۳۷ | ۹۵ | ۱۰۵ | ۵۰ | ۲۹ | ۱۰۹ | ۱۸ | ۲ | ۰ | ۵ | ۷۲۱ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲۱ | ۲۰۹ | ۱۵۵ | ۲۹ | ۳۲ | ۷۳ | ۲۸ | ۱۰۷ | ۴۷ | ۵ | ۲ | ۵ | ۷۱۲ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۵ | ۴۸ | ۸ | ۴۷ | ۱۰۳ | ۱۸۷ | ۱۵۳ | ۵۸ | ۲۱ | ۲۰ | ۰ | ۸ | ۶۵۶ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۲۷ | ۷ | ۶ | ۶۶ | ۱۹ | ۶۵ | ۹۸ | ۳۰ | ۱۳ | ۲۱ | ۰ | ۰ | ۳۴۸ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۶ | ۵۹ | ۵۹ | ۱۰۵ | ۱۱۴ | ۹۶ | ۸۸ | ۷۶ | ۳۸ | ۰ | ۱۵ | ۲۶ | ۶۸۰ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲۷ | ۱۶ | ۴۵ | ۸۵ | ۳۳ | ۴۱ | ۲۱ | ۲۳ | ۲ | ۲۰ | ۱۴ | ۰ | ۳۵۰ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۳ | ۱۰۲ | ۴۴ | ۵۰ | ۱۳۵ | ۳۹ | ۶۰ | ۲۸ | ۱ | ۴ | ۰ | ۸ | ۴۶۳ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۷۸ | ۹ | ۱۱۲ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۲ | ۳۴ | ۴۲ | ۱۴ | ۶ | ۷ | ۳۰ | ۴۱۴ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۸ | ۱۴ | ۷۸ | ۵۸ | ۴۰ | ۲۶ | ۱۴۹ | ۴۳ | ۰ | ۲ | ۳ | ۰ | ۵۵۱ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱ | ۳۹ | ۱۳۶ | ۲۶ | ۷۳ | ۸۱ | ۱۳۶ | ۴۷ | ۳۴ | ۰ | ۵ | ۷ | ۵۷۳ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۰ | ۶۰ | ۴۵ | ۱۱۶ | ۵۵ | ۶۱ | ۱۰۳ | ۷۳ | ۱۸ | ۳۲ | ۱ | ۱ | ۵۷۴ |
| | میانگین | ۲۳ | ۵۹ | ۸۱ | ۶۹ | ۸۳ | ۹۳ | ۸۳ | ۶۹ | ۲۰ | ۶ | ۴ | ۶ | ۵۹۵ |
| | انحراف معیار | ۲۹ | ۵۱ | ۴۶ | ۳۵ | ۴۲ | ۵۵ | ۴۴ | ۴۲ | ۱۸ | ۹ | ۶ | ۹ | ۱۴۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۲۶ | ۸۶ | ۵۷ | ۵۱ | ۵۰ | ۵۹ | ۵۳ | ۶۱ | ۸۷ | ۱۵۶ | ۱۵۷ | ۱۵۱ | ۲۴ |



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه مورود

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|--------------|---------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۰ | ۳ | ۱۴ | ۱۰۷ | ۳۶ | ۱۴۷ | ۲۸ | ۱۶۶ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۲ | ۵۹۶ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۴ | ۸ | ۶۹ | ۱۳۲ | ۲۳۳ | ۱۲۸ | ۱۳۸ | ۱۶۷ | ۱۳ | ۳ | ۴ | ۶ | ۹۰۵ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲۴ | ۱۸ | ۶۱ | ۱۵۰ | ۱۱۲ | ۲۳ | ۶۹ | ۶۸ | ۷۶ | ۰ | ۱۸ | ۱۵ | ۶۳۳ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۶۳ | ۱۰۵ | ۸۲ | ۶۷ | ۱۱۵ | ۱۵۳ | ۲۳ | ۱۸ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۶۳۵ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۶ | ۵۱ | ۱۴۱ | ۵۵ | ۱۰۳ | ۱۲۷ | ۱۳۵ | ۱۲۷ | ۵۶ | ۰ | ۶ | ۱۳ | ۸۲۱ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۳ | ۳۲ | ۱۱۱ | ۶۰ | ۶۸ | ۱۵۳ | ۱۱۶ | ۵۷ | ۳ | ۶ | ۴ | ۰ | ۶۱۴ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۳۴ | ۱۱۲ | ۶۳ | ۱۰۷ | ۱۳۱ | ۱۳۶ | ۱۲۴ | ۳۱ | ۳۴ | ۲۶ | ۰ | ۲ | ۸۹۹ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۳۷ | ۱۸ | ۲۴ | ۴۵ | ۱۴۴ | ۷۲ | ۹۷ | ۵۷ | ۲۳ | ۵ | ۰ | ۰ | ۵۲۷ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۲۸ | ۴۶ | ۵۰ | ۷۱ | ۷۱ | ۳۳ | ۳۳ | ۸۲ | ۳۳ | ۰ | ۰ | ۱۶ | ۵۷۵ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۵ | ۵۷ | ۱۱۱ | ۳۲ | ۷۰ | ۶۳ | ۱۱۲ | ۱۴۸ | ۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۸۹ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۴۸ | ۲۸ | ۱۳۳ | ۱۲۱ | ۱۲۴ | ۱۰۶ | ۵۰ | ۳۴ | ۴ | ۰ | ۲ | ۱۲ | ۷۳۰ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۵ | ۲۳ | ۱۲۶ | ۱۹ | ۵۸ | ۱۶ | ۱۳۰ | ۹۴ | ۲۶ | ۰ | ۷ | ۲۰ | ۵۲۰ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۰ | ۸۷ | ۸۸ | ۲۲ | ۸۱ | ۲۲۶ | ۵۸ | ۸۹ | ۳۶ | ۰ | ۷۱ | ۰ | ۸۳۸ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۸۲ | ۱۶ | ۸۶ | ۱۱۸ | ۸۰ | ۱۱۶ | ۹۲ | ۹۱ | ۶ | ۲۶ | ۰ | ۴ | ۷۱۳ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۹ | ۶۵ | ۱۰۶ | ۷۷ | ۵۹ | ۹۲ | ۶۱ | ۳۴ | ۱۸ | ۱ | ۰ | ۰ | ۵۰۹ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۷ | ۴۷ | ۱۱۳ | ۴۹ | ۷۶ | ۵۶ | ۷۱ | ۳۲ | ۰ | ۳ | ۰ | ۰ | ۴۵۱ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۵ | ۹۱ | ۳ | ۵۸ | ۵۷ | ۱۰۶ | ۱۴۲ | ۱۷ | ۲۵ | ۳ | ۰ | ۰ | ۵۰۳ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲۰ | ۷ | ۱۳۵ | ۱۰۳ | ۸۹ | ۱۵۷ | ۱۳۳ | ۱۵۳ | ۵۹ | ۴ | ۰ | ۴ | ۸۵۳ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۳ | ۴۸ | ۶۸ | ۵۴ | ۱۰۵ | ۱۶۷ | ۳۰ | ۷۷ | ۲۲ | ۰ | ۱۱ | ۰ | ۵۸۴ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۹ | ۲۲۷ | ۱۱۷ | ۹۲ | ۸۸ | ۶۲ | ۲۹ | ۱۳۴ | ۱۶ | ۳ | ۰ | ۴ | ۷۷۸ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۵۱ | ۲۱۹ | ۱۷۴ | ۳۰ | ۳۵ | ۵۶ | ۴۰ | ۱۳۴ | ۴۱ | ۳ | ۳ | ۵ | ۷۸۹ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۴ | ۴۸ | ۱۲ | ۵۰ | ۱۰۶ | ۱۷۳ | ۱۵۹ | ۱۰۰ | ۲۸ | ۷ | ۰ | ۹ | ۶۹۱ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۳۱ | ۶ | ۷ | ۵۹ | ۲۲ | ۷۱ | ۱۱۳ | ۴۰ | ۱۳ | ۲۵ | ۰ | ۰ | ۳۸۳ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۰ | ۶۵ | ۶۷ | ۳۶ | ۱۳۸ | ۱۰۰ | ۸۷ | ۱۱۶ | ۵۲ | ۰ | ۱۳ | ۳۱ | ۷۶۱ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۳۰ | ۱۲ | ۴۳ | ۳۱ | ۳۷ | ۵۳ | ۳۲ | ۲۶ | ۱۱ | ۲۳ | ۱۶ | ۰ | ۳۸۷ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۰ | ۸۳ | ۴۴ | ۴۳ | ۱۱۴ | ۴۸ | ۴۱ | ۳۹ | ۲ | ۱۲ | ۰ | ۱۰ | ۴۳۴ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۰۶ | ۱۶ | ۱۰۲ | ۲۱ | ۳۲ | ۲۵ | ۳۷ | ۵۹ | ۱۰ | ۱۶ | ۱۰ | ۴۷ | ۴۷۴ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۱ | ۱۳۹ | ۸۵ | ۵۳ | ۴۵ | ۵۱ | ۲۳۴ | ۴۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۶۶۵ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲ | ۴۴ | ۱۹۴ | ۲۴ | ۱۰۶ | ۳۶ | ۱۴۷ | ۲۱ | ۲۵ | ۰ | ۸ | ۰ | ۶۶۳ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۰ | ۹۱ | ۳۴ | ۱۳۳ | ۹۱ | ۳۸ | ۱۳۴ | ۸۸ | ۳۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۶۳۲ |
| میانگین | | ۲۷ | ۶۲ | ۸۴ | ۷۰ | ۸۷ | ۹۶ | ۸۹ | ۸۰ | ۲۵ | ۵ | ۶ | ۷ | ۶۳۸ |
| انحراف معیار | | ۳۲ | ۵۶ | ۴۸ | ۳۷ | ۴۳ | ۵۶ | ۵۱ | ۴۶ | ۲۳ | ۹ | ۱۳ | ۱۱ | ۱۵۰ |
| ضریب تغییرات | | ۱۳۰ | ۹۰ | ۵۷ | ۵۳ | ۴۹ | ۵۹ | ۵۸ | ۵۸ | ۹۲ | ۱۵۹ | ۲۳۵ | ۱۶۰ | ۲۴ |



ادامه جدول ۲ - ۴ - آمار بارندگی ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

(بر حسب میلیمتر) - ایستگاه سعید آباد

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰ | ۵ | ۲۷ | ۲۴ | ۲۲ | ۳۱ | ۲ | ۳۲ | ۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۳ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | ۰ | ۱۱ | ۱۸ | ۲۴ | ۳۳ | ۳۳ | ۳۲ | ۱۰ | ۲ | ۰ | ۰ | ۱۴۳ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۵ | ۱۳ | ۱۳ | ۵۸ | ۲۹ | ۳ | ۴۱ | ۲۰ | ۲۶ | ۰ | ۴ | ۴ | ۲۸۵ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۰ | ۲۸ | ۱۳ | ۱۹ | ۱۸ | ۲۹ | ۴ | ۹ | ۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۳۵ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۳ | ۲۰ | ۲۷ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۹ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۴۰ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۳ | ۴ | ۱۳ | ۲۶ | ۱۰ | ۴۱ | ۳۹ | ۷ | ۲ | ۲ | ۱۱ | ۰ | ۱۵۷ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۰ | ۱۸ | ۵ | ۱۳ | ۱۷ | ۳۸ | ۳۱ | ۳۸ | ۴ | ۶ | ۰ | ۰ | ۱۸۰ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۳ | ۴ | ۵ | ۱۶ | ۳۷ | ۱۸ | ۳۰ | ۲۵ | ۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۵۶ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۶۳ | ۲۱ | ۲۵ | ۱۹ | ۱۷ | ۴ | ۴۸ | ۲۵ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۷ | ۲۴۰ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۳ | ۱۱ | ۴۸ | ۵ | ۱۳ | ۵ | ۳۸ | ۲۷ | ۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۵۲ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۴ | ۲۷ | ۳۸ | ۲۰ | ۳۳ | ۲۱ | ۱۰ | ۱۰ | ۳ | ۰ | ۰ | ۳ | ۱۷۹ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۰ | ۱۵ | ۳۸ | ۷ | ۳۴ | ۲۶ | ۵۲ | ۲۱ | ۱۳ | ۰ | ۴ | ۰ | ۲۰۰ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۳ | ۱۰ | ۵۴ | ۶ | ۱۵ | ۸۱ | ۵۷ | ۵ | ۸ | ۰ | ۰ | ۲ | ۲۴۸ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۹ | ۴۵ | ۳۳ | ۴۳ | ۳۶ | ۱۹ | ۳۱ | ۳۵ | ۲ | ۱۱ | ۲ | ۲ | ۲۶۹ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۴ | ۳۲ | ۱۴ | ۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۹۶ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۰ | ۱۰ | ۴۰ | ۴۲ | ۳۵ | ۱۴ | ۲۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۶۴ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰ | ۱۳ | ۳۷ | ۳۷ | ۳۳ | ۷۰ | ۸۱ | ۵ | ۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۴۴ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۳ | ۰ | ۴۰ | ۱۸ | ۱۴ | ۴۹ | ۲۸ | ۵۳ | ۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۰۷ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۰ | ۵ | ۳۱ | ۳۰ | ۳۴ | ۵۲ | ۳ | ۲۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۷۲ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۶ | ۴۴ | ۱۳ | ۵ | ۴۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۸۶ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۶ | ۷۱ | ۷۴ | ۷ | ۱۰ | ۳۱ | ۵ | ۴۳ | ۶ | ۰ | ۰ | ۱ | ۲۵۳ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۰ | ۱ | ۱۳ | ۳۶ | ۳۰ | ۱۳۶ | ۵۷ | ۲۰ | ۳ | ۲ | ۰ | ۰ | ۲۹۶ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۸ | ۰ | ۵ | ۱۳ | ۳ | ۱۸ | ۳۹ | ۲ | ۱ | ۶ | ۰ | ۰ | ۹۲ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱ | ۱۰ | ۳۸ | ۴۴ | ۲۵ | ۲۰ | ۲۸ | ۲۱ | ۲ | ۰ | ۷ | ۲ | ۱۹۶ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۳ | ۴ | ۲۱ | ۲۶ | ۵ | ۱۸ | ۷ | ۱۱ | ۰ | ۱۶ | ۳ | ۰ | ۱۳۰ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۰ | ۴۵ | ۱۸ | ۴ | ۳۱ | ۱۴ | ۳ | ۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱۱۷ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۳۴ | ۱۳ | ۷۹ | ۰ | ۲۰ | ۱۳ | ۷ | ۱۸ | ۸ | ۲ | ۳ | ۲ | ۱۹۶ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۳ | ۲۷ | ۳۹ | ۲۴ | ۱۱ | ۳ | ۷۸ | ۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۹۶ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۰ | ۷ | ۷۶ | ۵ | ۴۴ | ۳۰ | ۵۶ | ۸ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۳۸ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۰ | ۲۰ | ۳۷ | ۳۷ | ۱۰ | ۱۳ | ۵۱ | ۲۷ | ۳ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۲۰۵ |
| | میانگین | ۷ | ۱۶ | ۳۱ | ۲۱ | ۲۴ | ۳۰ | ۳۰ | ۲۲ | ۶ | ۲ | ۱ | ۱ | ۱۸۹ |
| | انحراف معیار | ۱۳ | ۱۶ | ۲۴ | ۱۴ | ۱۳ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۹ | ۶ | ۴ | ۳ | ۲ | ۵۳ |
| | ضریب تغییرات | ۱۹۰ | ۱۰۲ | ۷۵ | ۶۸ | ۵۰ | ۹۲ | ۷۵ | ۸۸ | ۱۰۶ | ۲۱۰ | ۲۰۵ | ۲۰۳ | ۲۸ |



جدول ۲-۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

بر حسب درجه سانتیگراد- ایستگا آسارا

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | ردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | میلانه |
|------|---------|------|------|------|-----|------|-------|---------|---------|-------|------|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | -۲/۵ | -۹ | -۱۵ | -۱۵ | -۱۹ | -۱۱ | -۸ | -۲ | ۳ | ۵ | ۵ | ۳/۵ | -۵/۴ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۰ | -۳ | -۸/۵ | -۱۴ | -۱۹ | -۱۴ | -۷ | -۶ | ۰ | ۱/۵ | ۵ | ۰ | -۵/۴ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | -۲/۸ | -۷/۲ | -۱۲ | -۱۳ | -۱۲ | -۳/۷ | ۱/۵ | ۴/۵ | - | - | ۱۵/۹ | ۱۳/۸ | -۱/۵ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۵ | -۳ | -۶/۲ | -۱۵ | -۱۵ | -۱۰ | - | ۲ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۱/۵ | ۰/۴ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰/۵ | -۳/۵ | -۵ | -۱۸ | -۱۹ | -۱۴ | ۰ | ۴ | ۳/۵ | ۱۱/۵ | ۱۴ | ۱۱/۵ | -۱/۲ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | - | -۲/۵ | -۱۵ | -۱۸ | -۲۰ | -۱۴ | -۷/۵ | -۲ | ۵ | ۱۰ | ۱۰ | ۶/۵ | -۴/۵ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱/۵ | ۰/۵ | -۹ | -۱۷ | -۱۸ | -۱۳ | -۸/۵ | ۳ | ۶ | ۱۰ | ۹/۵ | ۷/۵ | -۲/۳ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰ | -۷/۵ | -۱۵ | -۷ | -۱۵ | - | - | - | - | - | - | - | -۸/۹ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | حداقل | -۲/۸ | -۹ | -۱۵ | -۱۸ | -۲۰ | -۱۴ | -۸/۵ | -۶ | ۰ | ۱/۵ | ۵ | ۰ | -۸/۹ |



ادامه جدول ۲- ۵- آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد- ایستگاه پزندک

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | ردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|---------|-----|------|-----|------|------|-------|---------|---------|-------|------|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۳/۵ | -۱ | -۶ | -۱۴ | -۸/۵ | -۹/۵ | -۱ | ۳ | ۷/۵ | ۸/۵ | ۸/۵ | ۵ | -۰/۳ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰/۵ | ۰/۵ | ۰ | -۰/۵ | -۰/۵ | -۴/۵ | -۴ | ۱/۵ | ۲/۵ | ۵/۵ | ۲ | ۵/۵ | ۰/۷ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱/۵ | -۶/۵ | -۷ | -۱۴ | -۱۴ | -۱۳ | ۱/۵ | ۵ | ۵ | ۱۳/۵ | ۱۳/۵ | ۱۰/۵ | -۰/۵ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | - | ۱/۵ | ۱ | -۷/۵ | -۶/۵ | -۵/۵ | -۱ | ۲ | ۶ | ۷ | ۱۳ | ۱۰ | ۱/۸ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۳ | ۲ | ۱ | -۲ | -۸/۵ | - | - | ۶ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۰ | ۷/۵ | ۴/۳ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۴ | ۱ | -۸ | -۶ | -۶ | -۳ | -۳ | -۳ | ۹/۵ | ۱۳/۵ | ۱۴ | ۱۰/۵ | ۲/۳ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۰ | ۰ | -۸ | -۷/۵ | -۷ | -۲ | -۳/۵ | ۶/۵ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۱ | ۲/۷ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۳۴ | ۳۰ | - | - | - | - | - | ۳۱/۵ | ۴۴ | ۴۴ | ۴۳ | ۴۰ | ۳۸/۱ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۵ | -۱ | -۴ | -۶ | -۸ | -۴ | -۵ | ۵ | ۱۱/۵ | ۱۳ | ۱۰ | ۱۰ | ۲/۲ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱/۵ | -۳ | -۶ | -۱۴ | -۱۱ | -۱۰ | ۲ | ۲ | ۴/۵ | ۱۴ | ۱۵ | ۸/۵ | ۰/۳ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۴/۵ | -۲ | -۶ | -۱۱ | -۸/۵ | -۵ | -۱ | ۳ | ۹/۵ | ۱۴ | ۱۴ | ۹ | ۱/۷ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲/۵ | ۲ | -۶ | -۷/۵ | -۹ | -۴ | ۰ | ۳ | ۵ | ۵/۵ | ۱۸/۸ | ۱۷ | ۲/۳ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۵ | ۰ | -۳ | ۰ | - | -۱۹ | ۰ | ۶ | ۷ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۳ | ۲/۵ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۵ | ۲ | -۵ | -۳ | -۶ | -۳ | ۱ | ۳ | ۷/۵ | ۱۳/۵ | ۱۵ | ۱۰ | ۳/۳ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۳ | -۳ | -۷ | -۸ | -۷ | -۶ | -۲ | ۵ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۳ | ۲/۲ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱/۵ | -۴ | -۹ | -۴/۵ | -۱۳ | -۵ | -۱ | ۸ | ۱۱/۵ | ۱۵ | ۱۷ | ۹ | ۲/۲ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۸ | -۰/۵ | -۳ | -۱۳ | -۷ | -۴ | - | - | ۱۰/۵ | ۱۷/۵ | ۱۷/۵ | ۱۳ | - |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۵ | ۱/۵ | ۰ | -۱۵ | - | - | - | ۷ | ۸ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۱ | - |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۶ | -۴ | -۵ | -۸ | -۷ | -۵ | ۱/۲ | ۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۳ | ۳/۳ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۴ | -۲ | -۲ | -۳ | -۸/۲ | -۴ | -۲ | ۷ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۵ | ۱۰ | ۳/۳ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۵/۶ | -۳/۲ | -۲ | -۸ | -۴ | -۴ | -۲/۴ | ۵ | ۸ | ۱۵ | ۱۴ | ۹ | ۲/۹ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۹ | -۲ | -۵ | -۷ | -۵ | - | - | - | - | - | - | - | -۲ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | حداقل | ۰ | -۶/۵ | -۹ | -۱۴ | -۱۴ | -۱۹ | -۵ | ۱/۵ | ۲/۵ | ۵/۵ | ۲ | ۵ | -۲ |



ادامه جدول ۲- ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد- ایستگاه دروان

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | ردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|---------|-----|------|------|------|------|-------|---------|---------|-------|------|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰/۵ | -۱/۵ | -۱/۵ | -۱/۵ | -۱/۴ | -۱/۵ | -۷ | ۰ | - | - | - | ۱۱ | - |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱ | -۴/۵ | -۱۳ | -۱۳ | -۱۷ | -۱۷ | -۳ | ۱ | ۷ | ۱۳/۵ | ۱۴/۵ | ۹ | - |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲/۵ | -۴/۵ | -۷/۵ | -۱۴ | -۱۳ | -۷ | ۰/۵ | ۰/۵ | ۶/۵ | ۱۴/۵ | ۱۲ | ۱۰ | - |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۳ | -۳/۵ | -۷ | -۱۷ | -۱۴ | -۷ | -۸ | -۰/۵ | ۶/۵ | ۷/۵ | ۱۳/۵ | ۱۱/۵ | - |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۴/۵ | -۸/۵ | -۶/۵ | -۱۱ | -۱۷ | -۱۱ | -۱ | -۲/۵ | ۷ | ۱۴/۵ | ۱۷/۵ | ۹/۵ | - |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۴/۵ | -۵ | -۱/۵ | -۱۳ | -۱۴ | -۱۳ | -۱ | -۴/۵ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۵ | ۸ | - |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱ | ۰ | -۶ | -۱۰ | -۸ | -۸ | -۸ | ۰ | ۷ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۳ | - |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۳ | -۱ | -۳ | -۱۳ | -۱۴ | -۱۳ | -۷ | ۶ | ۶ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۰ | - |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۳ | -۴ | -۱۰ | -۱۳ | -۱۷ | -۱۴ | -۶ | ۳ | ۷ | ۱۳ | ۱۷ | ۹ | -۱ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۲ | ۱ | -۱۰ | -۱۳ | -۱۵ | -۱۳ | -۱ | ۰ | ۴ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۱ | -۰/۴ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | -۲ | -۵ | -۱۳ | -۱۳ | -۱۵ | ۱۴ | ۰ | ۳ | ۹ | ۱۳/۵ | ۱۳ | ۱۱ | ۱/۵ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۴/۵ | ۰ | -۸ | -۱۱ | -۱۵ | -۱۰ | -۷/۵ | ۳/۵ | ۹/۵ | ۱۳ | ۱۳ | ۹/۵ | ۰ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۴ | -۴/۵ | -۱۳ | -۱/۵ | -۱/۵ | -۱/۵ | -۸ | -۰/۵ | ۹ | ۱۳ | ۱۳/۵ | ۱۱ | ۰/۳ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱ | -۱/۵ | -۱۰ | -۱۳ | -۱۳ | -۱۳ | -۷/۵ | ۶/۵ | ۹ | ۱۱/۵ | ۱۰/۵ | ۱۱/۵ | ۰ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۴/۵ | -۴/۵ | -۷/۵ | -۱۵ | -۱۴ | -۱۴ | -۱۰ | ۶/۵ | ۹ | ۱۵ | ۱۵ | ۸ | -۱/۱ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۶/۵ | -۳/۵ | -۸ | -۱۳ | -۱۰ | -۸ | -۶/۵ | ۲ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۴/۵ | ۱۳ | ۱/۱ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۳ | ۰ | -۴/۵ | -۱۳ | -۱۵ | -۱۰ | ۰ | ۳ | ۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۳ | ۰/۷ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۵ | -۲ | -۱۰ | -۱۳ | -۱۷ | -۱۳ | -۵ | -۳ | ۷ | ۱۳ | ۱۳ | ۹ | -۱/۳ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۳ | ۱ | -۹ | -۱۳ | -۱۳ | -۸ | -۱۳ | ۲ | ۹ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۴ | ۰/۲ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۳ | -۶ | -۷ | -۶ | -۱۵ | -۱۰ | -۳ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۱۸ | ۷ | ۰/۵ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۳ | -۱ | -۱۳ | -۱۰ | -۷ | -۵ | -۲ | ۰ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۴ | ۶ | ۰/۶ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | | -۲ | -۱۱ | -۱۴ | -۱۱ | -۶ | -۵ | -۷ | ۹ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۳ | -۱/۱ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱ | -۲ | -۵ | -۵ | -۱۱ | -۵ | ۰ | ۵ | ۷ | ۱۱ | ۱۱ | ۶ | ۱/۱ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۵ | | -۴ | -۱۳ | -۶/۳ | -۶/۳ | ۰ | ۱ | ۶ | ۷ | ۱۱ | ۹ | ۱/۱ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۹/۳ | ۴/۳ | -۰/۶ | -۱/۵ | -۱/۴ | ۰/۲ | - | - | - | - | - | - | ۱/۷ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | حداقل | -۲ | -۸/۵ | -۱۳ | -۱۷ | -۱۷ | -۱۷ | -۱۳ | -۷ | ۳ | ۷ | ۱۰/۵ | ۶ | -۱/۳ |



ادامه جدول ۲ - ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد - ایستگاه سد امیرکبیر

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|---------|------|------|------|------|------|-------|---------|----------|-------|------|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۳/۶ | ۲/۸ | -۶/۲ | -۷/۷ | -۷/۸ | -۶/۶ | ۰/۵ | ۳/۵ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۶/۵ | ۱۱/۹ | - |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۳/۵ | -۱/۵ | -۵/۵ | -۷ | -۱۱ | -۹ | -۳/۸ | ۳/۶ | ۸/۵ | ۱۳/۶ | ۱۶/۶ | ۱۰/۵ | - |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۶/۲ | -۱/۵ | -۲/۵ | -۱۳ | -۱۳ | -۱/۵ | ۳ | - | ۸/۲ | ۱۶/۵ | ۱۵/۵ | ۱۱/۲ | - |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۳/۶ | ۲/۶ | -۵/۵ | -۶ | -۶/۸ | -۳/۶ | - | ۲/۵ | ۹ | ۱۱/۵ | ۱۰ | ۹/۶ | - |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۲/۵ | -۲ | -۸/۲ | -۸/۵ | -۱۳ | -۶/۶ | -۰/۸ | ۳ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۰/۵ | ۰/۹ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۳/۶ | ۲/۸ | -۶/۲ | -۷ | -۱۳ | -۶ | ۱/۵ | ۱/۲ | ۶/۵ | ۱۲ | ۱۳/۶ | ۱۱ | ۱/۸ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | -۰/۲ | -۱ | -۷/۲ | -۸/۶ | -۱۱ | -۱۱ | ۱/۵ | ۶/۲ | ۹/۶ | ۱۳ | ۱۶/۲ | ۱۱ | ۱/۲ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۶/۲ | ۲ | -۲/۶ | -۵/۶ | -۸ | -۶/۶ | -۳/۸ | ۶ | ۹/۶ | ۱۳/۶ | ۱۳/۶ | ۱۰/۸ | ۲/۸ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۲ | ۰ | -۳ | -۱۰ | -۹/۲ | -۳/۶ | -۲/۲ | ۵/۲ | ۹ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۱ | ۲ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۵ | -۶/۲ | -۳/۶ | -۱۱ | -۱۳ | -۸/۲ | -۵/۲ | ۶ | ۱۰/۶ | ۱۳/۲ | ۱۶ | ۷/۶ | ۰/۹ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۶/۶ | ۲/۲ | -۲/۶ | -۸ | -۶ | -۶/۸ | -۶/۲ | ۵/۶ | ۹/۶ | ۱۳/۶ | ۱۶/۶ | ۱۳/۶ | ۳/۲ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۶/۶ | ۲ | -۲/۶ | -۹/۸ | -۱۰ | -۸/۶ | ۱ | ۶/۸ | ۵ | ۱۳/۸ | ۱۶/۸ | ۱۱ | ۲/۲ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۷ | ۱ | -۷/۶ | -۹ | -۱۱ | -۸/۲ | -۱/۶ | ۱/۵ | ۸ | ۱۶ | ۱۳ | ۹ | ۱/۶ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۵ | ۶ | -۳/۶ | -۹ | -۱۰ | -۳/۶ | -۳/۸ | ۶/۸ | ۹ | ۱۱/۲ | ۱۶ | ۱۲ | ۲/۵ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۳/۵ | -۳ | -۵ | -۳ | -۶/۸ | -۵ | ۱ | ۶ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۵/۶ | ۸ | ۲/۷ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۷ | ۱/۶ | -۱۱ | -۵ | -۶ | -۲ | ۰ | ۶ | ۱۰ | ۱۱/۶ | ۱۵/۶ | ۱۰ | ۳/۱ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۳/۲ | ۰/۲ | -۰/۵ | -۸/۶ | -۷/۶ | -۳/۲ | -۰/۸ | ۶ | ۸ | ۲۰ | ۱۵ | ۹/۲ | ۳/۳ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۶ | -۲/۸ | -۳ | -۳/۲ | -۱۰ | -۶/۶ | -۳ | ۶/۲ | ۹/۲ | ۱۲ | ۱۱/۲ | ۹/۲ | ۱/۸ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۹ | ۲ | -۱/۲ | -۱۱ | -۹/۸ | -۵/۲ | -۲ | ۲/۸ | ۷/۸ | ۱۳/۶ | ۱۶ | ۹/۶ | ۲/۶ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۶ | ۶/۸ | ۰ | -۵ | -۳ | -۲/۸ | ۱/۲ | ۵/۸ | ۶/۶ | ۱۲ | ۱۳/۶ | ۱۳/۶ | ۶/۳ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۹ | -۰/۸ | -۶/۶ | -۹ | -۷/۲ | -۶/۶ | ۲/۲ | ۶/۶ | ۸/۶ | ۱۳/۶ | ۱۶/۶ | ۱۶ | ۳/۵ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۶/۸ | ۰ | -۲/۲ | -۶ | -۹/۶ | -۵ | ۱ | ۷/۶ | ۱۰ | ۱۶/۸ | ۱۵ | ۱۰/۶ | ۳/۶ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۷/۸ | -۶/۶ | ۰ | -۹/۶ | -۵/۲ | -۲/۲ | ۰ | ۳/۶ | ۳/۶ | ۱۳/۶ | ۱۶/۸ | ۱۳/۶ | ۳/۲ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۰/۶ | ۲ | -۶/۲ | -۸/۲ | -۸ | -۶ | - | - | - | - | - | - | -۲/۷ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | حداقل | -۰/۲ | -۶/۶ | -۱۱ | -۱۳ | -۱۳ | -۱۱ | -۵/۲ | ۱/۲ | ۵ | ۱۱ | ۱۰ | ۷/۶ | -۲/۷ |



ادامه جدول ۲ - ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد - ایستگاه شهرستانک

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | خوردین | ردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مسالانه |
|------|---------|------|------|-----|-------|------|-------|--------|---------|-------|-----|-------|--------|---------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | -۳ | -۶ | -۱۲ | -۲۲ | -۲۲ | -۱۵ | -۱۲ | ۰ | ۳ | ۳ | ۵ | -۱ | -۶/۸ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | -۵ | -۷ | -۱۴ | -۲۱ | -۲۴ | -۱۴ | -۸ | ۰/۵ | ۱ | ۴ | ۶ | ۲ | -۷ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | -۲ | -۱۲ | -۱۸ | -۲۷ | -۲۵ | -۲۰ | - | - | - | ۵ | ۶/۲ | -۱ | -۱۰ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | -۳ | -۷/۸ | -۱۳ | -۱۸ | -۱۹ | -۱۵ | -۱۴ | -۳ | ۰ | ۵ | ۶/۴ | ۳ | -۶/۵ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | -۵/۲ | -۸ | -۱۴ | -۲۰ | -۲۵ | -۲۱ | -۶/۲ | -۲ | -۱/۸ | ۵/۴ | ۶/۲ | ۲ | -۷/۵ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | -۱/۴ | -۸/۲ | -۲۰ | -۲۳/۶ | -۲۸ | -۲۴ | -۱۵ | -۶/۸ | ۰/۸ | ۴ | ۶/۲ | -۱/۲ | -۶ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | -۴/۶ | -۷ | -۱۵ | -۲۶ | -۲۵ | -۱۷ | -۱۵ | -۱/۵ | ۲ | ۴ | ۷ | ۲/۵ | -۷/۹ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | -۴/۵ | -۱۲ | -۲۲ | -۱۵ | -۱۸ | -۱۷ | -۸/۵ | ۰ | ۲ | ۳/۵ | ۷ | -۱/۵ | -۷/۲ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | -۴ | -۷/۵ | -۲۳ | -۱۸ | -۱۴ | -۱۵ | -۸/۵ | -۱/۵ | ۲/۵ | ۱ | ۶/۵ | -۱ | -۷ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | -۵/۵ | -۸ | -۲۱ | -۲۲ | -۲۲ | -۱۷ | -۱۰ | -۳ | ۱/۵ | ۶/۵ | ۲/۵ | ۲ | -۸/۲ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | -۴/۵ | -۱۳ | -۱۴ | -۲۰ | -۲۹ | -۲۰ | -۱۴ | -۲/۵ | ۲ | ۷ | ۸/۵ | ۰ | -۸/۳ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | -۱/۵ | -۷ | -۱۴ | -۲۵ | -۲۷ | -۲۱ | -۱۵ | -۴/۵ | ۰/۵ | ۶ | ۷ | ۳/۵ | -۸/۳ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | -۳ | -۶ | -۱۳ | -۲۰ | -۱۴ | -۱۵ | -۸/۵ | -۱ | -۴ | ۵ | ۷ | ۲/۵ | -۶ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | -۳ | -۱۵ | -۱۵ | -۲۴ | -۲۲ | -۱۹ | -۷ | -۱ | ۰ | ۶ | ۵/۵ | ۶/۵ | -۷/۵ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | -۲/۵ | -۱۱ | -۱۷ | -۱۴ | -۲۲ | -۱۵ | -۵/۵ | -۱ | ۱ | ۶ | ۵/۵ | ۳ | -۶/۲ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | -۳ | -۲۰ | -۱۴ | -۲۱ | -۱۸ | -۱۳ | -۸/۵ | -۳ | ۱ | ۳/۵ | ۶/۵ | ۱/۵ | -۷/۳ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | -۱ | -۹ | -۲۱ | -۲۷ | -۲۱ | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | حداقل | -۵/۵ | -۲۰ | -۲۳ | -۲۷ | -۲۹ | -۲۴ | -۱۵ | -۶/۸ | -۴ | ۱ | ۲/۵ | -۱/۵ | -۱۰ |



ادامه جدول ۲- ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد- ایستگاه کریم آباد

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | ردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | میلانه |
|------|---------|------|------|------|------|------|-------|---------|---------|-------|------|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | -۴/۵ | -۲/۵ | -۱۸ | -۲۲ | -۱۵ | -۶ | ۴/۵ | ۲/۵ | ۹ | ۱۵ | ۱۲ | - | - |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | -۵ | -۱۰ | -۱۵ | -۱۵ | -۱۷ | -۷ | ۱ | ۵ | ۱۳/۵ | - | - | - |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱ | -۸ | -۷/۵ | -۲۲ | -۲۷ | -۶ | -۱ | ۲ | ۴ | ۱۰/۵ | ۱۰/۵ | ۵ | - |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۲ | -۴ | -۴ | -۲۱ | -۷ | -۵/۵ | -۳/۵ | ۳ | ۴/۵ | ۹ | ۹ | ۶/۵ | - |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۳ | ۷/۵ | -۹/۵ | -۹/۵ | -۹/۵ | -۹/۵ | -۱ | ۰ | ۶ | ۶ | ۸ | ۴/۵ | - |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۳ | -۸/۵ | -۱۸ | -۱۸ | -۱۷ | -۱۲ | -۲/۵ | ۲/۵ | ۷ | ۱۰ | ۱۰ | ۷/۵ | - |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۲ | ۱ | -۸/۵ | -۱۱ | -۹/۵ | -۶/۵ | -۶ | ۳ | ۸/۵ | ۱۰ | ۱۰ | ۸ | - |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۴/۵ | -۶/۵ | -۸/۵ | -۱۱ | -۲۵ | -۲۴ | -۸/۵ | ۶ | ۷ | ۱۳ | ۱۱ | ۷ | - |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۲/۵ | -۷/۵ | -۲۶ | -۲۶ | -۲۵ | -۱۲ | -۵/۵ | ۳ | ۸ | ۹/۵ | ۱۱/۵ | ۷/۵ | -۴/۸ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۰ | -۷/۵ | -۷/۵ | -۹/۵ | -۲۵ | -۱۲ | -۳/۵ | ۰ | ۶/۵ | ۱۰/۵ | ۱۳/۵ | ۸/۵ | -۲/۵ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | -۴/۵ | -۵/۵ | -۲۱ | -۲۶ | -۱۱ | -۱۲ | -۲/۵ | ۵ | ۶/۵ | ۱۳/۵ | ۱۰ | ۹/۵ | -۳/۲ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۰ | -۵/۵ | -۸/۵ | -۱۱ | -۲۰ | -۸/۵ | -۶/۵ | ۳/۵ | ۱۰ | ۱۳/۵ | ۱۱/۵ | ۵/۵ | -۱/۶ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۳/۵ | -۸/۵ | -۱۶ | -۱۲ | -۸/۵ | -۶/۵ | -۶/۵ | ۰ | ۶/۵ | ۱۳/۵ | ۱۳/۵ | ۶/۵ | -۱/۲ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | -۲/۵ | -۴/۵ | -۹/۵ | -۱۱ | -۱۳ | -۸/۵ | -۴/۵ | ۵/۵ | ۱۰/۵ | ۱۳/۸ | ۱۳/۵ | ۸ | -۰/۱۶ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲ | -۹/۵ | -۱۱ | -۲۲ | -۳۱ | -۲۱ | -۴/۵ | ۳/۵ | ۹/۵ | ۱۶/۵ | ۱۳/۵ | ۴/۵ | -۴/۳ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۳/۵ | -۵/۵ | -۷/۵ | -۲۳ | -۱۱ | -۹ | -۸/۵ | ۲ | ۸ | ۱۲ | ۱۶/۵ | ۹/۵ | -۱/۳ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰ | -۶ | -۱۲ | -۲۶ | -۱۵ | -۹/۵ | -۲/۵ | ۴/۵ | ۲ | ۱۰/۵ | ۱۳/۵ | ۶/۵ | -۲/۹ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۳ | -۴/۵ | -۱۲ | -۲۵ | -۱۸ | -۹/۵ | -۴/۵ | ۰ | ۷/۵ | ۱۱ | ۱۰ | ۴/۵ | -۳/۱۱ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۰ | -۵ | -۱۲ | -۱۷ | -۱۹ | -۵/۵ | -۶/۵ | ۳ | ۹/۵ | ۸/۵ | ۱۲ | ۵ | -۲/۳ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | -۱/۵ | -۶ | -۷/۵ | -۸ | -۱۱ | -۹/۵ | -۳/۵ | ۸ | ۵/۵ | ۹ | ۱۳/۵ | ۴ | -۰/۱۷ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۰ | -۳ | -۲/۵ | -۹/۵ | -۱۱ | -۷/۵ | -۳/۵ | ۲/۵ | ۹/۵ | ۱۱/۵ | ۱۲ | ۴ | ۰/۲ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | -۳ | -۶/۵ | -۱۲ | -۱۲ | -۱۶ | -۷ | -۳/۵ | ۱ | ۸ | ۱۰/۵ | ۱۱ | ۶/۵ | -۱ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱ | -۷/۵ | -۹/۵ | -۸/۵ | -۱۶ | -۸/۵ | -۵/۵ | ۴ | ۹/۵ | ۱۶ | ۱۳ | ۶/۵ | -۰/۱۶ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۴ | -۵/۵ | -۴ | -۲۱ | -۱۷ | -۹ | -۴ | ۲ | ۸/۵ | ۱۳/۵ | ۱۲ | ۹/۵ | -۰/۱۹ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱ | -۳ | -۵ | -۱۲ | -۹/۵ | -۱۱ | -۱/۵ | ۱/۵ | ۱/۵ | ۱۳ | ۱۳ | ۳/۵ | -۰/۱۱ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲/۵ | -۴ | -۱۱ | -۱۶ | -۱۸ | -۸ | -۳/۵ | ۶/۵ | ۶ | ۱۳ | ۱۲ | ۱۰/۵ | -۰/۱۸ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲ | -۴/۵ | -۷/۵ | -۹/۵ | -۱۹ | -۶/۵ | -۱/۵ | ۶/۵ | ۸ | ۱۳/۵ | ۱۲ | ۷/۵ | -۰/۱۲ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱ | -۱۱ | -۵ | -۲۲ | -۱۲ | -۱۱ | -۷ | ۱ | ۷ | ۱۰ | ۱۶/۵ | ۷ | -۲/۳ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۳/۶ | -۶/۵ | -۱۱ | -۱۱ | -۹/۵ | -۱۰ | - | - | - | - | - | - | -۷/۱۶ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | حداقل | -۴/۵ | -۱۱ | -۲۶ | -۲۶ | -۳۱ | -۲۴ | -۸/۵ | ۰ | ۲ | ۶ | ۸ | ۴ | -۷/۱۶ |



ادامه جدول ۲- ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد - ایستگاه نساء

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|---------|------|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۰/۵ | -۳/۵ | -۱۶ | -۱۷ | -۲۰ | -۱۶ | -۱۶ | ۱ | ۵ | ۵ | ۷/۵ | ۴ | -۴/۹ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | -۳ | -۵/۵ | -۱۳ | -۱۴ | -۲۱ | -۱۳ | -۷ | ۲ | ۴/۵ | ۷/۵ | ۷ | ۶/۵ | -۴/۳ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲ | -۹/۵ | -۱۶ | -۲۲ | -۲۲ | -۱۶ | -۹ | -۲ | ۵ | ۸/۶ | ۱۰ | ۲ | -۵/۴ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱ | -۳ | -۱۲ | -۱۸ | -۱۸ | -۱۳ | -۱۳ | ۰/۸ | ۴ | ۹ | ۱۰ | ۶/۸ | -۳/۷ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | -۲/۸ | -۵/۶ | -۱۰ | -۲۰ | -۲۵ | -۱۶ | -۴ | ۰ | ۰/۸ | ۸ | ۱۰ | | -۵/۷ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۰ | -۶/۸ | -۱۸ | -۲۱ | -۲۳ | -۲۰ | -۱۲ | -۷/۵ | ۳/۸ | ۶/۶ | ۷/۸ | ۳ | -۶/۴ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | -۲ | -۴ | -۱۳ | -۲۱ | -۲۲ | -۱۷ | -۱۰ | ۰ | ۴ | ۶ | ۷ | ۴ | -۵/۶ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | -۳/۲ | -۱۶ | -۱۴ | -۱۳ | -۱۷ | -۱۶ | -۵ | ۱ | ۴ | ۶ | ۱۰ | ۲ | -۴/۹ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | -۲ | -۶ | -۲۰ | -۱۷ | -۱۶ | -۱۲ | -۶ | -۱ | ۳ | ۴ | ۱۰ | ۰ | -۵/۱ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | -۴ | -۵ | -۱۷ | -۱۸ | -۱۹ | -۱۶ | -۹ | -۲ | ۳ | ۷ | ۶ | ۳ | -۵/۸ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | -۳/۶ | -۱۰ | -۱۱ | -۱۸ | -۲۵ | -۱۸ | -۱۶ | -۲ | ۳ | ۷/۶ | ۸ | ۲/۸ | -۶/۷ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۰/۶ | -۵/۶ | -۱۰ | -۲۱ | -۲۳ | -۲۰ | -۱۳ | -۴ | ۱/۸ | ۸ | ۷ | ۴/۶ | -۶/۲ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | -۱ | -۳/۶ | -۱۲ | -۱۸ | -۱۴ | -۱۶ | -۶ | ۱ | -۳ | ۶ | ۷/۸ | ۴ | -۴/۶ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | -۲ | -۱۲ | -۱۳ | -۲۱ | -۱۹ | -۱۴ | -۲۵ | ۰/۴ | ۲ | ۷ | ۷ | ۶ | -۷/۱ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | -۳ | -۹/۸ | -۱۵ | -۱۶ | -۱۷ | -۱۵ | -۵ | -۱/۴ | ۲ | ۶/۶ | ۶/۸ | ۳/۲ | -۵/۱ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | -۱/۲ | -۱۸ | -۱۶ | -۱۸ | -۱۷ | -۱۶ | -۸ | -۳/۴ | ۳ | ۶ | ۸/۸ | ۵/۲ | -۵/۹ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲/۲ | -۷ | -۲۱ | -۲۳ | -۲۰ | -۲۰ | - | - | - | - | - | - | -۱۵ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | حداقل | -۴ | -۱۸ | -۲۱ | -۲۳ | -۲۵ | -۲۰ | -۲۵ | -۷/۵ | -۳ | ۴ | ۶ | ۰ | -۱۵ |



ادامه جدول ۲- ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد - ایستگاه کرج

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | میلانه |
|------|---------|------|------|------|------|------|-------|---------|----------|-------|------|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | - | - | - | - | - | - | ۱ | ۵/۶ | ۱۱ | ۱۳/۹ | ۱۳/۵ | ۹/۲ | - |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱/۲ | ۰/۸ | -۵/۶ | -۱۶ | -۹ | -۱۱ | ۲/۵ | ۵/۲ | ۱۰ | ۱۶/۴ | ۱۳/۸ | ۸ | ۱/۳ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۶ | -۳/۲ | -۷/۲ | -۱۳ | -۵ | -۶/۵ | -۳ | -۸ | ۱۱/۶ | ۱۳/۲ | ۱۳ | ۸ | ۱/۸ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | -۰/۵ | -۳/۸ | -۵/۶ | -۶/۶ | -۴ | -۳ | -۱/۹ | -۳ | ۳/۶ | ۱۳/۵ | ۱۳ | ۱۰/۲ | ۲/۵ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۶/۴ | -۵/۶ | -۸ | -۸/۵ | -۷ | -۲/۸ | ۳ | ۴/۵ | ۱۱/۶ | ۱۷ | ۱۶ | ۷ | ۲/۵ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۴ | -۲ | -۲/۶ | -۱۷ | -۱۶ | -۲/۶ | -۲ | ۷ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۶ | ۱۲ | ۱/۷ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۴ | -۲/۶ | -۱۵ | -۱۳ | -۸ | -۶ | ۱ | ۵ | ۹ | ۱۳/۸ | ۱۶/۲ | ۸/۸ | ۰/۹ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۷/۶ | ۰ | -۹ | -۵/۶ | -۱۱ | -۱۰ | -۰/۷ | -۰/۴ | ۱۱ | ۱۳/۶ | ۱۳ | ۷ | ۱/۱ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۶/۵ | -۶ | -۸ | -۱۶ | -۹ | -۸ | ۱/۸ | ۴ | ۱۰/۵ | ۱۳ | ۱۵ | ۹ | ۱/۱ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۶/۵ | -۶ | -۶ | -۱۳ | -۸ | -۵/۵ | ۰/۵ | ۵/۶ | ۸/۵ | ۱۳/۶ | ۱۵/۲ | ۱۰ | ۱/۸ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۵ | ۰ | -۹/۶ | -۳/۸ | -۶/۶ | -۱/۲ | ۱/۲ | ۳/۶ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۵ | ۷/۵ | ۳/۲ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۳ | -۶ | -۶ | -۵/۵ | -۶/۲ | ۰ | -۰/۸ | ۸/۲ | ۱۰ | ۱۰/۶ | ۱۵/۶ | ۱۰/۶ | ۳/۱ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۶/۸ | -۲ | -۳/۵ | -۱۱ | -۵/۵ | -۵/۶ | -۳/۵ | ۵ | ۱۱/۸ | ۱۵/۴ | ۱۵/۲ | ۸/۲ | ۲/۵ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۷ | ۱/۶ | -۶/۶ | -۱۱ | -۹/۶ | -۷ | ۰/۲ | ۶/۸ | ۱۶/۸ | ۱۶/۲ | ۱۶/۶ | ۱۲ | ۳/۶ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۵/۶ | ۱/۲ | -۱ | -۱۶ | -۹/۶ | -۵/۶ | ۱ | ۴ | ۱۳ | ۱۳/۶ | ۱۵/۲ | ۸/۶ | ۲/۵ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۵ | -۶ | -۶ | -۶/۶ | -۶/۶ | -۶/۶ | ۴/۶ | ۷ | ۸/۲ | ۱۶/۴ | ۱۵/۶ | ۱۳/۶ | ۳/۷ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۶/۴ | -۰/۶ | -۲ | -۸ | -۶/۶ | -۵ | ۴/۵ | ۷/۸ | ۱۰/۲ | ۱۶/۶ | ۱۵/۸ | ۱۳ | ۶/۱ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲/۶ | -۶/۶ | -۵/۶ | -۱۱ | -۶/۶ | -۱/۶ | ۱ | ۴/۶ | ۱۱ | ۱۳/۶ | ۱۳/۶ | ۱۳/۶ | ۲/۷ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۵/۶ | ۰/۶ | -۹ | -۱۱ | -۵/۶ | -۲/۲ | -۱/۶ | ۱/۸ | ۷/۲ | ۱۶/۲ | ۱۵/۶ | ۹/۶ | ۲/۱ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۸ | -۶ | -۵ | -۶/۸ | -۵/۶ | -۶/۶ | -۲ | ۷ | ۱۱ | ۱۳/۶ | ۱۷ | ۱۰ | ۳/۲ |
| | حداقل | -۰/۵ | -۶ | -۱۵ | -۱۷ | -۱۶ | -۱۱ | -۳/۵ | -۰/۴ | ۷/۲ | ۱۰/۶ | ۱۳ | ۷ | ۰/۹ |



ادامه جدول ۲- ۵ - آمار حداقل مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد- ایستگاه قزوین

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | ردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | میلانه |
|------|---------|------|------|------|------|------|-------|---------|---------|-------|------|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | -۱ | -۷ | -۴ | -۱۷ | -۱۹ | -۸ | ۱ | ۴ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۰ | ۵ | - |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | -۶ | -۱۰ | -۱۰ | -۱۰ | -۷ | -۲ | ۱ | ۸ | ۹ | ۱۱ | ۳ | - |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | -۱ | -۷ | -۱۳ | -۱۱ | -۱۴ | -۱۳ | ۱ | ۵ | ۱۰ | ۱۱ | ۹ | ۹ | - |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | -۳ | -۴ | -۹ | -۲۴ | -۱۸ | -۲ | -۱ | ۱ | ۷ | ۱۰ | ۱۰ | ۸ | - |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۴ | -۷ | -۷ | -۱۸ | -۷ | -۳ | -۱ | ۵ | ۸ | ۱۳ | ۱۱ | ۶ | - |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۳ | -۵ | -۱۰ | -۱۴ | -۹ | -۸ | -۴ | ۶ | ۷ | ۱۴ | ۱۳ | ۴ | - |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۰ | -۲ | -۵ | -۱۴ | -۱۴ | -۶ | -۴ | ۲ | ۸ | ۱۱ | ۱۳ | ۶ | - |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۴ | -۴ | -۳ | -۸ | -۷ | -۵ | ۱/۴ | ۷/۳ | ۹/۴ | ۱۴ | ۱۱/۸ | ۸ | - |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۲/۴ | -۵ | -۱۹ | -۱۰ | -۱۸ | -۶ | -۲/۴ | ۵/۵ | ۱۰ | ۱۱/۷ | ۱۱ | ۵/۲ | -۱/۲ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۲ | -۱ | -۷ | -۱۸ | -۱۲ | -۶/۸ | ۰/۴ | ۳ | ۸/۴ | ۱۵ | ۱۱/۳ | ۸ | ۰/۲ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | -۱/۵ | -۱/۸ | -۱۴ | -۱۲ | -۱۵ | -۳/۴ | -۱ | ۵ | ۱۰/۸ | ۱۲/۵ | ۱۱/۶ | ۷/۵ | -۰/۱ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۰ | ۱ | -۹ | -۱۴ | -۱۳ | -۱۱ | ۲/۴ | ۴/۲ | ۹/۴ | ۱۳/۴ | ۱۲/۵ | ۷/۴ | ۰/۳ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۴/۵ | -۴ | -۱۰ | -۱۷ | -۶ | -۱۱ | -۲/۲ | ۷/۴ | ۱۰ | ۱۱/۳ | ۱۰/۴ | ۵/۴ | -۰/۱ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۰/۵ | -۶ | -۶ | -۶/۸ | -۶/۵ | -۴ | -۳/۸ | ۳/۴ | ۹/۵ | ۱۴ | ۱۱ | ۸/۸ | ۱/۲ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۳/۴ | -۸/۴ | -۱۴ | -۹/۵ | -۹ | -۴ | ۰/۴ | ۲/۳ | ۱۰/۴ | ۱۴ | ۱۴/۴ | ۵/۴ | ۰/۷ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱/۵ | -۴/۸ | -۴ | -۱۸ | -۱۸ | -۵ | -۲ | ۵ | ۱۱ | ۱۳/۵ | ۱۲/۲ | ۱۰ | ۰/۱ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱ | -۳ | -۱۷ | -۱۷ | -۱۱ | -۸/۴ | ۰/۴ | ۲ | ۸/۴ | ۱۳/۴ | ۱۱/۸ | ۶ | -۱/۲ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۵ | -۳/۹ | -۱۳ | -۹/۴ | -۱۲ | -۱۱ | -۱ | -۰/۲ | ۸/۲ | ۱۳ | ۸/۴ | ۴/۸ | -۰/۹ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱ | -۱۰ | -۱۰ | -۱۸ | -۱۴ | -۱۰ | ۲ | ۲/۲ | ۹ | ۱۳ | ۱۳ | ۷/۴ | -۱/۲ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲ | -۷ | -۴/۴ | -۱۵ | -۱۰ | -۶ | -۳ | ۴/۴ | ۹ | ۱۰ | ۱۲/۸ | ۷/۵ | ۰ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲ | -۱/۸ | -۹ | -۶/۴ | -۸ | -۳ | ۱/۴ | ۲/۸ | ۱۰ | ۱۳/۴ | ۱۴/۵ | ۵ | ۱/۹ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۰ | -۶/۸ | -۸ | -۸/۴ | -۷ | -۴ | ۰/۲ | ۶/۴ | ۸/۴ | ۱۲/۲ | ۱۳/۴ | ۷ | ۱/۱ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۲/۴ | -۴/۴ | -۴/۴ | -۱۳ | -۸/۲ | -۹/۸ | -۵ | ۵/۴ | ۱۰ | ۱۳/۴ | ۱۴ | ۶ | ۰/۷ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۴/۵ | -۱ | -۷/۴ | -۱۴ | -۱۱ | -۸ | ۰ | ۴/۴ | ۱۱/۶ | ۱۴ | ۱۴/۲ | ۱۰/۴ | ۱/۵ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۳/۲ | -۱ | -۳/۲ | -۱۴ | -۱۳ | -۶/۹ | ۱/۸ | ۵/۸ | ۱۲ | ۱۲ | ۱۴/۴ | ۶/۵ | ۱/۴ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۳/۴ | -۶/۴ | -۹/۴ | -۷/۲ | -۶ | -۵/۴ | ۲/۲ | ۶/۲ | ۶ | ۱۴/۴ | ۱۴/۴ | ۱۲ | ۲ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲/۸ | -۳ | -۵/۴ | -۱۳ | -۹/۸ | -۹/۸ | ۴ | ۶/۲ | ۱۰ | ۱۳/۴ | ۱۴/۴ | ۹/۴ | ۱/۴ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱/۸ | -۶/۴ | -۶/۸ | -۱۳ | -۷ | -۴ | ۱ | ۳/۲ | ۱۰/۲ | ۱۳/۴ | ۱۳/۴ | ۱۱/۲ | ۱/۳ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۳/۴ | -۳ | -۱۰ | -۱۴ | -۸/۴ | -۶ | -۰/۴ | ۱/۴ | ۶/۸ | ۱۳/۲ | ۱۴/۴ | ۸/۸ | ۰/۳ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۸ | -۳/۴ | -۸ | -۸ | -۷/۴ | -۸ | -۳/۴ | ۴ | ۸/۸ | ۱۰ | ۱۵/۲ | ۶/۴ | ۱/۲ |
| | حداقل | -۳ | -۱۰ | -۱۹ | -۲۴ | -۱۹ | -۱۳ | -۵ | -۰/۲ | ۶ | ۹ | ۸/۴ | ۳ | -۱/۲ |



جدول ۲-۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد-

ایستگاه آسارا

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۲ | ۱ | -۷ | -۱۰ | -۱۱ | -۳ | ۲ | ۴ | ۹ | ۱۴ | ۱۴ | ۹ | ۲ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۴ | -۳ | -۶ | -۸ | -۸ | -۹ | -۱ | ۳ | ۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۰ | ۱ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۴ | -۲ | -۴ | -۱۱ | -۹ | -۱ | ۲ | -۶ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۳ | ۹ | ۲ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۳ | -۱ | -۲ | -۶ | -۴ | -۳ | ۱ | ۴ | ۶ | ۱۰ | ۱۱ | ۷ | ۲ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۴ | -۱ | -۲ | -۵ | -۴ | -۵ | ۰ | ۳ | ۶ | ۹ | ۹ | ۶ | ۲ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۳ | -۱ | -۶ | -۸ | -۹ | -۵ | ۱ | ۴ | ۷ | ۹ | ۱۰ | ۸ | ۱ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۳ | ۰ | -۴ | -۴ | -۷ | -۴ | ۱ | ۴ | ۸ | ۱۳ | ۱۰ | ۸ | ۲ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۴ | ۰ | -۵ | -۵ | -۹ | -۶ | ۱ | ۵ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۱ | ۱۰ | ۲ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۴ | -۳ | -۹ | -۱۱ | -۱۰ | -۸ | -۱ | ۴ | ۹ | ۱۳ | ۱۳ | ۹ | ۱ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۳ | ۱ | -۴ | -۷ | -۱۰ | -۴ | ۱ | ۳ | ۷ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۰ | ۲ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۴ | -۱ | -۷ | -۱۰ | -۷ | -۱۰ | ۰ | ۵ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۰ | ۲ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۲ | -۳ | -۸ | -۹ | -۱۰ | -۷ | -۳ | ۲ | ۶ | ۷ | ۸ | ۶ | -۱ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۶ | -۱ | -۷ | -۷ | -۵ | -۱ | ۰ | ۶ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۳ | ۸ | ۳ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۷ | ۱ | -۴ | -۷ | -۱۱ | -۷ | -۲ | -۱ | ۴ | ۶ | ۷ | ۲ | ۰ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | -۳ | -۷ | -۱۳ | -۱۳ | -۱۳ | -۶ | ۲ | ۵ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۴ | ۱ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۷ | ۱ | -۲ | -۷ | -۸ | -۴ | ۰ | ۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۴ | ۵ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۸ | ۳ | -۲ | -۹ | -۹ | -۳ | ۴ | ۷ | ۹ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۴ | ۵ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۶ | ۳ | -۵ | -۱۱ | -۱۳ | ۴ | -۱ | ۴ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۱ | ۳ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۵ | ۲ | -۳ | -۹ | -۹ | -۶ | ۰ | ۶ | ۸ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۱ | ۳ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۴ | ۱ | -۲ | -۱ | -۴ | -۳ | ۲ | ۵ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۰ | ۴ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۶ | ۱ | -۶ | -۶ | -۵ | -۴ | ۱ | ۵ | ۹ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۰ | ۳ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۴ | ۲ | -۶ | -۸ | -۸ | -۵ | -۱ | ۵ | ۹ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۱ | ۳ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۵ | ۰ | -۴ | -۴ | -۱۰ | -۶ | -۲ | ۵ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۱ | ۳ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۷ | ۰ | -۴ | -۱۰ | -۹ | -۶ | ۲ | ۴ | ۹ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۳ | ۳ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۶ | ۲ | ۰ | -۵ | -۵ | -۳ | ۰ | ۷ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۳ | ۴ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۷ | -۱ | -۵ | -۶ | -۸ | -۶ | ۳ | ۶ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۳ | ۳ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۵ | ۰ | -۵ | -۵ | -۸ | -۳ | ۲ | ۷ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۰ | ۳ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۷ | ۰ | -۳ | -۶ | -۷ | -۳ | ۰ | ۳ | ۸ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۰ | ۳ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۸ | ۱ | -۶ | -۸ | -۷ | -۵ | ۳ | ۵ | ۹ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۱ | ۳ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۶ | -۱ | -۵ | -۵ | -۵ | -۳ | ۲ | ۵ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۳ | ۹ | ۳ |
| | میانگین | ۵ | ۰ | -۵ | -۷ | -۸ | -۴ | ۱ | ۴ | ۹ | ۱۳ | ۱۳ | ۹ | ۲ |
| | انحراف معیار | ۲ | ۲ | ۲ | ۳ | ۲ | ۳ | ۲ | ۳ | ۲ | ۲ | ۲ | ۳ | ۱ |
| | ضریب تغییرات | ۴۷ | -۹۱۳ | -۵۰ | -۳۶ | -۲۹ | -۶۰ | ۲۴۴ | ۶۰ | ۲۰ | ۱۸ | ۱۸ | ۲۶ | ۵۵ |



ادامه جدول ۲ - ۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد - ایستگاه پرندهک

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|------|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۷ | ۶ | -۱ | -۵ | -۶ | -۱ | ۳ | ۸ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۰ | ۵ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۷ | ۲ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۲ | ۵ | ۶ | ۱۳ | ۹ | ۹ | ۴ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۷ | ۲ | ۰ | -۵ | -۷ | ۲ | ۶ | ۹ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۹ | ۶ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۸ | ۴ | ۲ | -۳ | -۳ | -۳ | ۲ | ۸ | ۹ | ۸ | ۱۷ | ۱۴ | ۵ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۸ | ۴ | ۳ | ۰ | ۱ | ۰ | ۵ | ۸ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۱ | ۷ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۸ | ۴ | -۱ | -۳ | -۴ | ۰ | ۶ | ۹ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۳ | ۶ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۹ | ۷ | ۱ | -۱ | -۱ | ۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۴ | ۸ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۹ | ۵ | ۰ | ۰ | -۴ | -۱ | ۶ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۸ | ۱۴ | ۱۴ | ۷ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۹ | ۴ | -۷ | -۸ | -۹ | -۱ | ۵ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۴ | ۶ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۸ | ۵ | ۳ | -۲ | -۵ | ۲ | ۶ | ۹ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۴ | ۷ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۸ | ۴ | -۲ | -۸ | -۱ | -۳ | ۶ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۸ | ۱۴ | ۱۵ | ۷ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۸ | ۳ | ۲ | -۱ | -۳ | ۰ | ۶ | ۹ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۳ | ۷ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۱ | ۵ | -۱ | -۳ | -۱ | ۳ | ۶ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۴ | ۸ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۸ | ۴ | -۱ | -۱ | -۲ | ۱ | ۶ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۴ | ۸ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۹ | ۴ | -۱ | -۷ | -۱۳ | -۱ | ۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۰ | ۱۹ | ۱۵ | ۷ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۹ | ۳ | ۰ | -۲ | -۲ | -۱ | ۶ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۵ | ۷ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۹ | ۴ | -۱ | -۵ | -۴ | -۲ | ۶ | ۷ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۳ | ۶ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۰ | ۵ | ۱ | ۵ | ۳ | -۱ | ۶ | ۹ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۵ | ۸ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۸ | ۶ | ۲ | -۲ | -۳ | ۲ | ۵ | ۶ | ۶ | ۱۴ | ۲۴ | ۲۳ | ۷ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۱ | ۵ | ۱ | ۳ | -۲ | ۱ | ۶ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۴ | ۷ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۳ | ۷ | ۳ | ۰ | ۰ | ۲ | ۶ | ۸ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۹ | ۲ | -۳ | -۴ | -۲ | -۲ | ۶ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۴ | ۷ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۹ | ۴ | -۱ | ۰ | -۶ | ۰ | ۵ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۰ | ۱۵ | ۸ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۳ | ۶ | ۱ | -۳ | -۱ | ۲ | ۷ | ۱۱ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۰ | ۱۸ | ۹ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۱ | ۵ | ۳ | -۲ | -۱ | ۳ | ۶ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۴ | ۹ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۰ | ۴ | ۳ | -۱ | -۲ | ۰ | ۸ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۰ | ۵ | ۲ | -۱ | -۲ | ۱ | ۶ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۰ | ۵ | ۲ | -۱ | -۱ | -۱ | ۶ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۸ | ۲۰ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۳ | ۵ | ۰ | -۳ | -۱ | ۲ | ۸ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۳ | ۸ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۱ | ۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲ | ۷ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۳ | ۸ |
| | میانگین | ۹ | ۴ | ۰ | -۲ | -۳ | ۰ | ۵ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۵ | ۷ |
| | انحراف معیار | ۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۳ | ۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱ |
| | ضریب تغییرات | ۴ | ۲۷ | ۵۹۵ | -۱۳۹ | -۱۱۹ | ۳۶۴ | ۲۶ | ۱۹ | ۲۱ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ |



ادامه جدول ۲-۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد - ایستگاه دروان

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|---------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۵ | ۶ | -۵ | -۹ | -۱۰ | -۵ | ۱ | ۴ | ۱۳ | ۱۱ | ۱۱ | ۱۳ | ۴ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۸ | ۰ | -۴ | -۷ | -۸ | -۹ | ۲ | ۶ | ۱۱ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۴ | ۴ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۸ | ۱ | -۱ | -۹ | -۷ | ۱ | ۵ | ۸ | -۱۳ | ۲۹ | ۱۸ | ۱۴ | ۵ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۹ | -۱ | -۲ | -۱۰ | -۸ | -۵ | -۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۴ | ۴ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۸ | ۰ | -۳ | -۴ | -۵ | -۵ | ۴ | ۴ | ۱۰ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۳ | ۵ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۸ | ۲ | -۴ | -۹ | -۱۰ | -۷ | ۲ | ۶ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۴ | ۴ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۷ | ۳ | ۰ | -۳ | -۶ | -۱ | ۲ | ۷ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۳ | ۵ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۷ | ۴ | ۰ | -۳ | -۹ | -۶ | ۲ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۴ | ۵ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۸ | ۱ | -۵ | -۷ | -۸ | -۷ | ۱ | ۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۴ | ۴ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۷ | ۵ | -۲ | -۶ | -۹ | -۳ | ۳ | ۵ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۴ | ۵ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۷ | ۱ | -۵ | -۹ | -۷ | -۹ | ۳ | ۸ | ۱۳ | ۱۸ | ۱۵ | ۱۳ | ۴ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۸ | ۴ | -۲ | -۷ | -۸ | -۴ | ۱ | ۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۳ | ۵ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۰ | ۲ | -۷ | -۵ | -۴ | -۱ | ۰ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۴ | ۵ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۷ | ۳ | -۲ | -۵ | -۹ | -۳ | ۲ | ۹ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۴ | ۵ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۹ | ۶ | -۱ | -۱۱ | -۱۱ | -۲ | ۳ | ۸ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۵ | ۶ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۰ | ۳ | -۲ | -۵ | -۶ | -۲ | ۱ | ۹ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۹ | ۱۴ | ۶ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۰ | ۵ | ۱ | -۶ | -۷ | -۳ | ۴ | ۸ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۴ | ۶ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۸ | ۵ | -۴ | -۷ | -۹ | -۶ | ۱ | ۵ | ۱۱ | ۱۸ | ۱۴ | ۱۳ | ۴ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۸ | ۵ | -۲ | -۸ | -۶ | -۴ | ۲ | ۶ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۷ | ۵ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۸ | ۱۹ | -۴ | -۲ | -۶ | -۳ | ۳ | ۸ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۰ | ۱۴ | ۷ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۸ | ۸ | -۳ | -۴ | -۴ | -۲ | ۳ | ۷ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۹ | ۱۴ | ۶ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۷ | ۳ | -۶ | -۶ | -۷ | -۳ | ۰ | ۵ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۴ | ۵ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۸ | ۲ | -۲ | -۲ | -۸ | -۴ | ۱ | ۹ | ۱۵ | ۱۸ | ۱۷ | ۱۱ | ۵ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۰ | ۳ | -۲ | -۸ | -۷ | -۴ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۳ | ۵ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۹ | ۵ | ۳ | -۳ | -۳ | -۱ | ۳ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۹ | ۱۴ | ۷ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۰ | ۲ | -۲ | -۴ | -۷ | -۴ | ۶ | ۹ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۴ | ۱۷ | ۶ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۷ | ۴ | -۲ | -۲ | -۴ | -۴ | ۱ | ۶ | ۹ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۳ | ۶ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۹ | ۳ | ۲ | -۳ | -۲ | ۰ | ۳ | ۶ | ۹ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۳ | ۵ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۳ | ۴ | -۳ | -۶ | -۵ | -۳ | ۶ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۳ | ۶ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۰ | ۱ | -۲ | -۳ | -۳ | ۰ | ۴ | ۸ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۳ | ۶ |
| ۵ | | ۸ | ۴ | -۲ | -۶ | -۷ | -۳ | ۲ | ۷ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۴ | ۵ |
| ۱ | | ۱ | ۴ | ۲ | ۳ | ۲ | ۳ | ۲ | ۲ | ۵ | ۳ | ۱ | ۲ | ۱ |
| ۱۹ | | ۱۷ | ۹۷ | -۸۹ | -۴۵ | -۳۴ | -۷۲ | ۷۳ | ۲۴ | ۴۱ | ۱۴ | ۸ | ۱۳ | ۱۹ |
| | | | | | | | | | | | | | | میانگین |
| | | | | | | | | | | | | | | انحراف معیار |
| | | | | | | | | | | | | | | ضریب تغییرات |



ادامه جدول ۲-۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد - ایستگاه سد امیرکبیر

| ردیف | سال ای | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|------|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۸ | ۶ | -۱ | -۴ | -۴ | ۳ | ۷ | ۹ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۴ | ۷ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۹ | ۳ | ۰ | -۲ | -۲ | -۳ | ۴ | ۸ | ۱۳ | ۱۶ | ۱۸ | ۱۵ | ۷ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۹ | ۳ | ۲ | -۵ | -۳ | ۴ | ۷ | | ۱۴ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۴ | ۷ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۸ | ۴ | ۳ | -۱ | ۲ | ۲ | ۶ | ۹ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۳ | ۷ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۹ | ۴ | ۳ | ۱ | ۲ | ۱ | ۶ | ۸ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۶ | ۱۱ | ۷ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۸ | ۴ | ۰ | -۲ | -۳ | ۱ | ۶ | ۹ | ۱۳ | ۱۶ | ۱۵ | ۱۳ | ۶ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۹ | ۵ | ۲ | ۱ | -۱ | ۲ | ۶ | ۹ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۵ | ۱۳ | ۸ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۹ | ۵ | ۰ | ۰ | -۳ | ۰ | ۶ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۵ | ۱۴ | ۸ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۹ | ۳ | -۳ | -۵ | -۴ | -۲ | ۵ | ۹ | ۱۴ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۴ | ۶ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۹ | ۶ | ۲ | -۱ | -۴ | ۱ | ۶ | ۸ | ۱۳ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۵ | ۷ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۹ | ۵ | -۱ | -۴ | -۱ | -۴ | ۶ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۸ | ۱۷ | ۱۴ | ۷ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۰ | ۶ | ۲ | -۱ | -۲ | ۱ | ۶ | ۹ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۴ | ۸ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۱ | ۵ | -۱ | -۱ | ۱ | ۴ | ۵ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۳ | ۸ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۸ | ۶ | ۱ | -۲ | -۳ | ۱ | ۴ | ۹ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۴ | ۷ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۹ | ۷ | ۲ | -۴ | -۴ | ۱ | ۷ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۵ | ۸ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۰ | ۶ | ۲ | -۱ | -۲ | ۱ | ۵ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۵ | ۸ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۱ | ۷ | ۴ | -۳ | -۳ | ۱ | ۶ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۳ | ۸ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۱ | ۷ | ۰ | -۴ | -۴ | -۲ | ۴ | ۸ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۳ | ۶ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۸ | ۷ | ۲ | -۴ | -۳ | ۱ | ۶ | ۸ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۹ | ۵ | ۱ | ۲ | -۲ | ۲ | ۷ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۱ | ۷ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۷ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۹ | ۷ | ۰ | -۲ | -۲ | ۱ | ۵ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۰ | ۵ | ۱ | ۲ | -۴ | ۰ | ۴ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۷ | ۱۳ | ۸ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۳ | ۶ | ۲ | -۴ | -۳ | ۰ | ۷ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۱ | ۸ | ۵ | ۱ | ۱ | ۳ | ۶ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۹ | ۱۴ | ۹ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۳ | ۵ | ۱ | ۰ | -۳ | ۰ | ۸ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۸ | ۱۷ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۰ | ۵ | ۱ | ۱ | -۲ | ۳ | ۸ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۸ | ۱۹ | ۱۴ | ۹ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۳ | ۶ | ۲ | ۰ | -۱ | ۳ | ۵ | ۸ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۵ | ۸ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۳ | ۷ | ۰ | -۲ | -۱ | ۱ | ۸ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۳ | ۸ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۱ | ۴ | ۱ | ۰ | ۱ | ۳ | ۷ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۸ | ۱۳ | ۸ |
| | میانگین | ۱۰ | ۵ | ۱ | -۱ | -۲ | ۱ | ۶ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۴ | ۸ |
| | انحراف معیار | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۶ | ۲۴ | ۱۴۸ | -۱۴۸ | -۱۰۰ | ۱۹۸ | ۱۹ | ۱۱ | ۱۰ | ۷ | ۸ | ۹ | ۹ |



ادامه جدول ۲-۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتگراد - ایستگاه شهرستانک

| ردیف | سال این | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مهر | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | -۳ | -۵ | -۱۳ | -۱۶ | -۱۳ | -۷ | -۴ | ۲ | ۶ | ۱۰ | ۹ | ۴ | -۲ | |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰ | -۶ | -۸ | -۱۰ | -۱۰ | -۱۱ | -۳ | ۲ | ۵ | ۹ | ۷ | ۳ | -۲ | |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | -۱ | -۷ | -۸ | -۱۳ | -۱۳ | -۶ | -۱ | ۱ | ۵ | ۷ | ۸ | ۳ | -۲ | |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | -۱ | -۵ | -۶ | -۱۰ | -۷ | -۷ | -۳ | ۰ | ۳ | ۷ | ۷ | ۳ | -۲ | |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۰ | -۵ | -۶ | -۹ | -۸ | -۸ | -۳ | -۱ | ۲ | ۵ | ۵ | ۳ | -۲ | |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | -۱ | -۵ | -۱۰ | -۱۳ | -۱۳ | -۹ | -۳ | ۰ | ۴ | ۵ | ۶ | ۴ | -۳ | |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۰ | -۲ | -۷ | -۹ | -۹ | -۷ | -۳ | ۲ | ۶ | ۷ | ۷ | ۵ | -۱ | |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱ | -۴ | -۹ | -۹ | -۱۳ | -۹ | -۳ | ۱ | ۶ | ۹ | ۷ | ۶ | -۱ | |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۰ | -۵ | -۱۴ | -۱۷ | -۱۹ | -۱۰ | -۴ | ۲ | ۶ | ۷ | ۹ | ۶ | -۳ | |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | -۱ | -۴ | -۵ | -۱۱ | -۱۶ | -۷ | -۲ | ۰ | ۵ | ۸ | ۹ | ۵ | -۱ | |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | -۱ | -۴ | -۱۱ | -۱۷ | -۱۰ | -۱۳ | -۳ | ۲ | ۵ | ۱۰ | ۸ | ۶ | -۲ | |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱ | -۲ | -۶ | -۱۶ | -۱۶ | -۹ | -۳ | ۳ | ۵ | ۸ | ۸ | ۳ | -۲ | |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲ | -۵ | -۱۱ | -۱۱ | -۸ | -۵ | -۴ | ۳ | ۷ | ۹ | ۹ | ۵ | -۱ | |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱ | -۳ | -۸ | -۱۰ | -۱۳ | -۷ | -۲ | ۴ | ۶ | ۱۰ | ۱۰ | ۶ | -۱ | |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱ | -۲ | -۹ | -۱۸ | -۱۸ | -۸ | -۲ | ۲ | ۷ | ۱۰ | ۸ | ۵ | -۲ | |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۰ | -۲ | -۶ | -۱۰ | -۱۰ | -۹ | -۴ | ۳ | ۵ | ۹ | ۱۰ | ۶ | -۱ | |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰ | -۲ | -۷ | -۱۳ | -۱۶ | -۷ | ۰ | ۰ | ۵ | ۸ | ۹ | ۶ | -۱ | |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲ | ۱ | -۹ | -۱۶ | -۱۸ | -۱ | -۶ | ۱ | ۴ | ۸ | ۷ | ۳ | -۲ | |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | -۲ | -۴ | -۷ | -۱۶ | -۱۳ | -۸ | -۴ | ۲۴ | ۵ | ۸ | ۹ | ۷ | ۰ | |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰ | -۱ | -۸ | -۷ | -۱۱ | ۷ | -۱ | ۳ | ۶ | ۱۰ | ۱۱ | ۵۹ | ۶ | |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱ | -۱ | -۸ | -۹ | -۱۰ | -۷ | -۲ | ۲ | ۶ | ۹ | ۱۰ | ۶ | ۰ | |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | -۱ | -۳ | -۱۳ | -۱ | -۱۱ | -۸ | -۳ | ۳ | ۶ | ۹ | ۸ | ۶ | -۱ | |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱ | -۵ | -۷ | -۸ | -۱۷ | -۸ | -۴ | ۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۱ | ۵ | -۱ | |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲ | -۳ | -۸ | -۱۶ | -۱۳ | -۹ | -۲ | ۳ | ۵ | ۱۰ | ۱۰ | ۶ | -۱ | |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲ | -۳ | -۵ | -۸ | -۱۰ | -۸ | -۳ | ۳ | ۵ | ۹ | ۹ | ۶ | ۰ | |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱ | -۴ | -۷ | -۱۱ | -۱۶ | -۱۱ | ۰ | ۰ | ۵ | ۱۰ | ۹ | ۷ | -۱ | |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲ | -۳ | -۹ | -۱۱ | -۱۳ | -۶ | ۰ | ۰ | ۵ | ۱۱ | ۹ | ۶ | -۱ | |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲ | -۳ | -۶ | -۹ | -۱۳ | -۶ | -۱ | ۲ | ۴ | ۸ | ۱۰ | ۶ | -۱ | |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲ | -۳ | -۸ | -۱۵ | -۱۳ | -۷ | -۱ | ۱ | ۵ | ۹ | ۸ | ۵ | -۱ | |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۳ | -۵ | -۸ | -۹ | -۹ | -۶ | -۲ | ۲ | ۷ | ۸ | ۱۰ | ۵ | -۱ | |
| | میانگین | ۰ | -۳ | -۸ | -۱۱ | -۱۳ | -۷ | -۲ | ۳ | ۵ | ۹ | ۹ | ۷ | -۱ | |
| | انحراف معیار | ۱ | ۲ | ۲ | ۴ | ۳ | ۳ | ۱ | ۴ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱۰ | ۲ | |
| | ضریب تغییرات | ۳۷۷ | -۵۳ | -۲۹ | -۳۱ | -۲۴ | -۴۶ | -۵۷ | ۱۶۰ | ۲۲ | ۱۵ | ۱۵ | ۱۴۴ | -۱۴۰ | |



ادامه جدول ۲-۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد - ایستگاه کریم آباد

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۳ | ۱ | -۸ | -۱۰ | -۷ | -۱ | ۲ | ۸ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۱ | ۴ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۶ | -۱ | -۳ | -۵ | -۵ | -۶ | ۳ | ۸ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۴ | ۹ | ۴ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۴ | -۲ | -۲ | -۸ | -۸ | -۱ | ۴ | ۷ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۵ | ۹ | ۴ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۵ | ۱ | -۱ | -۵ | -۲ | -۲ | ۳ | ۶ | ۹ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۰ | ۴ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۶ | ۰ | ۰ | -۳ | -۳ | -۳ | ۲ | ۵ | ۸ | ۱۳ | ۱۱ | ۹ | ۴ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۵ | ۱ | -۵ | -۷ | -۸ | -۳ | ۳ | ۶ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۰ | ۳ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۶ | ۴ | -۲ | -۴ | -۴ | -۱ | ۳ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۱ | ۵ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۷ | ۲ | -۴ | -۴ | -۸ | -۴ | ۳ | ۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۳ | ۴ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۶ | ۱ | -۱۱ | -۱۳ | -۱۴ | -۵ | ۱ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۳ | ۲ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۵ | ۲ | ۰ | -۵ | -۱۰ | -۱ | ۳ | ۶ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۵ | ۱۳ | ۵ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۵ | ۱ | -۶ | -۱۳ | -۵ | -۷ | ۳ | ۸ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۳ | ۴ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۶ | ۱ | -۵ | -۷ | -۴ | -۴ | ۳ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۱ | ۵ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۸ | ۱ | -۶ | -۶ | -۳ | -۱ | ۲ | ۹ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۵ | ۱۱ | ۵ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۵ | ۱ | -۳ | -۵ | -۶ | -۱ | ۲ | ۹ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۳ | ۵ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۶ | ۳ | -۴ | -۱۱ | -۱۷ | -۵ | ۴ | ۸ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۳ | ۴ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۶ | ۲ | -۲ | -۸ | -۵ | -۴ | ۲ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۳ | ۵ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۶ | ۲ | -۳ | -۱۰ | -۶ | -۲ | ۴ | ۸ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۵ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۷ | ۱ | -۳ | -۱۳ | -۷ | -۳ | ۲ | ۶ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۴ | ۹ | ۳ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۴ | ۰ | -۲ | -۸ | -۶ | -۲ | ۱ | ۷ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۴ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۵ | ۷ | -۳ | -۳ | -۵ | -۲ | ۴ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۰ | ۵ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۶ | ۲ | -۲ | -۵ | -۵ | -۳ | ۳ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۳ | ۵ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۵ | ۱ | -۶ | -۴ | -۴ | -۳ | ۳ | ۹ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۳ | ۵ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۷ | ۰ | -۳ | -۲ | -۱۰ | -۳ | ۲ | ۸ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۱ | ۵ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۷ | ۱ | -۲ | -۸ | -۵ | -۳ | ۴ | ۸ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۵ | ۶ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۷ | ۲ | -۱ | -۳ | -۴ | -۳ | ۳ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۴ | ۶ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۷ | ۱ | -۳ | -۵ | -۷ | -۴ | ۴ | ۹ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۵ | ۵ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۸ | ۲ | -۲ | -۵ | -۷ | -۲ | ۴ | ۸ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۴ | ۶ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۷ | ۱ | ۰ | -۶ | -۵ | -۵ | ۱ | ۵ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۳ | ۵ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۸ | ۲ | -۳ | -۶ | -۴ | -۲ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۵ | ۱۱ | ۵ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۹ | ۰ | -۳ | -۴ | -۳ | -۱ | ۴ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۱ | ۵ |
| | میانگین | ۶ | ۱ | -۳ | -۶ | -۶ | -۳ | ۳ | ۷ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۵ | ۱۳ | ۴ |
| | انحراف معیار | ۱ | ۱ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲ | ۱ | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱ |
| | ضریب تغییرات | ۲۲ | ۱۰۵ | -۸۵ | -۴۶ | -۵۰ | -۶۱ | ۳۶ | ۱۵ | ۱۳ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۶ | ۱۸ |



ادامه جدول ۲-۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد - ایستگاه نساء

| ردیف | سال ای | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰ | -۲ | -۱۰ | -۱۴ | -۱۴ | -۶ | -۱ | ۲ | ۷ | ۱۳ | ۱۳ | ۷ | -۱ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱ | -۶ | -۹ | -۱۱ | -۱۳ | -۱۳ | -۴ | ۱ | ۵ | ۱۰ | ۱۳ | ۸ | -۲ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱ | -۵ | -۷ | -۱۴ | -۱۳ | -۴ | -۱ | -۹ | ۷ | ۱۱ | ۱۱ | ۷ | -۱ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۰ | -۴ | -۵ | -۱۰ | -۷ | -۶ | -۲ | ۱ | ۴ | ۸ | ۹ | ۵ | -۱ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱ | -۴ | -۵ | -۸ | -۷ | -۸ | -۲ | ۰ | ۳ | ۷ | ۷ | ۴ | -۱ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۰ | -۴ | -۹ | -۱۱ | -۱۳ | -۸ | -۲ | ۲ | ۵ | ۷ | ۸ | ۵ | -۲ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱ | -۳ | -۷ | -۷ | -۱۰ | -۷ | -۲ | ۱ | ۶ | ۱۱ | ۸ | ۶ | ۰ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۲ | -۳ | -۸ | -۸ | -۱۳ | -۹ | -۲ | ۳ | ۸ | ۱۱ | ۹ | ۷ | ۰ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱ | -۶ | -۱۳ | -۱۵ | -۱۳ | -۱۱ | -۳ | ۲ | ۷ | ۹ | ۱۱ | ۷ | -۲ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱ | -۲ | -۷ | -۱۰ | -۱۳ | -۷ | -۲ | ۰ | ۴ | ۱۱ | ۱۱ | ۸ | -۱ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱ | -۴ | -۱۰ | -۱۳ | -۱۰ | -۱۳ | -۳ | ۳ | ۸ | ۱۱ | ۱۱ | ۷ | -۱ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۴ | -۱ | -۵ | -۱۱ | -۱۳ | -۷ | -۱ | ۴ | ۷ | ۱۳ | ۱۱ | ۷ | ۱ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۴ | -۴ | -۱۰ | -۱۰ | -۸ | -۴ | -۳ | ۴ | ۸ | ۱۰ | ۱۰ | ۶ | ۰ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۳ | -۱ | -۶ | -۹ | -۱۳ | -۷ | -۱ | ۵ | ۸ | ۱۳ | ۱۳ | ۹ | ۱ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۴ | ۱ | -۶ | -۱۵ | -۱۴ | -۶ | ۰ | ۳ | ۷ | ۱۱ | ۱۱ | ۸ | ۰ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۳ | ۰ | -۵ | -۱۰ | -۱۳ | -۷ | -۳ | ۵ | ۸ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۰ | ۱ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۳ | ۰ | -۴ | -۱۳ | -۱۴ | -۷ | ۰ | ۴ | ۶ | ۱۰ | ۱۳ | ۹ | ۱ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۳ | ۰ | -۸ | -۱۵ | -۱۷ | -۱۳ | -۴ | ۱ | ۷ | ۱۳ | ۱۱ | ۶ | -۱ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲ | -۱ | -۶ | -۱۳ | -۱۳ | -۱۰ | -۳ | ۳ | ۷ | ۱۰ | ۱۰ | ۹ | ۰ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲ | -۲ | -۸ | -۶ | -۱۰ | -۶ | ۰ | ۴ | ۷ | ۱۰ | ۱۳ | ۷ | ۱ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۳ | -۱ | -۸ | -۹ | -۹ | -۶ | -۱ | ۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۳ | ۸ | ۱ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱ | -۲ | -۹ | -۱۱ | -۱ | -۸ | -۳ | ۳ | ۷ | ۱۰ | ۱۰ | ۸ | ۰ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۲ | -۳ | -۶ | -۷ | -۱۷ | -۱۰ | -۵ | ۲ | ۷ | ۱۰ | ۱۱ | ۶ | -۱ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۳ | -۲ | -۷ | -۱۵ | -۱۳ | -۱۰ | -۱ | ۳ | ۶ | ۱۱ | ۱۰ | ۸ | -۱ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۳ | -۱ | -۴ | -۸ | -۱۱ | -۸ | -۲ | ۵ | ۶ | ۹ | ۱۰ | ۷ | ۱ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲ | -۳ | -۷ | -۱۱ | -۱۵ | -۱۱ | -۲ | ۳ | ۶ | ۱۱ | ۱۰ | ۸ | -۱ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲ | -۳ | -۹ | -۱۱ | -۱۳ | -۷ | ۰ | ۲ | ۵ | ۱۱ | ۱۰ | ۸ | ۰ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۳ | -۲ | -۸ | -۹ | -۱۱ | -۶ | -۲ | ۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۱ | ۸ | ۰ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۵ | -۲ | -۹ | -۱۴ | -۱۳ | -۱۰ | ۰ | ۲ | ۷ | ۱۰ | ۱۰ | ۶ | -۱ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۴ | -۴ | -۸ | -۹ | -۸ | -۶ | -۱ | ۳ | ۸ | ۹ | ۱۱ | ۶ | ۱ |
| | میانگین | ۲ | -۲ | -۷ | -۱۱ | -۱۳ | -۸ | -۲ | ۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۱ | ۷ | ۰ |
| | انحراف معیار | ۱ | ۲ | ۲ | ۳ | ۳ | ۲ | ۱ | ۳ | ۱ | ۱ | ۲ | ۱ | ۱ |
| | ضریب تغییرات | ۵۸ | -۶۹ | -۲۷ | -۲۴ | -۲۹ | -۳۰ | -۷۱ | ۱۱۴ | ۲۰ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۸ | -۲۹۶ |



ادامه جدول ۲-۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد - ایستگاه کرج

| ردیف | سال | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مسأله |
|------|--------------|-----|------|-----|------|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|-------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱ | ۷ | ۰ | -۴ | -۴ | ۳ | ۱ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۰ | ۱۵ | ۸ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۰ | ۳ | ۰ | -۲ | -۲ | -۳ | ۵ | ۹ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۰ | ۱۴ | ۷ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۰ | ۴ | ۲ | -۵ | -۳ | ۵ | ۱ | ۰ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۵ | ۸ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۹ | ۵ | ۴ | ۰ | ۲ | ۳ | ۷ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۳ | ۸ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۹ | ۵ | ۴ | ۱ | ۲ | ۲ | ۷ | ۹ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۵ | ۱۳ | ۸ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۹ | ۵ | ۰ | -۲ | -۲ | -۳ | ۷ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۴ | ۷ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۹ | ۶ | ۲ | ۲ | ۰ | ۲ | ۷ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۴ | ۱۴ | ۸ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۰ | ۶ | ۱ | ۱ | -۳ | ۱ | ۷ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۷ | ۱۵ | ۸ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۰ | ۳ | -۳ | -۵ | -۴ | -۲ | ۵ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۵ | ۷ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۹ | ۷ | ۳ | -۱ | -۳ | ۲ | ۷ | ۹ | ۱۳ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۴ | ۸ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۰ | ۵ | -۱ | -۳ | -۱ | -۳ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۵ | ۸ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۸ | ۵ | ۰ | -۴ | -۲ | -۱ | ۷ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۵ | ۸ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۱ | ۴ | -۲ | -۳ | ۰ | -۱ | ۷ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۹ | ۱۴ | ۸ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۷ | ۵ | ۱ | -۱ | ۱ | ۳ | ۷ | ۱۱ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۴ | ۸ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۰ | ۵ | ۱ | -۲ | -۲ | ۳ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۰ | ۱۵ | ۹ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۳ | ۶ | ۱ | -۸ | -۹ | ۳ | ۷ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۰ | ۱۸ | ۱۴ | ۸ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۰ | ۷ | -۱ | -۴ | -۳ | ۲ | ۹ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۵ | ۸ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۱ | ۵ | -۲ | -۲ | -۲ | ۳ | ۶ | ۹ | ۱۵ | ۱۹ | ۱۷ | ۱۳ | ۸ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۰ | ۶ | ۰ | -۶ | -۲ | ۰ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۹ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۹ | ۲ | ۱ | -۵ | -۱ | ۲ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۰ | ۶ | -۱ | ۰ | -۱ | ۴ | ۹ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۰ | ۱۴ | ۹ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۹ | ۵ | -۲ | ۰ | ۱ | ۴ | ۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۴ | ۹ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۰ | ۴ | ۲ | -۳ | ۰ | ۱ | ۸ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۱ | ۱۵ | ۹ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۳ | ۵ | ۱ | ۰ | -۳ | ۱ | ۹ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۰ | ۱۹ | ۲۰ | ۹ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۰ | ۷ | ۴ | -۴ | -۲ | ۳ | ۸ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۸ | ۲۲ | ۱۵ | ۹ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۳ | ۴ | ۱ | -۱ | ۳ | ۳ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۱ | ۱۴ | ۱۰ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۰ | ۳ | ۱ | -۲ | -۱ | ۳ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۸ | ۲۰ | ۱۷ | ۹ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۱ | ۵ | ۴ | -۲ | ۰ | ۶ | ۸ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۰ | ۱۹ | ۱۷ | ۱۰ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۴ | ۶ | -۲ | -۲ | ۱ | ۵ | ۸ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۵ | ۹ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۳ | ۴ | ۰ | ۰ | ۱ | ۳ | ۸ | ۱۳ | ۱۸ | ۱۸ | ۲۱ | ۱۵ | ۹ |
| | میانگین | ۱۰ | ۵ | ۱ | -۲ | -۱ | ۲ | ۸ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۹ | ۱۵ | ۸ |
| | انحراف معیار | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱ | ۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۴ | ۲۴ | ۲۷۳ | -۱۰۵ | -۱۷۷ | ۱۱۴ | ۱۸ | ۲۲ | ۱۳ | ۸ | ۹ | ۷ | ۱۰ |



ادامه جدول ۲-۶ - آمار حداقل درجه حرارت ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد - ایستگاه قزوین

| ردیف | سال | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مسأله |
|------|--------------|-----|------|------|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|-------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۵ | ۳ | -۸ | -۸ | -۷ | ۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۱ | ۵ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۴ | ۰ | -۴ | -۵ | -۳ | ۱ | ۴ | ۸ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۱ | ۵ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۵ | -۱ | -۳ | -۴ | -۷ | -۴ | ۷ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۳ | ۵ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۶ | ۱ | -۲ | -۱۳ | -۵ | ۵ | ۶ | ۹ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۵ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۸ | -۱ | ۲ | -۴ | ۰ | ۴ | ۹ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۸ | ۱۵ | ۱۳ | ۷ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۸ | ۳ | -۱ | -۵ | -۱ | ۱ | ۸ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۳ | ۷ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۶ | ۴ | -۱ | -۶ | -۴ | ۲ | ۵ | ۸ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۳ | ۶ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۸ | ۳ | ۱ | -۳ | -۱ | ۳ | ۸ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۵ | ۱۳ | ۷ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۷ | ۰ | -۹ | -۳ | -۷ | -۱ | ۵ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۳ | ۵ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۶ | ۵ | -۱ | -۹ | -۵ | -۱ | ۶ | ۸ | ۱۳ | ۱۸ | ۱۴ | ۱۳ | ۶ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۷ | ۴ | -۸ | -۳ | -۵ | ۳ | ۶ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۴ | ۶ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۷ | ۵ | -۱ | -۵ | -۳ | -۱ | ۷ | ۹ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۴ | ۱۳ | ۷ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۹ | ۳ | -۴ | -۴ | -۱ | -۱ | ۵ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۳ | ۷ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۶ | ۳ | ۰ | -۲ | ۰ | ۲ | ۶ | ۹ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۳ | ۷ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۹ | ۳ | -۱ | -۳ | -۳ | ۲ | ۷ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۹ | ۱۳ | ۷ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۰ | ۴ | ۰ | -۹ | -۱۱ | ۲ | ۵ | ۹ | ۱۵ | ۱۹ | ۱۴ | ۱۴ | ۶ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۸ | ۴ | -۲ | -۵ | -۴ | ۰ | ۷ | ۹ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۴ | ۱۳ | ۶ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۸ | ۳ | -۴ | -۴ | -۴ | ۱ | ۵ | ۸ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۵ | ۱۰ | ۶ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۷ | ۳ | -۱ | -۸ | -۴ | -۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۴ | ۶ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۷ | ۱ | -۱ | -۷ | -۲ | ۰ | ۷ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۱ | ۶ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۸ | ۴ | -۳ | -۲ | -۳ | ۲ | ۷ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۳ | ۷ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۶ | ۲ | -۴ | -۲ | -۱ | ۲ | ۶ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۴ | ۷ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۸ | ۳ | ۱ | -۶ | -۲ | ۰ | ۶ | ۱۱ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۹ | ۱۳ | ۷ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۰ | ۴ | ۰ | -۳ | -۵ | ۰ | ۷ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۹ | ۱۴ | ۷ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۸ | ۵ | ۲ | -۶ | -۴ | ۲ | ۶ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۷ | ۲۰ | ۱۳ | ۷ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۹ | ۲ | -۱ | -۲ | ۰ | ۲ | ۸ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۸ | ۲ | ۰ | -۴ | -۳ | ۰ | ۸ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۴ | ۷ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۹ | ۳ | ۲ | -۴ | -۲ | ۴ | ۷ | ۹ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۷ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۱ | ۴ | -۳ | -۴ | -۱ | ۳ | ۷ | ۹ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۳ | ۷ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۱ | ۳ | -۱ | -۲ | -۱ | ۱ | ۶ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۳ | ۷ |
| | میانگین | ۸ | ۳ | -۲ | -۵ | -۳ | ۱ | ۶ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۳ | ۷ |
| | انحراف معیار | ۲ | ۲ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| | ضریب تغییرات | ۲۱ | ۵۷ | -۱۴۳ | -۵۵ | -۷۷ | ۱۸۸ | ۱۷ | ۱۱ | ۸ | ۵ | ۸ | ۹ | ۱۴ |



جدول ۲ - ۷- آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه آسارا

| ردیف | سال ای | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مآلانه |
|--------------|--------|-----|------|-----|------|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۹ | ۷ | -۲ | ۱ | -۴ | ۰ | ۸ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۲ | ۱۷ | ۹ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۱ | ۳ | -۲ | -۴ | -۴ | -۵ | ۴ | ۹ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۱ | ۱۸ | ۷ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۱ | ۴ | ۱ | -۷ | -۴ | ۵ | ۷ | ۱۵ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۱ | ۱۷ | ۹ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۵ | ۷ | ۵ | ۲ | ۲ | ۴ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۱ | ۲۱ | ۱۸ | ۱۱ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱۳ | ۵ | ۸ | ۵ | ۲ | ۱ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۱ | ۱۸ | ۱۰ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱۳ | ۸ | ۱ | -۴ | -۵ | -۲ | ۷ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۹ | ۱۴ | ۸ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۱ | ۴ | -۳ | -۱ | -۱ | ۱ | ۴ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۰ | ۱۹ | ۱۷ | ۸ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۳ | ۷ | ۲ | ۰ | -۴ | -۱ | ۴ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۲ | ۱۹ | ۱۷ | ۹ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۰ | ۲ | -۴ | -۷ | -۵ | -۳ | ۵ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۲ | ۱۷ | ۷ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱۱ | ۸ | ۰ | -۳ | -۵ | ۰ | ۷ | ۸ | ۱۵ | ۲۱ | ۳۳ | ۱۸ | ۹ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۱ | ۴ | -۳ | -۵ | -۲ | -۵ | ۷ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۰ | ۱۸ | ۸ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۹ | ۴ | -۱ | -۳ | -۴ | -۲ | ۲ | ۶ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۴ | ۶ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۳ | ۵ | -۳ | -۲ | ۱ | ۴ | ۴ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۱ | ۲۱ | ۱۳ | ۹ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۴ | ۸ | ۱ | -۵ | -۴ | ۱ | ۴ | ۹ | ۱۵ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۵ | ۸ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۹ | ۴ | -۲ | -۷ | -۶ | ۲ | ۸ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۳ | ۲۱ | ۹ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۴ | ۷ | ۳ | -۲ | -۲ | ۳ | ۶ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۳ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۱ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۴ | ۸ | ۵ | -۲ | -۳ | ۲ | ۸ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۲ | ۱۱ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۳ | ۹ | ۰ | -۴ | -۴ | ۳ | ۵ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۳ | ۱۸ | ۹ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۳ | ۹ | ۲ | -۴ | -۳ | ۰ | ۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۱ | ۲۰ | ۹ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۴ | ۱ | -۲ | -۱ | -۴ | ۲ | ۸ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۰ | ۲۲ | ۱۷ | ۸ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۳ | ۴ | ۰ | -۱ | ۰ | ۲ | ۷ | ۱۱ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۳ | ۱۸ | ۱۰ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۱ | ۸ | -۲ | -۴ | -۳ | -۱ | ۴ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۱ | ۲۰ | ۹ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۳ | ۴ | ۱ | ۱ | -۵ | ۱ | ۴ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۲ | ۱۷ | ۹ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۴ | ۵ | ۲ | -۴ | -۵ | ۰ | ۸ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۱ | ۱۸ | ۹ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۳ | ۹ | ۴ | ۰ | ۰ | ۱ | ۶ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۰ | ۲۲ | ۲۰ | ۱۱ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۳ | ۴ | ۰ | -۱ | -۳ | ۰ | ۹ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۰ | ۲۰ | ۱۰ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۱ | ۵ | -۱ | ۰ | -۳ | ۳ | ۹ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۲ | ۱۸ | ۱۰ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۴ | ۴ | ۱ | -۲ | -۱ | ۴ | ۵ | ۹ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۱ | ۱۹ | ۱۰ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۴ | ۷ | -۲ | -۴ | -۲ | ۰ | ۸ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۰ | ۱۴ | ۹ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۳ | ۴ | -۱ | ۰ | ۰ | ۳ | ۷ | ۱۳ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۱ | ۱۷ | ۹ |
| میانگین | | ۱۱ | ۶ | ۰ | -۳ | -۳ | ۱ | ۷ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۱ | ۱۸ | ۹ |
| انحراف معیار | | ۳ | ۲ | ۳ | ۳ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۲ | ۱ |
| ضریب تغییرات | | ۲۲ | ۳۶ | ۸۵۳ | -۱۱۴ | -۷۸ | ۳۵۳ | ۳۰ | ۱۷ | ۸ | ۷ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۳ |



ادامه جدول ۲ - ۷- آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه پرندک

| ردیف | سال این | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۰ | ۱۴ | ۵ | ۱ | ۱ | ۷ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۴ | ۱۴ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۹ | ۱۵ | ۶ | ۶ | ۸ | ۶ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۳ | ۱۵ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲۰ | ۱۴ | ۹ | ۳ | ۱ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۲ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۴ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۱۱ | ۱۳ | ۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۸ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۰ | ۲۴ | ۲۴ | ۱۳ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱۱ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۱ | ۸ | ۸ | ۱۴ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۴ | ۱۷ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱۱ | ۱۴ | ۷ | ۲ | ۲ | ۵ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۱ | ۱۳ | ۸ | ۵ | ۶ | ۸ | ۱۳ | ۱۱ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۳ | ۱۴ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۱ | ۱۳ | ۹ | ۷ | ۳ | ۶ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۸ | ۲۵ | ۲۳ | ۱۴ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۴ | ۱۰ | ۱ | -۱ | -۲ | ۶ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۲ | ۱۳ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱۷ | ۱۳ | ۱۰ | ۶ | ۲ | ۹ | ۱۴ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۴ | ۱۴ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۷ | ۱۳ | ۴ | ۰ | ۶ | ۴ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۴ | ۲۴ | ۱۵ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۷ | ۱۳ | ۸ | ۵ | ۳ | ۷ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۴ | ۲۸ | ۲۷ | ۲۴ | ۱۵ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۱ | ۱۳ | ۶ | ۵ | ۶ | ۱۰ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۹ | ۲۵ | ۱۴ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۴ | ۱۳ | ۶ | ۶ | ۳ | ۹ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۶ | ۲۹ | ۲۹ | ۲۵ | ۱۴ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۹ | ۴ | ۷ | -۱ | -۵ | ۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۰ | ۱۹ | ۱۵ | ۱۰ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۰ | ۱۳ | ۸ | ۳ | ۳ | ۸ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۸ | ۲۴ | ۱۴ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۲ | ۱۵ | ۹ | ۱ | ۳ | ۶ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۴ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲۰ | ۱۵ | ۹ | ۶ | ۶ | ۶ | ۱۱ | ۱۵ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۴ | ۱۴ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۹ | ۱۵ | ۹ | ۳ | ۳ | ۶ | ۹ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۱ | ۳۰ | ۳۱ | ۱۴ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۹ | ۱۰ | ۴ | ۶ | ۵ | ۶ | ۷ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۷ | ۱۵ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲۵ | ۱۷ | ۸ | ۶ | ۶ | ۶ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۸ | ۲۹ | ۲۵ | ۱۷ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۹ | ۱۱ | ۴ | ۳ | ۴ | ۶ | ۱۱ | ۱۹ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۴ | ۱۵ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۸ | ۱۱ | ۷ | ۷ | ۷ | ۶ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۶ | ۲۹ | ۳۱ | ۲۴ | ۱۴ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲۱ | ۱۳ | ۷ | ۲ | ۴ | ۷ | ۱۴ | ۱۱ | ۲۴ | ۲۹ | ۲۹ | ۲۷ | ۱۴ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲۰ | ۱۴ | ۱۰ | ۴ | ۶ | ۶ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۴ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۴ | ۱۷ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲۰ | ۱۳ | ۸ | ۵ | ۴ | ۷ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۴ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۴ | ۱۷ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۸ | ۱۳ | ۷ | ۶ | ۶ | ۶ | ۱۵ | ۲۱ | ۲۴ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۴ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۰ | ۱۳ | ۸ | ۵ | ۶ | ۶ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۵ | ۲۷ | ۲۹ | ۲۴ | ۱۴ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲۲ | ۱۳ | ۵ | ۴ | ۶ | ۸ | ۱۵ | ۱۱ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۴ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۲۰ | ۱۰ | ۶ | ۶ | ۷ | ۹ | ۱۴ | ۱۱ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۴ |
| | میانگین | ۱۸ | ۱۳ | ۷ | ۴ | ۴ | ۷ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۴ | ۱۵ |
| | انحراف معیار | ۳ | ۲ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲ | ۲ | ۳ | ۳ | ۲ | ۳ | ۲ |
| | ضریب تغییرات | ۱۸ | ۱۹ | ۳۷ | ۶۷ | ۷۵ | ۲۷ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۳ | ۹ | ۸ | ۱۱ | ۱۰ |



ادامه جدول ۲ - ۷- آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه دروان

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|------|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۰ | ۱۰ | ۰ | ۳ | -۶ | -۱ | ۷ | ۱۰ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۳ | ۱۹ | ۱۰ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۳ | ۵ | ۰ | -۳ | -۴ | -۴ | ۵ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۳ | ۲۰ | ۹ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۳ | ۶ | ۳ | -۵ | -۲ | ۶ | ۹ | ۱۳ | ۶ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۰ | ۱۰ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۱۴ | ۴ | -۸ | -۸ | -۸ | -۵ | -۱ | ۹ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۱ | ۲۲ | ۶ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱۳ | ۳ | ۱ | -۲ | -۴ | -۳ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۲۲ | ۲۲ | ۱۵ | ۸ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱۱ | ۵ | -۱ | -۷ | -۷ | -۵ | ۶ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۲ | ۲۲ | ۲۰ | ۸ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۳ | ۷ | ۴ | ۱ | -۱ | ۲ | ۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۱ | ۱۹ | ۱۰ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۳ | ۸ | ۳ | ۰ | -۴ | -۱ | ۷ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۱ | ۲۲ | ۱۹ | ۱۰ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۳ | ۴ | -۱ | -۳ | -۳ | -۲ | ۵ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۰ | ۲۵ | ۱۹ | ۹ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱۳ | ۹ | ۲ | -۱ | -۴ | ۱ | ۸ | ۹ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۳ | ۲۰ | ۱۰ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۳ | ۵ | -۱ | -۴ | -۱ | -۴ | ۸ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۴ | ۲۱ | ۱۹ | ۹ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۳ | ۸ | ۲ | -۲ | -۳ | ۱ | ۵ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۱ | ۱۸ | ۱۰ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۵ | ۶ | -۳ | ۰ | ۱ | ۲ | ۵ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۲ | ۲۱ | ۲۰ | ۱۰ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۱ | ۷ | ۲ | -۱۳ | -۳ | ۳ | ۶ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۲ | ۲۲ | ۱۹ | ۹ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۴ | ۱۰ | ۴ | -۵ | -۵ | ۲ | ۷ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۴ | ۲۳ | ۲۱ | ۱۱ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۵ | ۷ | ۳ | -۱ | -۱ | ۲ | ۶ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۲ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۱ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۵ | ۹ | ۶ | -۱ | -۳ | ۲ | ۸ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۴ | ۲۲ | ۱۱ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۳ | ۱۰ | ۱ | -۴ | -۵ | -۳ | ۵ | ۹ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۲ | ۱۸ | ۹ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۳ | ۹ | ۱ | -۴ | -۱ | ۱ | ۷ | ۱۱ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۲ | ۲۲ | ۱۰ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۳ | ۱۴ | ۱ | ۲ | -۱ | ۲ | ۸ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۵ | ۲۰ | ۱۳ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۰ | ۱۰ | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ | ۸ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۴ | ۲۲ | ۱۳ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۳ | ۸ | -۱ | -۱ | -۱ | ۱ | ۵ | ۱۱ | ۱۹ | ۲۱ | ۲۲ | ۲۲ | ۱۰ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۴ | ۸ | ۳ | ۳ | -۲ | ۳ | ۶ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۴ | ۲۴ | ۱۸ | ۱۱ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۵ | ۷ | ۴ | -۳ | -۲ | ۳ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۲ | ۲۰ | ۱۱ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۵ | ۱۱ | ۸ | ۲ | ۲ | ۳ | ۸ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۱ | ۲۳ | ۲۱ | ۱۳ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۵ | ۶ | ۲ | ۱ | -۱ | ۲ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۲ | ۲۲ | ۱۱ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۸ | ۱۴ | ۹ | ۸ | ۶ | ۷ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۵ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۷ | ۱۷ | ۶ | ۳ | ۳ | ۷ | ۹ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۴ | ۲۲ | ۱۳ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۹ | ۱۳ | ۴ | ۴ | ۴ | ۶ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۱ | ۱۷ | ۱۳ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۵ | ۶ | ۱ | ۲ | ۲ | ۵ | ۹ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۱ | ۲۲ | ۱۸ | ۱۱ |
| | میانگین | ۱۴ | ۸ | ۲ | -۱ | -۲ | ۱ | ۷ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۲ | ۲۰ | ۱۰ |
| | انحراف معیار | ۲ | ۳ | ۳ | ۴ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲ | ۳ | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ |
| | ضریب تغییرات | ۱۵ | ۳۴ | ۱۷۳ | -۳۲۸ | -۱۷۳ | ۲۹۱ | ۳۵ | ۱۸ | ۱۴ | ۵ | ۶ | ۹ | ۱۴ |



ادامه جدول ۲ - ۷- آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه سد امیرکبیر

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۴ | ۱۳ | ۴ | ۴ | ۰ | ۶ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۱ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۱ | ۱۳ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۵ | ۸ | ۴ | ۲ | ۱ | ۱ | ۹ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۳ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۵ | ۹ | ۶ | -۲ | ۲ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۱ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۱ | ۱۴ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۰ | ۷ | ۷ | ۹ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۲ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۵ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱۴ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۰ | ۷ | ۶ | ۱۴ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۴ | ۲۱ | ۲۲ | ۱۵ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱۴ | ۱۳ | ۶ | ۱ | ۱ | ۴ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۲ | ۲۲ | ۲۰ | ۱۳ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۵ | ۱۱ | ۳ | ۴ | ۴ | ۶ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۴ | ۲۲ | ۲۱ | ۱۳ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۴ | ۱۳ | ۷ | ۵ | ۲ | ۵ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۵ | ۲۲ | ۲۱ | ۱۴ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۵ | ۷ | ۱ | -۱ | ۱ | ۳ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۱ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۱ | ۱۳ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱۵ | ۱۳ | ۵ | ۳ | ۱ | ۶ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۵ | ۹ | ۲ | ۰ | ۴ | ۱ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۲ | ۱۳ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۷ | ۱۱ | ۶ | ۴ | ۲ | ۵ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۱ | ۱۳ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۸ | ۱۰ | ۳ | ۴ | ۶ | ۹ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۴ | ۱۴ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۹ | ۱۱ | ۶ | ۲ | ۱ | ۷ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۱ | ۱۴ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۴ | ۱۳ | ۷ | -۲ | -۱ | ۶ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۷ | ۱۱ | ۷ | ۳ | ۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۸ | ۱۳ | ۹ | ۲ | ۱ | ۵ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۴ | ۱۳ | ۵ | ۰ | -۱ | ۲ | ۹ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۰ | ۱۳ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۵ | ۱۳ | ۶ | ۰ | ۲ | ۵ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۴ | ۱۳ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۴ | ۱۰ | ۵ | ۶ | ۲ | ۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۱ | ۱۴ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۴ | ۱۱ | ۵ | ۴ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۴ | ۲ | ۳ | ۴ | ۹ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۳ | ۱۳ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۴ | ۱۱ | ۶ | ۶ | ۱ | ۶ | ۹ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۱ | ۱۴ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۸ | ۱۰ | ۷ | ۰ | ۱ | ۶ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۸ | ۱۴ | ۱۱ | ۵ | ۵ | ۷ | ۱۱ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۳ | ۱۵ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۸ | ۹ | ۵ | ۴ | ۲ | ۵ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۴ | ۱۴ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۵ | ۱۰ | ۵ | ۵ | ۲ | ۸ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۱ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۸ | ۱۱ | ۶ | ۳ | ۴ | ۹ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۳ | ۱۴ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲۰ | ۱۳ | ۳ | ۲ | ۳ | ۵ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۰ | ۱۴ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۸ | ۹ | ۵ | ۵ | ۵ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۳ | ۲۵ | ۲۱ | ۱۴ |
| | میانگین | ۱۴ | ۱۱ | ۶ | ۳ | ۳ | ۶ | ۱۱ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۱ | ۱۴ |
| | انحراف معیار | ۲ | ۲ | ۳ | ۳ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ | ۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۱ | ۱۵ | ۴۴ | ۸۸ | ۸۷ | ۳۹ | ۱۴ | ۱۰ | ۵ | ۴ | ۹ | ۷ | ۶ |



ادامه جدول ۲ - ۷- آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه شهرستانک

| ردیف | سال ای | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|------|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۷ | ۵ | -۵ | -۸ | -۷ | ۰ | ۶ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۰ | ۱۵ | ۷ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۰ | ۲ | -۲ | -۴ | -۳ | -۵ | ۵ | ۹ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۳ | ۶ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۹ | ۲ | ۱ | -۶ | -۶ | ۴ | ۹ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۵ | ۸ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۴ | ۵ | ۴ | ۱ | ۱ | ۳ | ۹ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۴ | ۹ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱۰ | ۴ | ۷ | ۳ | ۱ | ۰ | ۸ | ۸ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۴ | ۱۴ | ۹ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱۰ | ۶ | ۰ | -۵ | -۶ | -۳ | ۶ | ۹ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۴ | ۷ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۰ | ۵ | ۰ | -۲ | -۲ | ۱ | ۵ | ۱۰ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۷ | ۱۵ | ۸ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۰ | ۶ | ۱ | -۱ | -۵ | -۲ | ۵ | ۱۱ | ۱۵ | ۲۰ | ۱۷ | ۱۵ | ۸ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۸ | ۲ | -۷ | -۹ | -۹ | -۲ | ۴ | ۹ | ۱۵ | ۱۷ | ۲۰ | ۱۴ | ۵ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۹ | ۵ | ۲ | -۲ | -۵ | ۱ | ۶ | ۸ | ۱۵ | ۱۸ | ۱۹ | ۱۴ | ۸ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۹ | ۴ | -۴ | -۸ | -۲ | -۴ | ۶ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۰ | ۱۸ | ۱۴ | ۷ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۰ | ۶ | ۰ | -۶ | -۷ | -۱ | ۴ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۴ | ۷ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۳ | ۴ | -۴ | -۳ | ۰ | ۲ | ۴ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۰ | ۸ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۸ | ۵ | -۱ | -۴ | -۶ | ۰ | ۵ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۴ | ۷ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۰ | ۶ | -۱ | -۱۰ | -۹ | ۰ | ۶ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۰ | ۱۸ | ۱۴ | ۷ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۰ | ۵ | ۰ | -۳ | -۳ | -۱ | ۳ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۰ | ۱۷ | ۸ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۰ | ۶ | ۲ | -۵ | -۷ | -۱ | ۶ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۰ | ۱۴ | ۸ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۹ | ۷ | -۲ | -۸ | -۱۰ | ۰ | ۲ | ۸ | ۱۳ | ۱۸ | ۱۷ | ۱۳ | ۶ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۹ | ۵ | -۱ | -۷ | -۵ | -۲ | ۴ | ۲۰ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۷ | ۷ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۹ | ۴ | -۲ | -۱ | -۴ | ۷ | ۷ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۱ | ۴۲ | ۱۱ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۹ | ۵ | -۲ | -۲ | -۲ | ۱ | ۶ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۰ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۹ | ۵ | -۴ | ۱ | -۴ | -۲ | ۴ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۴ | ۷ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۰ | ۴ | ۱ | -۱ | -۸ | -۲ | ۳ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۱ | ۱۵ | ۷ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۱ | ۴ | -۲ | -۷ | -۵ | -۲ | ۶ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۴ | ۷ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۱ | ۶ | ۴ | -۱ | -۳ | -۱ | ۵ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۴ | ۹ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۱ | ۳ | -۱ | -۳ | -۵ | -۲ | ۷ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۰ | ۱۹ | ۱۷ | ۸ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۹ | ۴ | -۲ | -۲ | -۴ | ۲ | ۸ | ۱۱ | ۱۵ | ۲۰ | ۱۹ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۱ | ۵ | ۰ | -۲ | -۳ | ۳ | ۶ | ۹ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۹ | ۱۷ | ۸ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۳ | ۵ | -۲ | -۶ | -۴ | ۰ | ۷ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۴ | ۷ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۳ | ۳ | -۲ | -۱ | -۱ | ۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۵ | ۸ |
| | میانگین | ۱۰ | ۵ | -۱ | -۴ | -۴ | ۰ | ۶ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۴ | ۷ |
| | انحراف معیار | ۲ | ۱ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱ | ۱ | ۱ | ۵ | ۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۷ | ۲۸ | -۳۸۰ | -۸۷ | -۶۴ | ۰۰۰ | ۳۱ | ۲۱ | ۷ | ۵ | ۷ | ۳۱ | ۱۳ |



ادامه جدول ۲ - ۷- آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه کریم آباد

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | ردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|---------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۳ | ۱۱ | -۱ | -۴ | -۲ | ۵ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۱ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۲ | ۱۳ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۶ | ۸ | ۴ | ۱ | ۲ | ۰ | ۱۱ | ۱۶ | ۲۰ | ۲۶ | ۲۵ | ۲۰ | ۱۳ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۶ | ۸ | ۶ | -۱ | -۲ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۶ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۹ | ۱۱ | ۱۰ | ۶ | ۷ | ۸ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۵ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱۷ | ۹ | ۱۳ | ۹ | ۶ | ۵ | ۱۶ | ۱۵ | ۲۱ | ۲۶ | ۲۳ | ۲۳ | ۱۵ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱۶ | ۱۳ | ۵ | -۱ | -۱ | ۲ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۱ | ۲۳ | ۲۴ | ۲۱ | ۱۳ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۶ | ۱۱ | ۶ | ۳ | ۴ | ۶ | ۱۰ | ۱۶ | ۲۶ | ۲۵ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۶ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۶ | ۱۳ | ۶ | ۴ | ۰ | ۳ | ۱۱ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۶ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۵ | ۷ | -۲ | -۴ | -۵ | ۳ | ۹ | ۱۶ | ۲۲ | ۲۵ | ۲۷ | ۲۱ | ۱۱ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱۶ | ۱۱ | ۸ | ۳ | -۱ | ۷ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۲ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۶ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۵ | ۱۰ | ۱ | -۳ | ۴ | ۱ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۶ | ۲۸ | ۲۵ | ۲۳ | ۱۳ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۶ | ۱۰ | ۸ | ۴ | ۰ | ۴ | ۱۰ | ۱۶ | ۲۲ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۶ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۸ | ۹ | ۱ | ۲ | ۵ | ۸ | ۱۰ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۶ | ۲۶ | ۱۷ | ۱۶ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۶ | ۹ | ۴ | ۱ | ۰ | ۶ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۳ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۶ | ۱۳ | ۵ | -۴ | -۸ | ۳ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۶ | ۲۸ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۳ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۷ | ۱۰ | ۶ | ۰ | ۱ | ۴ | ۱۰ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۶ | ۲۸ | ۲۳ | ۱۶ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۸ | ۱۳ | ۶ | -۳ | ۱ | ۴ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۵ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۳ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۶ | ۱۱ | ۴ | -۶ | -۱ | ۳ | ۹ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۶ | ۲۵ | ۲۰ | ۱۳ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۵ | ۱۱ | ۵ | -۲ | ۱ | ۵ | ۱۱ | ۱۵ | ۲۲ | ۲۵ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۳ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۵ | ۱۱ | ۳ | ۴ | ۲ | ۶ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۱ | ۱۶ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۵ | ۱۰ | ۴ | ۲ | ۴ | ۶ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۱ | ۲۶ | ۲۸ | ۲۳ | ۱۶ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۵ | ۱۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۴ | ۹ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۵ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۳ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۶ | ۹ | ۶ | ۵ | -۱ | ۵ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۱ | ۱۶ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۸ | ۹ | ۵ | -۲ | ۱ | ۵ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۴ | ۱۶ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۷ | ۱۳ | ۷ | ۴ | ۴ | ۶ | ۱۱ | ۱۸ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۴ | ۱۵ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۷ | ۹ | ۴ | ۲ | ۰ | ۵ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۵ | ۱۶ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۶ | ۱۰ | ۴ | ۳ | -۱ | ۷ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۶ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۷ | ۱۰ | ۶ | ۲ | ۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۶ | ۲۲ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۴ | ۱۶ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲۰ | ۱۱ | ۳ | ۲ | ۳ | ۵ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۶ | ۲۵ | ۲۱ | ۱۶ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۸ | ۸ | ۳ | ۴ | ۴ | ۷ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۶ |
| | میانگین | ۱۶ | ۱۰ | ۵ | ۱ | ۱ | ۵ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۶ |
| | انحراف معیار | ۲ | ۱ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱ | ۱ | ۱ | ۲ | ۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۱ | ۱۳ | ۶۵ | ۳۰۹ | ۳۲۶ | ۴۲ | ۱۵ | ۱۱ | ۵ | ۴ | ۵ | ۷ | ۷ |



ادامه جدول ۲ - ۷- آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه نساء

| ردیف | سال این | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|---------|-----|------|------|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱ | ۴ | -۳ | ۰ | -۷ | -۱ | ۷ | ۹ | ۱۵ | ۲۱ | ۲۰ | ۱۴ | ۸ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۰ | ۲ | -۳ | -۵ | -۵ | -۴ | ۳ | ۸ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۰ | ۱۷ | ۶ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۰ | ۳ | ۰ | -۸ | -۵ | ۴ | ۴ | ۱۴ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۰ | ۱۴ | ۸ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۴ | ۴ | ۴ | ۱ | ۱ | ۳ | ۹ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۹ | ۲۰ | ۱۴ | ۱۰ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱۱ | ۴ | ۷ | ۴ | ۱ | ۰ | ۹ | ۹ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۴ | ۱۷ | ۹ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱۰ | ۷ | ۰ | -۵ | -۴ | -۳ | ۴ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۵ | ۷ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۰ | ۵ | -۳ | -۲ | -۲ | ۰ | ۵ | ۹ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۷ | ۱۴ | ۷ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۰ | ۴ | ۱ | -۱ | -۵ | -۲ | ۵ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۰ | ۱۷ | ۱۴ | ۸ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۹ | ۱ | -۵ | -۷ | -۴ | -۴ | ۴ | ۹ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۰ | ۱۵ | ۶ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۹ | ۴ | -۱ | -۴ | -۴ | -۱ | ۴ | ۷ | ۱۴ | ۱۹ | ۳۱ | ۱۷ | ۸ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۹ | ۳ | -۴ | -۴ | -۳ | -۴ | ۴ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۱ | ۱۸ | ۱۴ | ۷ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۳ | ۶ | ۱ | -۵ | -۵ | -۱ | ۵ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۱ | ۲۰ | ۱۴ | ۸ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۳ | ۴ | -۴ | -۳ | ۰ | ۳ | ۴ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۱ | ۸ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۰ | ۶ | ۰ | -۴ | -۴ | ۰ | ۵ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۰ | ۱۷ | ۸ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۳ | ۷ | ۱ | -۸ | -۸ | ۰ | ۶ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۰ | ۱۸ | ۸ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۳ | ۶ | ۱ | -۴ | -۵ | -۱ | ۴ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۲ | ۱۹ | ۹ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۳ | ۸ | ۳ | -۴ | -۴ | -۱ | ۶ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۱ | ۱۹ | ۹ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۱ | ۷ | -۲ | -۷ | -۹ | -۵ | ۲ | ۷ | ۱۴ | ۲۰ | ۱۹ | ۱۵ | ۶ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۱ | ۷ | -۱ | -۷ | -۶ | -۳ | ۵ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۸ | ۷ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۰ | ۴ | -۲ | ۰ | -۴ | ۰ | ۷ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۲ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۰ | ۶ | -۲ | -۳ | -۲ | -۲ | ۱ | ۶ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۲ | ۱۸ | ۸ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۰ | ۶ | -۳ | -۴ | -۱ | -۲ | ۳ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۸ | ۱۹ | ۱۸ | ۸ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۱ | ۵ | ۲ | -۱ | -۷ | -۳ | ۲ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۲ | ۱۴ | ۸ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۳ | ۵ | -۱ | -۷ | -۵ | -۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۰ | ۱۹ | ۱۸ | ۸ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۳ | ۸ | ۴ | -۱ | -۳ | ۰ | ۵ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۸ | ۹ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۳ | ۴ | ۰ | -۲ | -۵ | -۲ | ۶ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۰ | ۱۸ | ۸ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۹ | ۵ | -۲ | -۲ | -۴ | -۲ | ۸ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۱ | ۲۰ | ۱۷ | ۸ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۵ | ۵ | -۱ | -۲ | -۳ | -۳ | ۵ | ۹ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۱ | ۱۹ | ۹ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۷ | ۱۵ | -۳ | -۵ | -۳ | -۱ | ۷ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۵ | ۸ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۳ | ۳ | -۲ | -۱ | -۱ | ۲ | ۴ | ۱۰ | ۱۷ | ۱۸ | ۲۰ | ۱۵ | ۸ |
| ۸ | | ۱۱ | ۵ | -۱ | -۳ | -۴ | -۱ | ۵ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۰ | ۱۷ | ۸ |
| ۱ | | ۲ | ۲ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱ | ۱ | ۳ | ۲ | ۱ |
| ۱۰ | | ۱۸ | ۳۴ | -۴۵۰ | -۸۱ | -۶۳ | -۲۸۹ | ۳۱ | ۱۵ | ۷ | ۵ | ۱۳ | ۱۰ | ۱۰ |



ادامه جدول ۲ - ۷- آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه کرج

| ردیف | سال ای | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مآلانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۵ | ۱۳ | ۴ | ۷ | ۰ | ۶ | ۱۶ | ۱۶ | ۲۲ | ۲۸ | ۲۷ | ۲۲ | ۱۵ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۶ | ۹ | ۴ | ۲ | ۲ | ۱ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۳ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۶ | ۱۰ | ۷ | -۱ | ۲ | ۱۱ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۲ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۵ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۱ | ۸ | ۸ | ۱۰ | ۱۶ | ۲۰ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۶ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱۸ | ۱۱ | ۱۶ | ۱۱ | ۸ | ۷ | ۱۵ | ۱۶ | ۲۱ | ۲۶ | ۲۳ | ۲۳ | ۱۶ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱۷ | ۱۳ | ۷ | ۲ | ۱ | ۴ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۳ | ۲۴ | ۲۱ | ۱۶ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۷ | ۱۱ | ۴ | ۵ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۱ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۲ | ۱۶ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۷ | ۱۳ | ۸ | ۶ | ۲ | ۵ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۴ | ۲۲ | ۱۵ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۶ | ۸ | ۲ | ۰ | ۱ | ۳ | ۱۱ | ۱۶ | ۲۲ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۲ | ۱۳ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱۶ | ۱۳ | ۶ | ۳ | ۱ | ۶ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۱ | ۲۶ | ۳۸ | ۲۴ | ۱۵ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۶ | ۱۰ | ۳ | ۱ | ۴ | ۱ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۵ | ۲۶ | ۲۴ | ۲۳ | ۱۶ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۶ | ۱۱ | ۵ | ۱ | ۶ | ۵ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۶ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۸ | ۸ | ۲ | ۴ | ۵ | ۵ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۵ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۵ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۳ | ۱۰ | ۵ | ۵ | ۶ | ۸ | ۱۶ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۶ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۵ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۷ | ۱۱ | ۵ | ۲ | ۳ | ۹ | ۱۶ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۷ | ۲۲ | ۱۵ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۸ | ۱۱ | ۶ | -۳ | -۵ | ۸ | ۱۶ | ۲۰ | ۲۵ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۴ | ۱۶ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۶ | ۱۳ | ۴ | ۰ | ۲ | ۸ | ۱۵ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۵ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۷ | ۱۰ | ۲ | ۲ | ۲ | ۷ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۳ | ۲۸ | ۲۴ | ۲۱ | ۱۶ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۶ | ۱۱ | ۴ | -۲ | ۲ | ۶ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۶ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۵ | ۶ | ۵ | -۱ | ۳ | ۷ | ۱۶ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۶ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۶ | ۱۰ | ۳ | ۴ | ۳ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۳ | ۱۵ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۶ | ۱۳ | ۳ | ۵ | ۶ | ۱۰ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۴ | ۱۵ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۶ | ۹ | ۷ | ۰ | ۴ | ۶ | ۱۶ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۲ | ۱۵ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۸ | ۹ | ۵ | ۴ | ۳ | ۶ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۵ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۷ | ۱۳ | ۸ | ۰ | ۳ | ۸ | ۱۵ | ۲۱ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۲ | ۱۵ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۸ | ۸ | ۵ | ۳ | ۸ | ۹ | ۱۸ | ۲۱ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۴ | ۱۶ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۵ | ۸ | ۵ | ۳ | ۴ | ۸ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۵ | ۲۶ | ۲۸ | ۲۴ | ۱۵ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۷ | ۱۰ | ۷ | ۲ | ۵ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۵ | ۱۶ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲۰ | ۱۰ | ۲ | ۲ | ۶ | ۱۱ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۵ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۲۰ | ۹ | ۴ | ۴ | ۵ | ۸ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۸ | ۲۳ | ۱۵ |
| | میانگین | ۱۶ | ۱۰ | ۵ | ۳ | ۴ | ۷ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۵ |
| | انحراف معیار | ۲ | ۲ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱ | ۳ | ۱ | ۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۳ | ۱۸ | ۵۲ | ۱۳۲ | ۷۴ | ۳۷ | ۱۳ | ۱۰ | ۷ | ۴ | ۹ | ۴ | ۵ |



ادامه جدول ۲ - ۷- آمار میانگین درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج

بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه قزوین

| ردیف | سال این | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|------|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۴ | ۹ | -۳ | -۴ | -۳ | ۶ | ۱۶ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۵ | ۲۰ | ۱۳ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۳ | ۶ | ۰ | -۱ | ۱ | ۷ | ۱۱ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۳ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۳ | ۶ | ۲ | ۱ | -۲ | ۲ | ۱۶ | ۱۷ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۳ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۱۳ | ۷ | ۲ | -۹ | ۱ | ۱۱ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۱ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۲ | ۱۳ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱۴ | ۵ | ۶ | ۱ | ۶ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۸ | ۲۴ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱۴ | ۱۰ | ۳ | ۰ | ۴ | ۷ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۴ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۴ | ۱۰ | ۵ | -۲ | ۰ | ۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۶ | ۲۵ | ۲۱ | ۱۳ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۵ | ۱۰ | ۷ | ۳ | ۴ | ۸ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۵ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۳ | ۵ | -۴ | ۲ | -۲ | ۵ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۳ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱۵ | ۱۱ | ۴ | -۵ | ۰ | ۵ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۳ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۴ | ۹ | -۴ | ۳ | ۰ | ۹ | ۱۶ | ۱۹ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۳ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۵ | ۱۰ | ۴ | ۰ | ۴ | ۵ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۷ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۴ | ۷ | ۱ | ۳ | ۴ | ۵ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۴ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۱ | ۹ | ۴ | ۴ | ۶ | ۷ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۶ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۴ | ۱۰ | ۴ | ۱ | ۲ | ۸ | ۱۵ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۷ | ۱۰ | ۵ | -۴ | -۵ | ۷ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۳ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۴ | ۱۱ | ۳ | -۱ | ۱ | ۷ | ۱۶ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۴ | ۱۰ | ۱ | ۰ | ۲ | ۶ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۱ | ۲۷ | ۲۳ | ۲۰ | ۱۳ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۵ | ۱۰ | ۳ | -۴ | ۰ | ۳ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۳ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۴ | ۵ | ۴ | -۲ | ۲ | ۶ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۰ | ۱۳ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۵ | ۱۰ | ۲ | ۴ | ۳ | ۹ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۴ | ۱۰ | ۲ | ۴ | ۵ | ۹ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۴ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۵ | ۹ | ۶ | -۱ | ۳ | ۵ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۱ | ۱۴ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۷ | ۹ | ۴ | ۳ | ۲ | ۶ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۵ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۲ | ۱۴ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۴ | ۱۳ | ۷ | -۱ | ۱ | ۸ | ۱۶ | ۲۰ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۲ | ۱۵ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۷ | ۸ | ۴ | ۳ | ۷ | ۸ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۵ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۴ | ۷ | ۴ | ۲ | ۳ | ۷ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۴ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۴ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۴ | ۹ | ۶ | ۲ | ۴ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۴ | ۱۵ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۹ | ۹ | ۱ | ۱ | ۶ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۴ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۹ | ۸ | ۳ | ۳ | ۴ | ۷ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۷ | ۲۲ | ۱۴ |
| | میانگین | ۱۳ | ۲۱ | ۹۷ | ۱۴۳۲ | ۱۳۲ | ۳۰ | ۱۱ | ۹ | ۵ | ۳ | ۴ | ۲۲ | ۱۴ |
| | انحراف معیار | ۲ | ۲ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲ | ۱ | ۲ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۳ | ۲۱ | ۹۷ | ۱۴۳۲ | ۱۳۲ | ۳۰ | ۱۱ | ۹ | ۵ | ۳ | ۴ | ۲۲ | ۱۴ |



جدول ۲ - ۸ - آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه

سانتیگراد - ایستگاه آسارا

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بهار | خرداد | تیر | مرداد | مهر | میانگین سالانه |
|--------------|---------|-----|------|-----|-----|------|-------|------|-------|-----|-------|-----|----------------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۴ | ۱۴ | ۴ | ۱۳ | ۰ | ۵ | ۴ | ۱۷ | ۳۱ | ۳۰ | ۲۵ | ۱۴ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۱ | ۱۰ | ۴ | ۲ | ۱ | ۱ | ۴ | ۱۰ | ۲۹ | ۲۹ | ۲۶ | ۱۴ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۱ | ۱۱ | ۷ | -۲ | ۳ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۶ | ۳۰ | ۲۹ | ۲۶ | ۱۷ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۱ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۱ | ۱۰ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۶ | ۳۱ | ۳۲ | ۲۹ | ۲۰ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۲۱ | ۱۳ | ۲۰ | ۱۵ | ۹ | ۸ | ۲۰ | ۱۱ | ۲۶ | ۲۷ | ۳۰ | ۲۰ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۲۱ | ۱۱ | ۹ | ۰ | ۰ | ۳ | ۱۴ | ۱۱ | ۲۶ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۴ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۹ | ۱۳ | ۰ | ۳ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۱۱ | ۲۳ | ۲۸ | ۲۶ | ۱۵ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۲۰ | ۱۴ | ۱۱ | ۷ | ۲ | ۵ | ۱۳ | ۲۲ | ۳۱ | ۲۷ | ۲۵ | ۱۷ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۱ | ۸ | ۲ | ۰ | ۲ | ۴ | ۱۱ | ۱۱ | ۳۰ | ۳۱ | ۲۵ | ۱۴ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱۹ | ۱۵ | ۵ | ۳ | ۲ | ۷ | ۱۴ | ۱۵ | ۲۹ | ۳۴ | ۲۷ | ۱۴ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۱ | ۱۱ | ۲ | ۱ | ۵ | ۱ | ۱۴ | ۲۰ | ۳۱ | ۲۸ | ۲۶ | ۱۵ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۶ | ۳ | ۲ | ۲ | ۷ | ۱۰ | ۲۲ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۳ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۲ | ۱۳ | ۳ | ۵ | ۷ | ۹ | ۱۳ | ۲۱ | ۳۱ | ۳۰ | ۲۵ | ۱۴ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۲۱ | ۱۴ | ۶ | -۳ | ۳ | ۸ | ۱۱ | ۱۹ | ۲۹ | ۳۱ | ۲۸ | ۱۴ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۱ | ۱۵ | ۸ | -۲ | ۰ | ۸ | ۱۵ | ۲۰ | ۳۳ | ۳۰ | ۲۹ | ۱۷ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۲ | ۱۳ | ۸ | ۳ | ۳ | ۹ | ۱۳ | ۲۲ | ۳۱ | ۳۲ | ۳۰ | ۱۸ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۰ | ۱۴ | ۱۱ | ۴ | ۳ | ۷ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۲ | ۳۱ | ۱۸ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۹ | ۱۵ | ۶ | ۰ | ۰ | ۲ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۳ | ۲۹ | ۲۶ | ۱۵ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲۱ | ۱۴ | ۷ | ۰ | ۳ | ۵ | ۱۵ | ۱۸ | ۲۵ | ۳۰ | ۲۹ | ۱۴ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲۰ | ۱۴ | ۷ | ۹ | ۵ | ۸ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۶ | ۳۲ | ۲۹ | ۱۸ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۱ | ۱۳ | ۳ | ۵ | ۶ | ۸ | ۱۵ | ۱۱ | ۲۳ | ۳۲ | ۳۰ | ۱۷ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۲۰ | ۱۵ | ۴ | ۲ | ۳ | ۴ | ۱۵ | ۱۰ | ۲۹ | ۳۰ | ۲۹ | ۱۴ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۲۰ | ۱۳ | ۸ | ۷ | ۲ | ۵ | ۱۰ | ۱۹ | ۲۶ | ۳۳ | ۳۱ | ۱۷ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲۲ | ۱۳ | ۹ | ۰ | ۱ | ۶ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۶ | ۲۹ | ۲۸ | ۱۴ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲۱ | ۱۷ | ۱۳ | ۵ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۱۳ | ۲۷ | ۲۹ | ۲۸ | ۱۸ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲۱ | ۱۰ | ۶ | ۵ | ۳ | ۷ | ۱۴ | ۱۴ | ۲۶ | ۲۹ | ۲۹ | ۱۷ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۷ | ۱۱ | ۵ | ۶ | ۳ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۱ | ۳۰ | ۳۰ | ۲۵ | ۱۷ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۱ | ۱۳ | ۷ | ۵ | ۵ | ۵ | ۱۱ | ۱۱ | ۲۶ | ۲۹ | ۲۹ | ۱۷ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲۴ | ۱۴ | ۳ | ۲ | ۴ | ۶ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۶ | ۲۹ | ۲۵ | ۱۴ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۲۱ | ۱۰ | ۴ | ۶ | ۶ | ۹ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۷ | ۳۰ | ۲۶ | ۱۷ |
| میانگین | | ۱۹ | ۱۳ | ۷ | ۴ | ۳ | ۷ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۶ | ۳۰ | ۲۷ | ۱۴ |
| انحراف معیار | | ۳ | ۲ | ۴ | ۴ | ۳ | ۳ | ۴ | ۳ | ۳ | ۲ | ۳ | ۱ |
| ضریب تغییرات | | ۱۴ | ۱۸ | ۶۰ | ۱۱۳ | ۷۷ | ۴۶ | ۲۲ | ۱۴ | ۷ | ۶ | ۶ | ۸ |



ادامه جدول ۲ - ۸ - آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب

درجه سانتیگراد - ایستگاه پرندهک

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | دیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | میلانه |
|------|---------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|--------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۳ | ۲۳ | ۱۳ | ۷ | ۷ | ۱۵ | ۲۴ | ۲۷ | ۳۶ | ۴۱ | ۴۳ | ۳۹ | ۲۴ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۳۲ | ۲۹ | ۱۳ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۱ | ۲۰ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۸ | ۴۰ | ۳۷ | ۲۵ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۳۳ | ۳۰ | ۱۸ | ۱۱ | ۸ | ۲۱ | ۲۴ | ۲۸ | ۳۴ | ۳۸ | ۳۹ | ۳۵ | ۲۷ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۱۵ | ۲۳ | ۷ | ۴ | ۸ | ۹ | ۱۴ | ۲۵ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۴ | ۳۴ | ۲۰ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۲۹ | ۲۰ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۲۸ | ۲۴ | ۳۴ | ۴۰ | ۳۵ | ۳۸ | ۲۸ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۲۹ | ۲۵ | ۱۴ | ۸ | ۷ | ۱۰ | ۲۲ | ۲۴ | ۳۴ | ۳۴ | ۳۴ | ۳۳ | ۲۴ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۲۷ | ۱۹ | ۱۵ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۴ | ۳۸ | ۳۸ | ۳۵ | ۳۳ | ۲۴ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۲۸ | ۲۳ | ۱۸ | ۱۴ | ۹ | ۱۳ | ۲۱ | ۳۰ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۵ | ۳۳ | ۲۵ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۲۴ | ۱۴ | ۹ | ۶ | ۶ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۴ | ۳۲ | ۳۷ | ۳۹ | ۳۲ | ۲۱ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۲۷ | ۲۲ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۳ | ۳۳ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۵ | ۲۵ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۲۷ | ۲۰ | ۹ | ۷ | ۱۳ | ۱۱ | ۲۳ | ۲۳ | ۳۴ | ۴۰ | ۳۷ | ۳۵ | ۲۵ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۲۷ | ۲۰ | ۱۴ | ۱۱ | ۹ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۵ | ۳۳ | ۳۹ | ۳۸ | ۳۵ | ۲۴ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۳۰ | ۱۹ | ۹ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۰ | ۳۰ | ۳۹ | ۳۹ | ۳۵ | ۲۵ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۲۵ | ۱۹ | ۱۳ | ۹ | ۸ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۸ | ۳۵ | ۳۹ | ۳۹ | ۳۵ | ۲۴ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۸ | ۲۳ | ۱۵ | ۶ | ۳ | ۱۳ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۶ | ۴۰ | ۳۹ | ۳۷ | ۲۴ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۳۱ | ۲۱ | ۱۴ | ۹ | ۸ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۵ | ۳۴ | ۳۷ | ۴۰ | ۳۸ | ۲۵ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۳۴ | ۲۵ | ۱۹ | ۷ | ۹ | ۱۳ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۶ | ۳۹ | ۳۷ | ۲۵ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲۹ | ۲۴ | ۱۴ | ۸ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۸ | ۲۱ | ۳۱ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۷ | ۲۳ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۳۰ | ۲۵ | ۱۷ | ۷ | ۶ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۵ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۵ | ۳۹ | ۲۱ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲۶ | ۱۴ | ۶ | ۹ | ۱۱ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۴ | ۳۲ | ۳۴ | ۳۹ | ۳۹ | ۲۲ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۳۸ | ۲۷ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۴ | ۳۳ | ۳۹ | ۴۰ | ۳۶ | ۲۶ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۲۹ | ۲۰ | ۱۱ | ۹ | ۹ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۴ | ۳۴ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۶ | ۲۳ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۲۷ | ۱۹ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۷ | ۳۵ | ۳۸ | ۴۱ | ۳۶ | ۲۴ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۳۰ | ۱۸ | ۱۳ | ۶ | ۸ | ۱۳ | ۲۳ | ۲۳ | ۳۴ | ۳۹ | ۳۷ | ۳۶ | ۲۴ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲۹ | ۲۳ | ۱۷ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۵ | ۳۷ | ۳۶ | ۳۶ | ۲۵ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۳۱ | ۱۹ | ۱۳ | ۱۱ | ۱۱ | ۱۵ | ۲۴ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۸ | ۳۷ | ۳۷ | ۲۵ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲۵ | ۱۹ | ۱۳ | ۱۳ | ۹ | ۱۷ | ۲۴ | ۳۰ | ۳۳ | ۳۹ | ۳۸ | ۳۵ | ۲۵ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۹ | ۲۰ | ۱۳ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۴ | ۳۴ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۶ | ۲۴ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۳۲ | ۲۱ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۴ | ۳۸ | ۳۷ | ۳۳ | ۲۴ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۲۹ | ۱۷ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۷ | ۳۵ | ۳۶ | ۳۸ | ۳۴ | ۲۴ |
| ۲۴ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۲ | ۱۴ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۷ | ۳۴ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۶ | ۲۴ |
| ۱ | ۵ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲ | ۲ | ۱ |
| ۶ | ۷ | ۷ | ۷ | ۳۰ | ۳۵ | ۳۱ | ۲۱ | ۱۴ | ۱۳ | ۸ | ۷ | ۵ | ۵ | ۶ |



ادامه جدول ۲ - ۸- آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب

درجه سانتیگراد- ایستگاه دروان

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | دیدیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مسالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|---------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۵ | ۱۴ | ۴ | ۰ | -۱ | ۳ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۴ | ۳۰ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۴ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۸ | ۹ | ۴ | ۲ | ۱ | ۰ | ۸ | ۱۵ | ۲۳ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۳ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۸ | ۱۱ | ۷ | -۱ | ۳ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۳ | ۱۸ | ۳۰ | ۲۶ | ۱۵ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۲۰ | ۹ | -۱۳ | -۷ | -۷ | -۴ | ۱ | ۱۱ | ۱۸ | ۲۸ | ۲۶ | ۳۰ | ۹ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱۴ | ۶ | ۴ | ۰ | -۳ | -۱ | ۶ | ۹ | ۱۴ | ۲۵ | ۲۵ | ۱۷ | ۱۰ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱۵ | ۹ | ۲ | -۶ | -۵ | -۳ | ۹ | ۱۷ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۶ | ۱۳ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۸ | ۱۱ | ۸ | ۵ | ۵ | ۶ | ۱۱ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۹ | ۲۷ | ۲۵ | ۱۵ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۴ | ۱۳ | ۷ | ۴ | ۰ | ۴ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۶ | ۱۵ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۵ | ۷ | ۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۴ | ۳۰ | ۲۵ | ۱۳ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱۹ | ۱۴ | ۶ | ۳ | ۲ | ۵ | ۱۳ | ۱۳ | ۲۲ | ۲۷ | ۲۹ | ۲۵ | ۱۵ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۷ | ۹ | ۳ | ۰ | ۵ | ۱ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۵ | ۳۰ | ۲۶ | ۲۴ | ۱۴ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۹ | ۱۱ | ۶ | ۴ | ۲ | ۵ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۲ | ۲۸ | ۲۷ | ۲۴ | ۱۴ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۰ | ۱۰ | ۲ | ۵ | ۵ | ۶ | ۱۰ | ۲۰ | ۲۴ | ۲۸ | ۲۷ | ۲۵ | ۱۵ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۵ | ۱۱ | ۶ | ۳ | ۲ | ۸ | ۱۱ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۵ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۸ | ۱۴ | ۸ | ۲ | ۰ | ۷ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۵ | ۳۰ | ۲۸ | ۲۶ | ۱۴ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۰ | ۱۳ | ۸ | ۳ | ۳ | ۶ | ۱۰ | ۲۰ | ۲۵ | ۲۸ | ۳۰ | ۲۷ | ۱۴ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۰ | ۱۳ | ۱۰ | ۳ | ۳ | ۶ | ۱۱ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۸ | ۲۹ | ۲۷ | ۱۴ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۷ | ۱۴ | ۵ | -۱ | -۱ | -۱ | ۹ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۸ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۳ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۸ | ۱۳ | ۴ | ۱ | ۳ | ۵ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۳ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۷ | ۱۵ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۹ | ۹ | ۵ | ۷ | ۴ | ۸ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۸ | ۳۱ | ۲۵ | ۱۴ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۷ | ۱۳ | ۵ | ۶ | ۷ | ۹ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۹ | ۳۲ | ۲۸ | ۱۷ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۹ | ۱۴ | ۴ | ۴ | ۶ | ۶ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۸ | ۱۴ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۹ | ۱۳ | ۱ | ۱ | ۳ | ۶ | ۱۱ | ۱۹ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۱ | ۲۵ | ۱۴ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲۱ | ۱۳ | ۱۰ | ۱ | ۲ | ۶ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۴ | ۳۰ | ۲۷ | ۲۶ | ۱۴ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲۱ | ۱۷ | ۱۳ | ۶ | ۶ | ۱ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۶ | ۳۱ | ۲۸ | ۲۷ | ۱۸ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲۰ | ۱۰ | ۷ | ۶ | ۶ | ۱ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۵ | ۲۹ | ۲۷ | ۲۷ | ۱۷ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲۹ | ۲۴ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۵ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۵ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۱ | ۲۴ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۵ | ۱۴ | ۱۰ | ۸ | ۸ | ۱۵ | ۱۴ | ۲۱ | ۳۰ | ۳۳ | ۳۳ | ۳۲ | ۲۱ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲۹ | ۲۰ | ۸ | ۹ | ۹ | ۱۳ | ۹ | ۱۵ | ۲۵ | ۳۱ | ۲۷ | ۲۴ | ۱۹ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۲۱ | ۱۰ | ۵ | ۷ | ۷ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۴ |
| ۱۵ | میانگین | ۱۹ | ۱۳ | ۶ | ۳ | ۳ | ۶ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۴ | ۲۸ | ۲۹ | ۲۶ | ۱۵ |
| ۳ | انحراف معیار | ۴ | ۴ | ۵ | ۵ | ۴ | ۴ | ۴ | ۴ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ |
| ۱۸ | ضریب تغییرات | ۱۸ | ۳۰ | ۸۴ | ۱۳۹ | ۱۶۰ | ۸۰ | ۳۰ | ۱۸ | ۱۱ | ۱۰ | ۷ | ۱۰ | ۱۸ |



ادامه جدول ۲ - ۸- آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب

درجه سانتیگراد- ایستگاه سد امیرکبیر

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | بروردین | دیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|--------------|---------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|--------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۹ | ۱۸ | ۸ | ۱۴ | ۴ | ۹ | ۱۹ | ۲۰ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۲ | ۲۸ | ۱۹ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۲۱ | ۱۳ | ۷ | ۶ | ۵ | ۵ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۲ | ۲۸ | ۱۷ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲۱ | ۱۴ | ۱۱ | ۲ | ۷ | ۱۵ | ۱۷ | ۲۹ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۲ | ۲۸ | ۲۰ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۱۱ | ۱۸ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۸ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۴ | ۳۱ | ۲۳ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۲۴ | ۱۵ | ۲۲ | ۱۸ | ۱۳ | ۱۱ | ۲۳ | ۲۱ | ۲۸ | ۳۴ | ۲۹ | ۳۲ | ۲۳ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۲۴ | ۲۰ | ۱۳ | ۴ | ۴ | ۶ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۸ | ۳۰ | ۳۰ | ۲۷ | ۱۹ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۲۲ | ۱۴ | ۴ | ۷ | ۹ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۰ | ۲۹ | ۱۸ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۲۳ | ۱۹ | ۱۴ | ۱۰ | ۶ | ۹ | ۱۴ | ۲۵ | ۲۷ | ۳۳ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۰ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۲۱ | ۱۱ | ۶ | ۴ | ۶ | ۷ | ۱۵ | ۲۱ | ۲۷ | ۳۲ | ۳۲ | ۲۷ | ۱۷ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۲۲ | ۱۸ | ۹ | ۷ | ۵ | ۱۰ | ۱۷ | ۱۸ | ۲۷ | ۳۱ | ۳۶ | ۲۹ | ۱۹ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۲۱ | ۱۴ | ۶ | ۵ | ۹ | ۵ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۰ | ۲۹ | ۱۸ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۲۳ | ۱۴ | ۱۰ | ۸ | ۶ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۱ | ۲۸ | ۱۹ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۴ | ۱۵ | ۶ | ۹ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۳ | ۲۸ | ۳۲ | ۳۲ | ۲۹ | ۱۹ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۹ | ۱۴ | ۱۰ | ۶ | ۵ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۹ | ۳۱ | ۳۲ | ۲۹ | ۱۹ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۳ | ۱۹ | ۱۱ | ۳ | ۴ | ۱۱ | ۱۸ | ۲۲ | ۳۰ | ۳۴ | ۳۲ | ۳۰ | ۲۰ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۵ | ۱۴ | ۱۱ | ۷ | ۷ | ۱۱ | ۱۵ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۴ | ۳۲ | ۳۲ | ۲۰ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۵ | ۱۹ | ۱۴ | ۶ | ۵ | ۹ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۷ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۱ | ۲۰ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲۲ | ۱۸ | ۹ | ۴ | ۳ | ۶ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۵ | ۳۳ | ۳۱ | ۲۷ | ۱۷ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲۲ | ۱۹ | ۹ | ۴ | ۶ | ۸ | ۱۸ | ۲۰ | ۲۸ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۱ | ۱۹ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲۳ | ۱۴ | ۸ | ۱۱ | ۶ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۱ | ۳۴ | ۲۸ | ۲۰ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲۱ | ۱۵ | ۷ | ۹ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۱ | ۲۶ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۰ | ۲۰ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۲۲ | ۱۸ | ۷ | ۶ | ۷ | ۸ | ۱۳ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۱ | ۳۲ | ۳۱ | ۱۹ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۲۲ | ۱۴ | ۱۱ | ۱۰ | ۶ | ۸ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۵ | ۲۹ | ۲۰ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲۴ | ۱۵ | ۱۳ | ۴ | ۵ | ۹ | ۱۹ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۳ | ۳۱ | ۳۰ | ۱۹ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲۴ | ۲۰ | ۱۴ | ۹ | ۹ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۴ | ۳۰ | ۳۱ | ۳۱ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲۴ | ۱۳ | ۱۰ | ۹ | ۷ | ۱۰ | ۱۹ | ۲۴ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۱ | ۳۱ | ۲۰ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲۰ | ۱۵ | ۸ | ۱۰ | ۷ | ۱۳ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۴ | ۳۲ | ۳۲ | ۲۹ | ۲۰ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۴ | ۱۴ | ۱۰ | ۹ | ۹ | ۱۴ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۸ | ۳۱ | ۳۲ | ۳۱ | ۲۰ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲۷ | ۱۷ | ۷ | ۶ | ۸ | ۱۰ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۸ | ۳۲ | ۳۱ | ۲۷ | ۱۹ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۲۴ | ۱۳ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۲ | ۳۰ | ۳۳ | ۳۲ | ۲۸ | ۲۰ |
| میانگین | | ۲۲ | ۱۴ | ۱۰ | ۸ | ۷ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۲ | ۳۲ | ۲۹ | ۱۹ |
| انحراف معیار | | ۳ | ۲ | ۴ | ۴ | ۲ | ۳ | ۲ | ۳ | ۲ | ۱ | ۲ | ۲ | ۱ |
| ضریب تغییرات | | ۱۳ | ۱۴ | ۳۸ | ۵۰ | ۳۴ | ۲۷ | ۱۴ | ۱۳ | ۶ | ۳ | ۵ | ۸ | ۶ |



ادامه جدول ۲ - ۸- آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب

درجه سانتیگراد- ایستگاه شهرستانک

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | مهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۷ | ۱۵ | ۲ | -۳ | -۱ | ۶ | ۴ | ۱۷ | ۲۳ | ۳۰ | ۳۰ | ۲۶ | ۱۵ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۹ | ۱۰ | ۵ | ۲ | ۴ | ۱ | ۱۲ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۶ | ۱۶ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۹ | ۱۱ | ۹ | ۱ | ۰ | ۱۶ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۶ | ۳۰ | ۲۹ | ۲۶ | ۱۸ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۸ | ۱۵ | ۱۳ | ۱۱ | ۹ | ۱۲ | ۱۹ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۱ | ۲۸ | ۱۹ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۲۰ | ۱۲ | ۱۹ | ۱۵ | ۹ | ۸ | ۱۹ | ۱۷ | ۲۵ | ۳۰ | ۲۶ | ۲۹ | ۱۹ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۲۰ | ۱۷ | ۹ | ۱ | ۰ | ۳ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۵ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۶ | ۱۵ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۹ | ۱۲ | ۸ | ۵ | ۶ | ۷ | ۱۲ | ۱۸ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۶ | ۲۶ | ۱۶ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۹ | ۱۵ | ۱۰ | ۷ | ۲ | ۵ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۶ | ۳۰ | ۲۶ | ۲۶ | ۱۶ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۶ | ۸ | ۲ | -۱ | -۱ | ۵ | ۱۱ | ۱۶ | ۲۶ | ۲۷ | ۳۰ | ۲۳ | ۱۳ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱۹ | ۱۶ | ۹ | ۶ | ۳ | ۸ | ۱۶ | ۱۵ | ۲۶ | ۲۸ | ۲۹ | ۲۶ | ۱۶ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۹ | ۱۲ | ۲ | ۰ | ۶ | ۶ | ۱۵ | ۲۶ | ۲۶ | ۳۰ | ۲۷ | ۲۶ | ۱۶ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۲۰ | ۱۶ | ۶ | ۲ | ۳ | ۸ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۵ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۱ | ۱۱ | ۳ | ۵ | ۷ | ۹ | ۱۲ | ۲۰ | ۲۶ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۶ | ۱۵ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۷ | ۱۲ | ۶ | ۲ | ۱ | ۷ | ۱۲ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۶ | ۱۵ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۹ | ۱۶ | ۶ | -۱ | ۰ | ۶ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۶ | ۳۰ | ۲۸ | ۲۶ | ۱۶ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۱ | ۱۲ | ۶ | ۶ | ۶ | ۶ | ۱۱ | ۲۰ | ۲۶ | ۲۸ | ۳۰ | ۲۷ | ۱۶ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۰ | ۱۶ | ۱۰ | ۳ | ۱ | ۵ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۶ | ۲۸ | ۳۰ | ۲۷ | ۱۶ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۷ | ۱۳ | ۴ | ۰ | -۱ | ۲ | ۹ | ۱۶ | ۲۱ | ۲۸ | ۲۷ | ۲۶ | ۱۳ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۹ | ۱۶ | ۵ | ۰ | ۲ | ۶ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۶ | ۱۵ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۸ | ۱۰ | ۶ | ۶ | ۳ | ۷ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۶ | ۲۸ | ۳۰ | ۲۶ | ۱۶ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۶ | ۱۱ | ۶ | ۵ | ۶ | ۸ | ۱۶ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۰ | ۲۷ | ۱۶ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۹ | ۱۳ | ۶ | ۳ | ۳ | ۵ | ۱۰ | ۱۸ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۸ | ۲۷ | ۱۵ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۹ | ۱۲ | ۹ | ۷ | ۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۸ | ۲۶ | ۲۸ | ۳۱ | ۲۵ | ۱۶ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲۰ | ۱۱ | ۵ | ۱ | ۲ | ۶ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۸ | ۲۷ | ۲۶ | ۱۵ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۹ | ۱۶ | ۱۲ | ۶ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۶ | ۲۸ | ۲۷ | ۲۶ | ۱۷ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲۰ | ۱۰ | ۶ | ۵ | ۳ | ۷ | ۱۶ | ۲۱ | ۲۵ | ۲۹ | ۲۹ | ۲۶ | ۱۶ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۶ | ۱۱ | ۵ | ۶ | ۵ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۵ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۶ | ۱۶ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۰ | ۱۲ | ۶ | ۶ | ۶ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۹ | ۲۷ | ۱۷ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲۳ | ۱۳ | ۴ | ۳ | ۵ | ۷ | ۱۶ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۶ | ۱۶ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۲۱ | ۱۰ | ۶ | ۶ | ۶ | ۹ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۶ |
| | میانگین | ۱۹ | ۱۲ | ۷ | ۴ | ۳ | ۷ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۶ |
| | انحراف معیار | ۳ | ۲ | ۴ | ۴ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱ | ۲ | ۲ | ۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۶ | ۱۶ | ۵۶ | ۹۷ | ۸۵ | ۶۱ | ۲۰ | ۱۵ | ۸ | ۴ | ۵ | ۹ | ۷ |



ادامه جدول ۲ - ۸- آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه کریم آباد

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۲۴ | ۲۱ | ۷ | ۲ | ۳ | ۱۱ | ۲۳ | ۲۴ | ۳۱ | ۳۸ | ۳۹ | ۳۴ | ۲۱ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۲۴ | ۱۴ | ۱۰ | ۷ | ۹ | ۶ | ۱۹ | ۲۴ | ۳۰ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۲ | ۲۱ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲۷ | ۱۸ | ۱۴ | ۶ | ۵ | ۲۰ | ۲۶ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۹ | ۳۸ | ۳۴ | ۲۵ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۱۳ | ۲۲ | ۲۰ | ۱۷ | ۱۵ | ۱۸ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۸ | ۳۹ | ۴۰ | ۳۶ | ۲۷ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۲۸ | ۱۸ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۵ | ۱۴ | ۲۶ | ۲۴ | ۳۳ | ۳۹ | ۳۴ | ۳۷ | ۲۶ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۲۸ | ۲۴ | ۱۵ | ۶ | ۵ | ۸ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۳ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۲ | ۲۲ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۲۶ | ۱۸ | ۱۳ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۵ | ۳۷ | ۳۷ | ۳۴ | ۳۲ | ۲۳ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۴ | ۱۳ | ۷ | ۱۱ | ۱۹ | ۲۹ | ۳۲ | ۳۹ | ۳۴ | ۳۲ | ۲۳ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۲۳ | ۱۴ | ۷ | ۴ | ۴ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۳ | ۳۱ | ۳۶ | ۳۸ | ۳۱ | ۲۰ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۵ | ۱۳ | ۸ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۲ | ۳۲ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۴ | ۲۳ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۲۶ | ۱۸ | ۷ | ۵ | ۱۳ | ۱۰ | ۲۲ | ۳۴ | ۳۷ | ۳۹ | ۳۶ | ۳۴ | ۲۳ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۲۷ | ۱۹ | ۱۵ | ۱۱ | ۸ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۴ | ۳۱ | ۳۷ | ۳۶ | ۳۳ | ۲۳ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۸ | ۱۸ | ۸ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۸ | ۲۷ | ۳۲ | ۳۷ | ۳۷ | ۳۲ | ۲۲ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۲۳ | ۱۷ | ۱۰ | ۶ | ۶ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۴ | ۳۳ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۲ | ۲۱ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۳ | ۴ | ۰ | ۱۰ | ۲۱ | ۲۵ | ۳۵ | ۳۹ | ۳۶ | ۳۴ | ۲۲ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۸ | ۱۸ | ۱۳ | ۷ | ۶ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۸ | ۳۴ | ۳۵ | ۳۷ | ۳۴ | ۲۳ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۹ | ۲۱ | ۱۴ | ۵ | ۷ | ۱۱ | ۱۹ | ۲۶ | ۳۰ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۴ | ۲۲ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲۵ | ۲۱ | ۱۱ | ۲ | ۴ | ۹ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۹ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۲ | ۲۰ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۳ | ۵ | ۸ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۳ | ۳۱ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۲ | ۲۲ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲۵ | ۱۵ | ۸ | ۱۱ | ۹ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۵ | ۳۱ | ۳۵ | ۳۸ | ۳۱ | ۲۲ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲۵ | ۱۸ | ۱۰ | ۹ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۱ | ۲۴ | ۲۹ | ۳۶ | ۳۸ | ۳۳ | ۲۳ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۲۵ | ۲۰ | ۹ | ۷ | ۷ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۴ | ۳۲ | ۳۴ | ۳۶ | ۳۴ | ۲۱ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۲۵ | ۱۸ | ۱۴ | ۱۳ | ۹ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۶ | ۳۳ | ۳۷ | ۳۹ | ۳۲ | ۲۳ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲۸ | ۱۸ | ۱۱ | ۴ | ۷ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۴ | ۳۲ | ۳۷ | ۳۵ | ۳۳ | ۲۲ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲۷ | ۲۲ | ۱۵ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۷ | ۳۴ | ۳۵ | ۳۶ | ۳۴ | ۲۴ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲۸ | ۱۴ | ۱۱ | ۱۰ | ۸ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۳ | ۳۸ | ۳۷ | ۳۵ | ۲۳ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲۴ | ۱۷ | ۱۰ | ۱۱ | ۶ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۸ | ۳۲ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۳ | ۲۳ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۸ | ۱۹ | ۱۳ | ۹ | ۱۰ | ۱۷ | ۱۹ | ۲۴ | ۳۱ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۵ | ۲۳ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۳۱ | ۲۰ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۷ | ۳۶ | ۳۱ | ۲۳ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۲۸ | ۱۴ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۱ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۴ | ۳۵ | ۳۷ | ۳۲ | ۲۳ |
| ۳۱ | میانگین | ۲۶ | ۱۹ | ۱۳ | ۹ | ۸ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۶ | ۳۳ | ۳۷ | ۳۶ | ۳۳ | ۲۳ |
| ۱ | انحراف معیار | ۳ | ۲ | ۴ | ۴ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۴ | ۴ | ۴ | ۳ | ۱ |
| ۵ | ضریب تغییرات | ۱۳ | ۱۳ | ۳۴ | ۵۱ | ۴۱ | ۲۴ | ۱۴ | ۱۳ | ۷ | ۴ | ۴ | ۸ | ۵ |



ادامه جدول ۲ - ۸ - آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه نساء

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مسالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|---------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۴ | ۱۴ | ۴ | ۱۳ | ۰ | ۵ | ۱۵ | ۱۷ | ۲۴ | ۳۰ | ۲۹ | ۲۴ | ۲۴ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۱ | ۹ | ۳ | ۲ | ۱ | ۱ | ۹ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۵ | ۲۵ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۱ | ۱۰ | ۷ | -۲ | ۳ | ۱۱ | ۱۳ | ۲۵ | ۲۴ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۵ | ۲۵ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۸ | ۱۵ | ۱۳ | ۹ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۱ | ۳۱ | ۲۸ | ۲۸ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۲۰ | ۱۳ | ۱۹ | ۱۵ | ۸ | ۸ | ۱۹ | ۱۷ | ۲۵ | ۳۱ | ۲۶ | ۲۹ | ۲۹ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۲۰ | ۱۷ | ۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۵ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۴ | ۲۴ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۹ | ۱۳ | ۰ | ۳ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۵ | ۲۵ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۹ | ۱۵ | ۱۰ | ۷ | ۲ | ۵ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۴ | ۳۰ | ۲۶ | ۲۴ | ۲۴ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۷ | ۸ | ۲ | ۰ | ۲ | ۴ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۴ | ۲۹ | ۳۰ | ۲۴ | ۲۴ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱۱ | ۱۵ | ۵ | ۳ | ۱ | ۶ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۴ | ۲۸ | ۲۳ | ۲۴ | ۲۴ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۱ | ۱۰ | ۲ | ۱ | ۵ | ۱ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۴ | ۳۰ | ۲۷ | ۲۵ | ۲۵ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۲۰ | ۱۴ | ۶ | ۲ | ۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۲ | ۳۰ | ۲۸ | ۲۴ | ۲۴ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۱ | ۱۱ | ۳ | ۵ | ۷ | ۹ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۴ | ۲۹ | ۲۹ | ۲۴ | ۲۴ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۷ | ۱۳ | ۶ | ۲ | ۱ | ۷ | ۱۱ | ۱۹ | ۲۴ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۴ | ۲۴ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۰ | ۱۴ | ۷ | -۱ | -۱ | ۷ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۴ | ۳۱ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۸ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۲ | ۱۳ | ۷ | ۱ | ۲ | ۶ | ۱۰ | ۲۰ | ۲۴ | ۳۱ | ۳۱ | ۲۹ | ۲۹ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۲ | ۱۵ | ۱۱ | ۳ | ۱ | ۵ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۸ | ۳۱ | ۲۹ | ۲۹ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۸ | ۱۴ | ۵ | ۰ | -۱ | ۲ | ۹ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۴ | ۲۴ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲۰ | ۱۵ | ۵ | -۱ | ۲ | ۵ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۴ | ۲۴ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۹ | ۱۰ | ۴ | ۶ | ۱ | ۶ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۷ | ۳۱ | ۲۴ | ۲۴ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۸ | ۱۳ | ۳ | ۴ | ۵ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۸ | ۲۲ | ۲۸ | ۲۸ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۹ | ۱۵ | ۴ | ۳ | ۴ | ۵ | ۹ | ۱۷ | ۲۴ | ۲۶ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۸ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۹ | ۱۳ | ۹ | ۶ | ۳ | ۵ | ۹ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۸ | ۲۲ | ۲۴ | ۲۴ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲۲ | ۱۳ | ۵ | ۱ | ۲ | ۶ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۹ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۸ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲۱ | ۱۴ | ۱۳ | ۶ | ۶ | ۷ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۴ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۸ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲۱ | ۱۱ | ۷ | ۶ | ۶ | ۷ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۵ | ۳۰ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۸ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۷ | ۱۳ | ۵ | ۶ | ۵ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۰ | ۲۷ | ۲۷ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۱ | ۱۳ | ۶ | ۵ | ۶ | ۱۱ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۴ | ۲۸ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۰ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲۳ | ۱۴ | ۳ | ۵ | ۶ | ۷ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۴ | ۲۴ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۲۱ | ۱۰ | ۴ | ۶ | ۶ | ۹ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۹ | ۲۵ | ۲۵ |
| | میانگین | ۱۹ | ۱۳ | ۶ | ۴ | ۳ | ۶ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۹ | ۲۹ | ۲۴ | ۲۴ |
| | انحراف معیار | ۳ | ۲ | ۴ | ۴ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱ | ۲ | ۲ | ۳ |
| | ضریب تغییرات | ۱۵ | ۱۸ | ۶۴ | ۱۰۲ | ۸۴ | ۴۵ | ۲۱ | ۱۴ | ۷ | ۵ | ۶ | ۱۰ | ۸ |



ادامه جدول ۲ - ۸- آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب

درجه سانتیگراد- ایستگاه کرج

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۲۱ | ۱۹ | ۹ | ۱۷ | ۴ | ۹ | ۲۰ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۶ | ۳۴ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۲۳ | ۱۴ | ۸ | ۶ | ۶ | ۶ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۷ | ۳۴ | ۳۴ | ۳۰ | ۱۹ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲۳ | ۱۴ | ۱۳ | ۲ | ۸ | ۱۴ | ۱۹ | ۳۱ | ۲۹ | ۳۵ | ۳۴ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۱۳ | ۲۰ | ۱۸ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۵ | ۳۱ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۴ | ۲۵ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۲۶ | ۱۷ | ۲۴ | ۲۰ | ۱۳ | ۱۳ | ۲۵ | ۲۲ | ۳۱ | ۳۶ | ۳۲ | ۳۵ | ۲۴ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۴ | ۵ | ۵ | ۷ | ۱۹ | ۲۳ | ۳۱ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۰ | ۲۰ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۲۴ | ۱۷ | ۵ | ۸ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۷ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۱ | ۲۰ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۲۴ | ۲۰ | ۱۵ | ۱۱ | ۷ | ۱۰ | ۱۸ | ۲۷ | ۲۹ | ۳۶ | ۳۲ | ۳۰ | ۲۲ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۲۲ | ۱۳ | ۶ | ۴ | ۶ | ۸ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۹ | ۳۴ | ۳۴ | ۳۰ | ۱۹ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۲۳ | ۲۰ | ۱۰ | ۸ | ۶ | ۱۱ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۸ | ۳۲ | ۲۱ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۲۳ | ۱۵ | ۷ | ۵ | ۱۰ | ۵ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۴ | ۳۵ | ۳۲ | ۳۲ | ۲۱ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۲۳ | ۱۷ | ۹ | ۶ | ۹ | ۱۱ | ۱۹ | ۲۴ | ۳۱ | ۳۵ | ۳۳ | ۳۱ | ۲۱ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۴ | ۱۳ | ۶ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۱ | ۲۰ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۴ | ۲۹ | ۲۱ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۷ | ۱۴ | ۹ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۷ | ۳۲ | ۳۵ | ۳۳ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۳ | ۱۴ | ۱۰ | ۵ | ۸ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۶ | ۳۴ | ۳۶ | ۳۵ | ۳۰ | ۲۲ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۴ | ۱۴ | ۱۰ | ۱ | ۰ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۸ | ۳۴ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۳ | ۲۱ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۳ | ۱۸ | ۹ | ۳ | ۶ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۵ | ۳۱ | ۳۵ | ۳۴ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲۳ | ۱۴ | ۶ | ۶ | ۶ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۱ | ۳۰ | ۳۶ | ۳۲ | ۲۹ | ۲۰ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲۳ | ۱۷ | ۸ | ۱ | ۶ | ۹ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۲ | ۳۴ | ۳۲ | ۳۱ | ۲۰ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲۱ | ۱۰ | ۹ | ۳ | ۸ | ۱۳ | ۲۲ | ۲۶ | ۳۱ | ۳۵ | ۳۵ | ۲۸ | ۲۰ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲۱ | ۱۵ | ۶ | ۸ | ۸ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۱ | ۳۷ | ۳۷ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۲۲ | ۱۸ | ۷ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۶ | ۳۱ | ۳۴ | ۳۴ | ۳۱ | ۲۲ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۲۲ | ۱۵ | ۱۳ | ۴ | ۹ | ۱۰ | ۲۰ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۶ | ۳۶ | ۲۹ | ۲۱ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲۵ | ۱۳ | ۸ | ۹ | ۹ | ۱۱ | ۲۲ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۶ | ۳۵ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲۴ | ۱۹ | ۱۳ | ۳ | ۷ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۸ | ۳۳ | ۳۳ | ۳۳ | ۳۰ | ۲۲ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲۴ | ۱۳ | ۱۰ | ۸ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۴ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۱ | ۲۲ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲۰ | ۱۳ | ۸ | ۷ | ۹ | ۱۴ | ۲۴ | ۲۸ | ۳۳ | ۳۵ | ۳۶ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۴ | ۱۵ | ۱۱ | ۷ | ۱۰ | ۱۸ | ۱۸ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۳ | ۲۲ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲۷ | ۱۵ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۹ | ۲۵ | ۳۲ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۰ | ۲۲ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۲۶ | ۱۴ | ۸ | ۹ | ۹ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۵ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۶ | ۳۱ | ۲۱ |
| ۳۱ | میانگین | ۲۳ | ۱۴ | ۱۰ | ۷ | ۸ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۲ | ۳۵ | ۳۴ | ۳۱ | ۲۱ |
| ۱ | انحراف معیار | ۳ | ۳ | ۴ | ۴ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲ | ۱ | ۲ | ۲ | ۱ |
| ۵ | ضریب تغییرات | ۱۳ | ۱۷ | ۴۱ | ۶۰ | ۳۶ | ۲۶ | ۱۳ | ۱۳ | ۶ | ۳ | ۵ | ۵ | ۵ |



ادامه جدول ۲ - ۸ - آمار میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب

درجه سانتیگراد - ایستگاه قزوین

| ردیف | سال ابی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۲۲ | ۱۴ | ۳ | -۱ | ۱ | ۱۱ | ۲۲ | ۲۴ | ۳۳ | ۳۸ | ۳۵ | ۲۹ | ۱۹ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۲۱ | ۱۳ | ۴ | ۳ | ۵ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۳ | ۳۲ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۰ | ۱۹ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲۱ | ۱۳ | ۶ | ۶ | ۳ | ۷ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۳ | ۳۶ | ۳۵ | ۳۱ | ۲۰ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۱۹ | ۱۳ | ۶ | -۵ | ۷ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۷ | ۳۰ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۲ | ۲۰ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۲۴ | ۱۰ | ۱۰ | ۶ | ۱۱ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۴ | ۳۰ | ۳۷ | ۳۶ | ۳۱ | ۲۱ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۲۴ | ۱۷ | ۸ | ۴ | ۱۰ | ۱۳ | ۲۲ | ۲۷ | ۳۲ | ۳۷ | ۳۵ | ۳۱ | ۲۲ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۲۲ | ۱۵ | ۱۱ | ۲ | ۴ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۳ | ۳۰ | ۳۶ | ۳۵ | ۳۱ | ۲۰ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۲۲ | ۱۷ | ۱۳ | ۸ | ۹ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۵ | ۳۳ | ۳۰ | ۲۲ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۹ | ۱۰ | ۱ | ۶ | ۳ | ۱۱ | ۱۹ | ۲۵ | ۳۲ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۰ | ۱۹ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۲۴ | ۱۷ | ۸ | ۰ | ۴ | ۱۱ | ۲۰ | ۲۱ | ۳۲ | ۳۶ | ۳۵ | ۳۱ | ۲۰ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۲۲ | ۱۳ | ۱ | ۸ | ۵ | ۱۵ | ۲۱ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۵ | ۳۳ | ۳۲ | ۲۰ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۲۲ | ۱۴ | ۹ | ۵ | ۹ | ۱۱ | ۱۹ | ۲۴ | ۳۱ | ۳۶ | ۳۳ | ۳۱ | ۲۰ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۴ | ۱۳ | ۶ | ۹ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۹ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۶ | ۳۵ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۷ | ۱۵ | ۸ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۵ | ۳۳ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۴ | ۱۴ | ۱۰ | ۴ | ۷ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۶ | ۳۳ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۱ | ۲۲ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۵ | ۱۴ | ۱۰ | ۱ | ۱ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۷ | ۳۴ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۳ | ۲۱ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۳ | ۱۹ | ۹ | ۳ | ۶ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۴ | ۳۲ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۱ | ۲۱ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲۳ | ۱۷ | ۶ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۰ | ۲۹ | ۳۶ | ۳۲ | ۲۹ | ۱۹ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲۳ | ۱۷ | ۷ | ۱ | ۵ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۳ | ۳۱ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۲ | ۲۰ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲۲ | ۹ | ۱۰ | ۳ | ۷ | ۱۳ | ۲۲ | ۲۵ | ۳۱ | ۳۵ | ۳۵ | ۲۸ | ۲۰ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲۲ | ۱۵ | ۶ | ۹ | ۹ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۱ | ۲۱ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۲۲ | ۱۷ | ۷ | ۱۱ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۶ | ۳۱ | ۳۶ | ۳۵ | ۳۲ | ۲۲ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۲۳ | ۱۵ | ۱۳ | ۳ | ۹ | ۱۰ | ۲۰ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲۵ | ۱۴ | ۸ | ۱۰ | ۹ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۵ | ۳۲ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۱ | ۲۲ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲۴ | ۱۹ | ۱۳ | ۳ | ۶ | ۱۳ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۴ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۱ | ۲۲ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲۵ | ۱۴ | ۱۰ | ۸ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۴ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۲ | ۲۳ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲۱ | ۱۳ | ۸ | ۷ | ۹ | ۱۵ | ۲۴ | ۲۸ | ۳۴ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۱ | ۲۲ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۴ | ۱۵ | ۱۱ | ۸ | ۱۰ | ۱۸ | ۱۸ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۳ | ۲۲ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲۷ | ۱۵ | ۴ | ۴ | ۶ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۵ | ۳۱ | ۳۶ | ۳۵ | ۳۰ | ۲۲ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۲۷ | ۱۴ | ۷ | ۹ | ۹ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۴ | ۳۳ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۱ | ۲۱ |
| | میانگین | ۲۳ | ۱۵ | ۸ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۲ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۱ | ۲۱ |
| | انحراف معیار | ۲ | ۲ | ۳ | ۴ | ۳ | ۳ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱ | ۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۰ | ۱۴ | ۳۹ | ۷۱ | ۴۴ | ۲۰ | ۹ | ۸ | ۴ | ۳ | ۳ | ۴ | ۴ |



جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب

درجه سانتیگراد- ایستگا آسارا

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | ردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|---------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|---------|-------|-----|-------|--------|--------|
| - | ۵۳-۵۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۵۴-۵۵ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۵۵-۵۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۵۶-۵۷ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۵۷-۵۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۵۸-۵۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۵۹-۶۰ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۶۰-۶۱ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۶۱-۶۲ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۶۲-۶۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۶۳-۶۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۲۶ | ۱۴ | ۱۳ | ۸ | ۶ | ۷ | ۱۴ | ۱۵ | ۲۹ | ۳۵ | ۳۳ | ۲۹ | ۱۹ |
| - | ۶۵-۶۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۲۷ | ۱۷ | ۱۴ | ۶ | ۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۷ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۳ | ۳۲ | ۲۱ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۳ | ۱۹ | ۱۴ | ۴ | ۴ | ۱۴ | ۱۴ | ۲۵ | ۳۳ | ۳۵ | ۳۳ | ۳۳ | ۲۰ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۷ | ۱۴ | ۱۳ | ۸ | ۱۰ | ۱۵ | ۱۷ | ۲۸ | ۳۱ | ۳۴ | ۳۴ | ۳۲ | ۲۲ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۵ | ۱۹ | ۱۴ | ۷ | ۸ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۴ | ۲۸ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۲ | ۲۲ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | - | ۱۸ | ۱۵ | ۲ | ۴ | ۱۰ | ۲۱ | ۲۱ | ۲۶ | ۳۵ | ۳۳ | ۳۲ | ۲۰ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۵ | ۶ | ۹ | ۱۰ | ۲۳ | ۲۶ | ۳۰ | ۳۴ | ۳۴ | ۳۲ | ۲۲ |
| - | ۷۲-۷۳ | ۲۷ | ۲۰ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۱ | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۷۳-۷۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۷۴-۷۵ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۷۵-۷۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۷۶-۷۷ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۷۷-۷۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۷۸-۷۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۷۹-۸۰ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۸۰-۸۱ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۸۱-۸۲ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۸۲-۸۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | حداکثر ماهانه | ۲۷ | ۲۱ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۱ | ۱۵ | ۲۳ | ۲۸ | ۳۳ | ۳۵ | ۳۴ | ۳۳ | ۲۲ |



ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر

حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه پرندهک

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | ردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مسالانه |
|------|---------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|---------|-------|-----|-------|--------|---------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۳۸ | ۳۱ | ۲۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۰ | ۳۲ | ۳۷ | ۳۸ | ۴۴ | ۴۹ | ۴۹ | ۳۲ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۴۲ | ۳۳ | ۲۳ | ۲۱ | ۲۴ | ۱۸ | ۲۹ | ۳۴ | ۳۹ | ۴۲ | ۴۳ | ۴۴ | ۳۲ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۴۰ | ۳۹ | ۳۸ | ۱۷ | ۲۴ | ۳۱ | ۲۹ | ۳۶ | ۴۵ | ۴۲ | - | - | - |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | - | - | ۱۳ | ۹ | ۱۱ | ۱۳ | ۲۵ | ۳۳ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۷ | ۳۷ | - |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۳۵ | ۲۴ | ۲۰ | ۱۴ | ۱۳ | - | - | ۳۳ | ۳۶ | ۴۲ | ۴۲ | ۳۹ | ۳۰ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۳۶ | ۲۹ | ۱۵ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۲ | ۳۱ | ۳۷ | ۳۹ | ۴۳ | ۴۵ | ۴۱ | ۳۱ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۳۵ | ۲۴ | ۲۳ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۵ | ۳۱ | ۳۶ | ۴۲ | ۴۳ | ۴۳ | ۳۹ | ۳۱ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۹ | ۱۴ | - | - | - | - | - | ۲۰ | ۲۶ | ۳۰ | ۲۹ | ۲۶ | - |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۳۶ | ۲۵ | ۲۵ | ۱۷ | ۱۴ | ۲۳ | ۲۹ | ۴۰ | ۴۰ | ۴۵ | ۴۲ | ۴۲ | ۳۰ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۴۰ | ۳۰ | ۲۴ | ۱۵ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۷ | ۳۷ | ۳۸ | ۴۱ | ۴۳ | ۴۰ | ۳۱ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۳۸ | ۳۰ | ۲۳ | ۱۳ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۹ | ۲۸ | ۳۵ | ۴۰ | ۴۲ | ۴۱ | ۲۹ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۳۶ | ۳۰ | ۲۸ | ۱۵ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۷ | ۴۰ | ۳۹ | ۴۲ | ۲۷ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۳۳ | ۲۵ | ۱۳ | ۱۵ | - | ۲۲ | ۲۷ | ۳۲ | ۳۸ | ۴۲ | ۴۳ | ۴۰ | ۳۰ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۴۰ | ۳۹ | ۲۰ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۸ | ۳۵ | ۴۲ | ۴۵ | ۴۵ | ۴۰ | ۳۲ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۳۹ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۵ | ۳۳ | ۴۰ | ۴۰ | ۴۰ | ۴۱ | ۲۹ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۳۵ | ۲۹ | ۱۹ | ۲۰ | ۱۹ | ۱۰ | ۲۵ | ۳۳ | ۴۰ | ۴۵ | ۴۳ | ۴۳ | ۳۰ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۳۴ | ۲۴ | ۹ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۹ | ۳۶ | - | ۳۹ | ۴۳ | ۴۰ | ۴۰ | - |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۳۴ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۴ | - | - | - | ۳۵ | ۴۰ | ۴۲ | ۴۱ | ۴۱ | - |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۳۶ | ۳۲ | ۲۲ | ۱۹ | ۲۴ | ۲۸ | ۳۱ | ۳۴ | ۳۹ | ۴۰ | ۴۰ | ۴۰ | ۳۲ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۳۶ | ۲۷ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۵ | ۲۲ | ۳۰ | ۳۷ | ۳۸ | ۴۳ | ۴۳ | ۴۱ | ۳۰ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۳۶ | ۲۶ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۸ | ۲۷ | ۳۴ | ۳۹ | ۴۱ | ۴۲ | ۴۱ | ۳۰ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۳۸ | ۲۷ | ۲۰ | ۱۸ | ۱۸ | ۲۰ | - | - | - | - | - | - | ۲۴ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | حداکثر ماهانه | ۴۲ | ۳۹ | ۳۸ | ۲۱ | ۲۴ | ۳۱ | ۳۶ | ۳۷ | ۴۵ | ۴۵ | ۴۹ | ۴۹ | ۳۲ |



ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر

حسب درجه سانتیگراد - ایستگاه دروان

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|---------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۲۱ | ۱۹ | ۱۰ | ۴ | ۴ | ۷ | ۲۰ | ۲۲ | ۲۸ | - | - | ۲۸ | - |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۲۲ | ۱۷ | ۱۳ | ۵ | ۶ | ۸ | ۱۵ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۱ | ۳۱ | ۳۱ | - |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲۶ | ۱۸ | ۱۳ | ۱۱ | ۱۱ | ۱۶ | ۱۹ | ۲۷ | ۳۰ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۱ | - |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۲۶ | ۱۱ | ۱۳ | -۱۰ | -۹ | -۲ | ۱۱ | ۱۹ | ۲۷ | ۳۱ | ۳۰ | ۲۲ | - |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۲۳ | ۱۵ | ۱۳ | ۶ | ۵ | ۳ | ۱۳ | ۱۶ | ۱۹ | ۲۹ | ۲۷ | ۲۲ | - |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱۸ | ۱۶ | ۸ | -۳ | -۳ | ۲ | ۲۰ | ۲۵ | ۲۹ | ۳۰ | ۳۱ | ۳۱ | - |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۲۳ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۰ | ۹ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۱ | ۲۶ | ۳۳ | ۲۹ | ۲۹ | - |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۲۲ | ۱۵ | ۱۳ | ۱۱ | ۴ | ۹ | ۲۰ | ۲۳ | ۲۸ | ۳۱ | ۳۱ | ۲۸ | - |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۲۳ | ۱۳ | ۹ | ۴ | ۷ | ۹ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۹ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۱ | ۱۹ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۲۵ | ۱۸ | ۱۳ | ۷ | ۸ | ۱۳ | ۲۰ | ۱۷ | ۲۹ | ۲۹ | ۳۱ | ۳۰ | ۲۰ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۲۳ | ۱۵ | ۱۱ | ۵ | ۱۰ | ۱۱ | ۲۱ | ۲۳ | ۲۹ | ۳۲ | ۳۰ | ۲۷ | ۲۰ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۲۵ | ۱۶ | ۱۱ | ۷ | ۷ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۵ | ۳۲ | ۳۱ | ۲۸ | ۱۹ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۶ | ۱۷ | ۶ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۵ | ۲۸ | ۳۱ | ۲۹ | ۳۰ | ۲۰ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۲۵ | ۱۵ | ۱۳ | ۸ | ۶ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۳ | ۳۰ | ۳۲ | ۳۲ | ۲۹ | ۲۰ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۳ | ۲۱ | ۱۳ | ۶ | ۶ | ۱۱ | ۲۰ | ۲۱ | ۳۰ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۰ | ۲۰ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۴ | ۱۸ | ۱۵ | ۹ | ۹ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۶ | ۲۹ | ۳۱ | ۳۲ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۷ | ۱۸ | ۱۶ | ۷ | ۷ | ۱۰ | ۱۸ | ۲۱ | ۲۸ | ۳۱ | ۳۲ | ۳۰ | ۲۰ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲۹ | ۲۲ | ۹ | ۵ | ۶ | ۸ | ۱۵ | ۱۸ | ۲۵ | ۳۳ | ۳۰ | ۳۰ | ۱۹ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲۶ | ۱۷ | ۱۳ | ۶ | ۷ | ۸ | ۲۱ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۲ | ۳۱ | ۳۰ | ۲۰ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲۷ | ۱۵ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۰ | ۱۱ | ۲۰ | ۲۲ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۱ | ۲۱ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲۴ | ۱۷ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۴ | ۲۸ | ۳۵ | ۳۳ | ۳۱ | ۲۱ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۲۵ | ۱۶ | ۸ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۵ | ۲۴ | ۲۸ | ۳۰ | ۳۲ | ۳۱ | ۲۱ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲۸ | ۲۱ | ۲۴ | ۲۳ | ۲۳ | ۱۹ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۴ | ۳۸ | ۳۸ | ۳۶ | ۳۰ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۳۰ | ۲۳ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۶ | ۲۰ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۵ | ۳۸ | ۳۸ | ۳۶ | ۲۶ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۳۴ | ۲۴ | ۱۸ | ۱۶ | ۱۳ | ۱۹ | - | - | - | - | - | - | - |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | حداکثر ماهانه | ۳۸ | ۳۱ | ۲۴ | ۲۳ | ۲۳ | ۲۰ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۵ | ۳۸ | ۳۸ | ۳۶ | ۳۰ |



ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر

حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه سد امیرکبیر

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|---------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۲۵ | ۱۷ | ۱۶ | ۹ | ۹ | ۱۶ | ۲۳ | ۲۷ | ۳۱ | ۳۷ | ۳۵ | ۳۱ | ۲۳ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۲۷ | ۲۱ | ۱۸ | ۱۱ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۱ | ۳۵ | ۳۶ | ۳۳ | ۲۴ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲۸ | ۲۱ | ۱۷ | ۹ | ۱۹ | ۲۱ | ۲۱ | - | ۲۵ | ۳۷ | ۳۵ | ۳۴ | - |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۲۷ | ۲۰ | ۱۸ | ۱۳ | ۱۳ | ۲۱ | - | ۲۶ | ۳۱ | ۳۷ | ۳۴ | ۳۲ | - |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۲۷ | ۲۰ | ۱۳ | ۸ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۲ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۵ | ۳۶ | ۳۳ | ۲۳ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۲۹ | ۲۳ | ۱۶ | ۱۶ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۵ | ۲۶ | ۳۴ | ۳۳ | ۳۶ | ۳۵ | ۲۵ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۲۸ | ۲۲ | ۱۹ | ۱۰ | ۱۷ | ۱۷ | ۲۵ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۷ | ۳۴ | ۳۲ | ۲۵ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۲۹ | ۲۱ | ۱۵ | ۱۳ | ۱۱ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۷ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۲ | ۲۴ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۳۰ | ۲۱ | ۱۹ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۲ | ۲۶ | ۲۷ | ۳۴ | ۳۶ | ۳۵ | ۳۳ | ۲۶ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۷ | ۲۷ | ۱۸ | ۷ | ۱۰ | ۱۸ | ۲۶ | ۲۶ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۶ | ۳۵ | ۲۵ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۹ | ۲۳ | ۲۰ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۹ | ۲۱ | ۲۲ | ۳۳ | ۳۵ | ۳۷ | ۳۵ | ۲۶ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۳۲ | ۲۶ | ۱۹ | ۱۱ | ۱۱ | ۱۶ | ۲۶ | ۲۷ | ۳۲ | ۳۵ | ۳۷ | ۳۵ | ۲۵ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۳۱ | ۲۵ | ۱۶ | ۷ | ۹ | ۱۶ | ۲۶ | ۲۳ | ۳۰ | ۳۶ | ۳۵ | ۳۴ | ۲۴ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲۹ | ۲۵ | ۱۸ | ۹ | ۱۳ | ۱۳ | ۲۷ | ۲۸ | ۳۳ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۵ | ۲۵ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۳۱ | ۲۲ | ۱۳ | ۶ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۶ | ۲۷ | ۳۲ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۴ | ۲۵ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲۷ | ۲۱ | ۱۶ | ۱۵ | ۱۵ | ۱۸ | ۲۶ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۸ | ۳۸ | ۳۵ | ۲۶ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۲۸ | ۲۳ | ۲۱ | ۱۳ | ۱۶ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۸ | ۳۴ | ۳۴ | ۳۵ | ۳۴ | ۲۵ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۳۰ | ۲۵ | ۱۵ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۸ | ۳۸ | ۳۵ | ۲۵ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲۹ | ۲۱ | ۱۵ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۸ | ۲۸ | ۲۸ | ۳۳ | ۳۸ | ۳۵ | ۳۴ | ۲۵ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۳۰ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۶ | ۱۶ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۷ | ۳۵ | ۳۴ | ۲۶ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲۸ | - | ۱۷ | ۱۸ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۶ | ۲۸ | ۳۴ | ۳۶ | ۳۵ | ۳۴ | ۲۶ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۷ | ۳۱ | ۳۳ | ۳۶ | ۳۵ | ۳۴ | ۲۶ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۹ | ۲۲ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۲ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۵ | ۲۶ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۳۰ | ۲۲ | ۱۷ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۶ | - | - | - | - | - | - | - |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | حداکثر ماهانه | ۳۲ | ۲۷ | ۲۲ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۲ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۸ | ۳۶ | ۲۶ |



ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر

حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه شهرستانک

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|---------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۲۴ | ۱۷ | ۱۱ | ۶ | ۶ | ۱۳ | ۴ | ۲۲ | ۲۵ | ۳۱ | ۳۲ | ۲۷ | ۱۹ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۲۵ | ۱۵ | ۱۳ | ۷ | ۸ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۴ | ۳۱ | ۳۲ | ۳۲ | ۲۹ | ۲۱ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۵ | ۲۱ | ۱۳ | ۴ | ۴ | ۱۳ | ۲۲ | ۲۱ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۰ | ۳۰ | ۲۰ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۴ | ۱۹ | ۱۴ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۵ | ۲۹ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۶ | ۱۸ | ۱۴ | ۷ | ۶ | ۱۱ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۷ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۱ | ۲۰ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲۵ | ۱۹ | ۱۰ | ۴ | ۳ | ۷ | ۱۹ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۲ | ۳۰ | ۲۹ | ۱۸ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲۳ | ۱۹ | ۱۵ | ۳ | ۸ | ۷ | ۲۲ | ۲۵ | ۲۹ | ۳۱ | ۳۰ | ۲۸ | ۲۰ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲۴ | ۱۷ | ۹ | ۱۰ | ۹ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۷ | ۳۲ | ۳۲ | ۲۹ | ۲۰ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲۲ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۱ | ۹ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۳ | ۲۸ | ۳۴ | ۳۲ | ۳۱ | ۲۱ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۲۳ | ۱۹ | ۱۴ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۹ | ۳۰ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۲۶ | ۲۰ | ۱۳ | ۱۱ | ۱۰ | ۹ | ۱۷ | ۲۵ | ۲۷ | ۳۲ | ۳۳ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲۴ | ۱۸ | ۱۰ | ۵ | ۸ | ۱۱ | ۲۴ | ۲۶ | ۲۷ | ۳۴ | ۳۱ | ۳۱ | ۲۱ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲۴ | ۲۰ | ۱۸ | ۱۱ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۹ | ۳۲ | ۳۱ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲۳ | ۱۸ | ۱۳ | ۱۵ | ۸ | ۱۱ | ۲۱ | ۲۴ | ۲۹ | ۳۲ | ۳۱ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲۴ | ۱۹ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۷ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۲ | ۳۱ | ۲۲ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۴ | ۱۸ | ۹ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۴ | ۲۸ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۱ | ۲۲ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۲۷ | ۲۰ | ۱۴ | ۱۰ | ۱۰ | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | حداکثر ماهانه | ۲۷ | ۲۱ | ۱۸ | ۱۵ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۴ | ۲۷ | ۳۱ | ۳۴ | ۳۳ | ۳۱ | ۲۲ |



ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه کریم آباد

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|---------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۲۹ | ۲۷ | ۱۷ | ۷ | ۸ | ۱۷ | ۳۴ | ۲۹ | ۳۵ | ۴۱ | ۴۳ | ۳۹ | ۲۷ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۳۴ | ۲۴ | ۱۸ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۳ | ۲۴ | ۳۰ | ۳۶ | ۴۱ | | | ۲۵ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۳۷ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۸ | ۳۴ | ۳۹ | ۴۸ | ۵۱ | ۴۵ | ۴۰ | ۳۳ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۳۴ | ۲۷ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۱ | ۲۵ | ۳۳ | ۴۴ | ۴۳ | ۴۴ | ۴۴ | ۴۰ | ۳۴ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۳۶ | ۲۸ | ۳۷ | ۳۶ | ۲۱ | ۳۵ | ۳۳ | ۳۱ | ۳۷ | ۴۹ | ۴۱ | ۴۳ | ۳۵ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۳۵ | ۳۰ | ۲۲ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۸ | ۲۳ | ۳۷ | ۴۰ | ۳۹ | ۳۷ | ۲۸ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۳۱ | ۲۳ | ۲۰ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۵ | ۳۶ | ۴۸ | ۴۶ | ۳۶ | ۳۶ | ۲۹ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۳۲ | ۲۶ | ۱۹ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۸ | ۳۰ | ۳۹ | ۳۸ | ۴۴ | ۳۹ | ۳۷ | ۲۹ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۳۴ | ۲۰ | ۲۰ | ۸ | ۸ | ۱۸ | ۲۵ | ۲۹ | ۴۲ | ۴۲ | ۴۴ | ۳۸ | ۲۷ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۳۳ | ۲۷ | ۲۴ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۲ | ۳۰ | ۲۹ | ۴۰ | ۴۰ | ۴۲ | ۴۰ | ۳۰ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۳۱ | ۲۵ | ۱۸ | ۹ | ۱۹ | ۲۱ | ۲۹ | ۳۶ | ۴۴ | ۴۴ | ۴۰ | ۳۸ | ۲۹ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۳۶ | ۲۵ | ۲۱ | ۱۷ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۵ | ۴۱ | ۳۹ | ۳۷ | ۲۸ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۳۶ | ۲۷ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۹ | ۲۱ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۹ | ۴۴ | ۴۰ | ۴۲ | ۳۰ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۳۲ | ۲۲ | ۱۹ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۲ | ۴۰ | ۴۰ | ۴۰ | ۳۷ | ۲۸ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۳۲ | ۲۸ | ۱۸ | ۸ | ۴ | ۱۸ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۹ | ۴۵ | ۴۰ | ۴۱ | ۲۷ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۳۳ | ۲۸ | ۲۴ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۵ | ۳۴ | ۳۹ | ۴۱ | ۴۱ | ۳۹ | ۲۹ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۳۶ | ۲۷ | ۲۱ | ۹ | ۱۵ | ۱۷ | ۲۴ | ۳۰ | ۳۶ | ۴۱ | ۴۱ | ۳۹ | ۲۸ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۳۱ | ۲۹ | ۱۷ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۷ | ۲۸ | ۳۷ | ۴۲ | ۴۰ | ۳۸ | ۲۷ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۳۵ | ۲۷ | ۲۰ | ۱۱ | ۱۷ | ۱۸ | ۳۰ | ۳۱ | ۳۸ | ۴۱ | ۴۰ | ۳۹ | ۲۹ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۳۴ | ۲۴ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۹ | ۳۲ | ۳۹ | ۴۱ | ۴۷ | ۳۹ | ۲۹ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۳۰ | ۲۵ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۹ | ۲۸ | ۳۲ | ۳۶ | ۴۴ | ۴۱ | ۳۸ | ۲۸ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۳۲ | ۲۵ | ۲۱ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۲ | ۳۱ | ۳۹ | ۳۹ | ۳۹ | ۳۹ | ۲۷ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۳۳ | ۲۹ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۴ | ۳۲ | ۳۷ | ۴۲ | ۴۲ | ۳۸ | ۲۹ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۳۳ | ۲۴ | ۱۷ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۹ | ۳۱ | ۳۳ | ۳۷ | ۴۲ | ۳۹ | ۳۸ | ۲۸ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۳۳ | ۲۴ | ۲۱ | ۱۵ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۶ | ۳۴ | ۳۸ | ۴۱ | ۴۰ | ۴۱ | ۲۹ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۳۲ | ۲۵ | ۲۰ | ۱۷ | ۱۵ | ۱۸ | ۳۰ | ۳۳ | ۳۸ | ۴۱ | ۴۲ | ۴۰ | ۲۹ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۳۲ | ۲۵ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۴ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۷ | ۳۸ | ۴۲ | ۴۱ | ۳۹ | ۲۹ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۳۴ | ۲۹ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۶ | ۳۳ | ۳۸ | ۴۱ | ۴۲ | ۳۸ | ۳۰ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۳۵ | ۲۴ | ۱۹ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۹ | - | - | - | - | - | - | - |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | حداکثر ماهانه | ۳۷ | ۳۰ | ۳۷ | ۳۶ | ۳۱ | ۳۵ | ۳۴ | ۴۴ | ۴۸ | ۵۱ | ۴۷ | ۴۳ | ۳۵ |



ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر

حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه نساء

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | میلانه |
|------|---------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| - | ۵۳-۵۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۵۴-۵۵ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۵۵-۵۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۵۶-۵۷ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۵۷-۵۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۵۸-۵۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۵۹-۶۰ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۶۰-۶۱ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۶۱-۶۲ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۶۲-۶۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۶۳-۶۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۹ | ۶۴-۶۵ | ۲۴ | ۱۷ | ۱۱ | ۷ | ۶ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۵ | ۲۲ | ۲۲ | ۲۹ | ۱۹ |
| - | ۶۵-۶۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۱ | ۶۶-۶۷ | ۲۶ | ۱۸ | ۱۴ | ۷ | ۸ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۴ | ۳۱ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۲۰ | ۶۷-۶۸ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۳ | ۳ | ۴ | ۱۰ | ۲۱ | ۲۲ | ۳۰ | ۳۴ | ۳۳ | ۳۱ | ۲۰ |
| ۲۲ | ۶۸-۶۹ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۷ | ۸ | ۸ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۴ | ۳۰ | ۳۳ | ۳۳ | ۳۱ | ۲۲ |
| ۲۱ | ۶۹-۷۰ | ۲۸ | ۲۱ | ۱۷ | ۶ | ۸ | ۱۰ | ۱۹ | ۲۲ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۴ | ۲۱ |
| ۱۹ | ۷۰-۷۱ | ۲۶ | ۲۰ | ۱۳ | ۳ | ۵ | ۹ | ۱۴ | ۱۹ | ۲۵ | ۳۲ | ۳۱ | ۳۰ | ۱۹ |
| ۲۱ | ۷۱-۷۲ | ۲۵ | ۲۱ | ۱۴ | ۶ | ۹ | ۹ | ۲۲ | ۲۴ | ۲۸ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۰ | ۲۱ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲۵ | ۱۹ | ۹ | ۱۰ | ۷ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۳ | ۳۰ | ۲۰ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲۳ | ۱۸ | ۱۱ | ۱۰ | ۸ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۲ | ۲۷ | ۳۴ | ۳۴ | ۳۲ | ۲۱ |
| ۲۱ | ۷۴-۷۵ | ۲۴ | ۲۰ | ۱۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۴ | ۲۴ | ۲۸ | ۲۹ | ۳۱ | ۳۲ | ۲۱ |
| ۲۲ | ۷۵-۷۶ | ۲۶ | ۲۵ | ۱۳ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۴ | ۲۷ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۳ | ۲۲ |
| ۲۱ | ۷۶-۷۷ | ۲۵ | ۱۹ | ۱۰ | ۵ | ۸ | ۱۳ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۸ | ۳۴ | ۳۲ | ۳۲ | ۲۱ |
| ۲۲ | ۷۷-۷۸ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۸ | ۱۱ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۵ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۳ | ۳۱ | ۲۲ |
| ۲۲ | ۷۸-۷۹ | ۲۵ | ۱۹ | ۱۱ | ۱۴ | ۹ | ۱۳ | ۲۲ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۲ | ۲۲ |
| ۲۳ | ۷۹-۸۰ | ۲۵ | ۲۰ | ۱۱ | ۱۱ | ۱۱ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۷ | ۳۰ | ۳۴ | ۳۳ | ۳۳ | ۲۳ |
| ۲۲ | ۸۰-۸۱ | ۲۵ | ۲۰ | ۹ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۴ | ۳۳ | ۳۳ | ۲۲ |
| - | ۸۱-۸۲ | - | ۲۲ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | ۸۲-۸۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲۳ | حداکثر ماهانه | ۲۸ | ۲۵ | ۱۸ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۷ | ۳۱ | ۳۴ | ۳۴ | ۳۴ | ۲۳ |



ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر

حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه کرج

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|---------------|---------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | - | - | - | - | - | - | ۲۸ | ۲۵ | ۲۹ | ۳۸ | ۳۶ | ۳۵ | - |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۳۰ | ۲۳ | ۱۵ | ۱۳ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۲ | ۳۰ | ۳۸ | ۳۸ | ۳۷ | ۳۳ | ۲۶ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۳۰ | ۲۳ | ۱۱ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۸ | ۲۷ | ۳۱ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۷ | ۳۵ | ۲۷ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۲۹ | ۲۱ | ۱۶ | ۱۸ | ۱۸ | ۱۸ | ۲۶ | ۳۳ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۵ | ۳۵ | ۲۷ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۸ | ۱۰ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۸ | ۳۳ | ۳۸ | ۴۰ | ۳۷ | ۳۵ | ۲۷ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۳۱ | ۲۱ | ۱۵ | ۷ | ۱۰ | ۱۹ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۶ | ۳۶ | ۲۶ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۹ | ۲۶ | ۱۹ | ۹ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۸ | ۳۰ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۹ | ۳۶ | ۲۷ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۳ | ۱۰ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۶ | ۳۹ | ۳۶ | ۳۳ | ۲۵ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲۸ | ۲۰ | ۱۳ | ۶ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۸ | ۳۰ | ۳۷ | ۳۷ | ۳۷ | ۳۵ | ۲۵ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲۹ | ۱۸ | ۱۵ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۱ | ۳۵ | ۳۹ | ۳۹ | ۳۲ | ۲۶ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲۵ | ۲۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۶ | ۲۲ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۶ | ۴۲ | ۴۰ | ۳۴ | ۲۷ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۳۱ | ۲۶ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۵ | ۲۷ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۲۷ | ۲۰ | ۱۷ | ۱۳ | ۱۴ | ۲۱ | ۲۹ | ۳۳ | ۳۶ | ۴۰ | ۳۹ | ۳۶ | ۲۷ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲۹ | ۱۷ | ۱۶ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | ۲۹ | ۳۰ | ۳۸ | ۳۹ | ۳۸ | ۳۶ | ۲۷ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۳۰ | ۲۳ | ۱۸ | ۹ | ۱۴ | ۲۰ | ۲۸ | ۳۵ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۴ | ۲۷ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۳۰ | ۱۹ | ۱۴ | ۱۱ | ۱۸ | ۲۰ | ۲۹ | ۳۶ | ۳۸ | ۳۸ | ۳۹ | ۳۶ | ۲۷ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲۶ | ۲۰ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۹ | ۲۸ | ۳۶ | ۳۹ | ۳۹ | ۳۹ | ۳۶ | ۲۷ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۷ | ۱۶ | ۱۷ | ۲۶ | ۲۶ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۹ | ۴۰ | ۳۶ | ۲۸ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۳۲ | ۲۲ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۷ | ۲۶ | ۲۸ | ۲۹ | ۳۷ | ۴۱ | ۳۸ | ۳۵ | ۲۸ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۳۰ | ۲۰ | ۱۵ | ۱۵ | ۱۵ | ۱۸ | ۲۶ | ۳۱ | ۳۷ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۶ | ۲۷ |
| حداکثر ماهانه | | ۳۲ | ۲۵ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۸ | ۲۶ | ۲۹ | ۳۵ | ۳۹ | ۴۲ | ۴۰ | ۳۶ | ۳۵ |



ادامه جدول ۲ - ۹- آمار میانگین حداکثر مطلق درجه حرارت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی کرج بر

حسب درجه سانتیگراد- ایستگاه قزوین

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | ردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|---------------|-----|------|-----|----|------|-------|---------|---------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۲۶ | ۲۳ | ۱۶ | ۳ | ۷ | ۲۱ | ۲۸ | ۳۳ | ۴۰ | ۴۱ | ۴۰ | ۳۶ | ۲۶ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۰ | ۸ | ۱۶ | ۲۴ | ۲۳ | ۳۰ | ۳۹ | ۴۳ | ۴۲ | ۳۷ | ۲۶ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲۷ | ۲۲ | ۱۵ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۵ | ۳۴ | ۳۸ | ۴۰ | ۴۱ | ۳۳ | ۲۶ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۳۱ | ۱۸ | ۱۸ | -۱ | ۱۸ | ۲۴ | ۳۰ | ۳۳ | ۳۸ | ۴۰ | ۳۹ | ۳۶ | ۲۷ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۲۸ | ۱۶ | ۱۵ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۲ | ۳۰ | ۳۱ | ۳۸ | ۴۱ | ۳۷ | ۳۷ | ۲۷ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۲۹ | ۲۴ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۵ | ۲۱ | ۲۸ | ۳۳ | ۳۶ | ۴۰ | ۴۰ | ۳۷ | ۲۸ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۳۲ | ۲۱ | ۱۸ | ۷ | ۸ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۳ | ۳۵ | ۴۱ | ۳۷ | ۳۶ | ۲۷ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۲۹ | ۲۳ | ۱۶ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۸ | ۳۲ | ۳۷ | ۳۹ | ۳۷ | ۳۴ | ۲۷ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۲۵ | ۱۷ | ۷ | ۱۳ | ۹ | ۱۷ | ۲۳ | ۲۹ | ۳۶ | ۴۰ | ۴۱ | ۳۴ | ۲۶ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۲۹ | ۲۲ | ۱۵ | ۶ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۷ | ۳۸ | ۳۷ | ۳۹ | ۴۰ | ۳۷ | ۲۶ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۲۹ | ۲۱ | ۶ | ۱۳ | ۱۶ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۴ | ۴۱ | ۳۹ | ۳۷ | ۳۵ | ۲۶ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۳۰ | ۲۳ | ۱۶ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۰ | ۲۳ | ۳۱ | ۳۸ | ۳۹ | ۳۸ | ۳۴ | ۲۷ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۹ | ۲۳ | ۱۳ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۸ | ۲۶ | ۳۱ | ۳۸ | ۴۰ | ۳۷ | ۳۶ | ۲۷ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۳۰ | ۳۰ | ۱۵ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۷ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۸ | ۳۸ | ۳۸ | ۳۵ | ۲۷ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۸ | ۲۴ | ۱۸ | ۸ | ۱۵ | ۲۱ | ۲۸ | ۳۳ | ۳۹ | ۴۱ | ۳۸ | ۳۷ | ۲۸ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۳۲ | ۲۱ | ۱۶ | ۷ | ۹ | ۲۰ | ۲۹ | ۳۲ | ۳۷ | ۴۰ | ۴۰ | ۳۶ | ۲۷ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۸ | ۲۴ | ۱۹ | ۹ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۸ | ۲۹ | ۳۷ | ۳۹ | ۳۹ | ۳۷ | ۲۷ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۳ | ۹ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۶ | ۲۹ | ۳۸ | ۳۹ | ۳۷ | ۳۲ | ۲۵ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲۸ | ۲۳ | ۱۶ | ۶ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۹ | ۳۹ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۸ | ۳۶ | ۲۶ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۳۱ | ۱۸ | ۱۶ | ۱۱ | ۱۶ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۲ | ۳۵ | ۴۰ | ۳۹ | ۳۳ | ۲۷ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲۶ | ۲۱ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۶ | ۲۳ | ۲۶ | ۳۰ | ۳۷ | ۴۰ | ۴۰ | ۳۵ | ۲۷ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۳۱ | ۲۳ | ۱۳ | ۱۶ | ۱۵ | ۲۲ | ۲۶ | ۳۱ | ۳۵ | ۳۶ | ۳۹ | ۳۵ | ۲۷ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۲۷ | ۲۰ | ۱۷ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۲ | ۳۱ | ۳۴ | ۳۶ | ۴۱ | ۴۱ | ۳۵ | ۲۸ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۳۰ | ۱۷ | ۱۶ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۹ | ۲۹ | ۳۱ | ۴۰ | ۳۹ | ۳۹ | ۳۷ | ۲۷ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۳۱ | ۲۳ | ۱۸ | ۷ | ۱۵ | ۲۲ | ۲۹ | ۳۶ | ۳۷ | ۴۰ | ۳۹ | ۳۵ | ۲۸ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۳۱ | ۲۰ | ۱۸ | ۱۶ | ۱۹ | ۲۲ | ۲۷ | ۳۵ | ۴۰ | ۴۰ | ۴۰ | ۳۷ | ۲۹ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲۷ | ۲۰ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۷ | ۲۰ | ۲۸ | ۳۵ | ۴۰ | ۴۰ | ۴۰ | ۳۵ | ۲۸ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۹ | ۲۴ | ۱۸ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۵ | ۲۴ | ۳۴ | ۳۷ | ۳۹ | ۴۰ | ۳۶ | ۲۸ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۳۲ | ۲۱ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۸ | ۲۴ | ۲۷ | ۲۹ | ۳۷ | ۴۲ | ۳۹ | ۳۵ | ۲۸ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۳۱ | ۲۱ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۶ | ۲۹ | ۳۸ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۷ | ۲۷ |
| | حداکثر ماهانه | ۳۲ | ۲۴ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۹ | ۲۵ | ۳۱ | ۳۶ | ۴۱ | ۴۳ | ۴۲ | ۳۷ | ۲۹ |



جدول ۲-۱۰ - آمار تبخیر از طشت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - ایستگاه آسارا

| ردیف | سال اینی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۳۱ | ۲۲ | ۴ | ۴ | ۲ | ۴ | ۲۸ | ۳۶ | ۱۳۵ | ۴۲۳ | ۳۳۲ | ۱۶۳ | ۹۸ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۴۵ | ۱۰ | ۳ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱۰ | ۳۱ | ۹۹ | ۳۰۸ | ۳۰۸ | ۱۶۶ | ۸۲ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۴۴ | ۱۳ | ۶ | ۱ | ۳ | ۱۶ | ۲۱ | ۱۸۳ | ۱۳۸ | ۳۶۶ | ۳۰۸ | ۱۶۰ | ۱۰۵ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۷ | ۲۶ | ۱۹ | ۱۲ | ۹ | ۱۵ | ۶۱ | ۱۷۱ | ۶۰۹ | ۶۷۵ | ۵۴۴ | ۳۰۰ | ۱۶۹ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۷۲ | ۱۵ | ۵۴ | ۲۶ | ۸ | ۷ | ۵۹ | ۶۰ | ۱۷۱ | ۶۷۵ | ۶۰۵ | ۳۵۹ | ۱۲۶ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۷۳ | ۲۸ | ۹ | ۲ | ۲ | ۳ | ۲۱ | ۴۵ | ۱۶۹ | ۳۳۶ | ۳۳۶ | ۱۶۳ | ۸۱ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۵۲ | ۴ | ۲ | ۳ | ۴ | ۶ | ۱۵ | ۶۰ | ۹۷ | ۲۲۰ | ۲۲۰ | ۱۸۳ | ۷۲ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۵۷ | ۲۷ | ۱۱ | ۶ | ۳ | ۶ | ۱۷ | ۸۵ | ۱۳۸ | ۴۲۰ | ۲۰۵ | ۱۶۵ | ۹۶ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۶۰ | ۷ | ۲ | ۲ | ۲ | ۳ | ۱۳ | ۶۱ | ۱۳۸ | ۳۲۰ | ۶۰۸ | ۱۶۱ | ۹۳ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۶۸ | ۲۶ | ۴ | ۳ | ۳ | ۶ | ۲۰ | ۲۳ | ۱۳۱ | ۲۷۰ | ۶۶۲ | ۲۰۱ | ۱۱۶ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۴۴ | ۱۲ | ۲ | ۲ | ۴ | ۲ | ۲۲ | ۵۴ | ۱۹۰ | ۶۰۸ | ۳۳۶ | ۱۷۹ | ۹۵ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۳۱ | ۸۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۱۸ | ۲۵۸ | ۱۸۵ | ۵۶ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۷۷ | ۱۶ | ۳ | ۴ | ۶ | ۹ | ۱۵ | ۶۷ | ۱۵۳ | ۳۲۰ | ۳۲۰ | ۳۲ | ۸۵ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۶۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳۸۹ | ۳۷۳ | ۳۵۲ | ۱۰۵ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۰۳ | ۸۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳۰۸ | ۶۹۹ | ۳۹۶ | ۳۶۶ | ۱۵۶ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۳۷ | ۱۷۵ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۶۱۷ | ۴۹۳ | ۴۰۰ | ۳۳۹ | ۱۶۵ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۰۷ | ۸۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۷۸ | ۳۳۹ | ۴۰۰ | ۳۳۹ | ۱۲۷ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۷۰ | ۹۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۷۳ | ۳۳۹ | ۲۱۵ | ۱۷۶ | ۹۷ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۳۵ | ۷۸ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲۳۹ | ۲۹۶ | ۲۶۶ | ۲۰۶ | ۱۰۳ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۶۰ | ۲۰ | ۶ | ۸ | ۴ | ۸ | ۲۲ | ۶۹ | ۱۸۳ | ۲۹۱ | ۵۰۰ | ۱۶۹ | ۱۰۸ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۴۳ | ۱۵ | ۳ | ۵ | ۵ | ۸ | ۲۳ | ۶۲ | ۱۰۶ | ۳۶۶ | ۵۱۹ | ۲۲۰ | ۱۱۳ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۵۴ | ۲۳ | ۳ | ۲ | ۳ | ۶ | ۱۰ | ۶۹ | ۱۰۶ | ۲۶۵ | ۳۱۶ | ۲۷۵ | ۹۸ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۵۴ | ۴ | ۷ | ۶ | ۳ | ۶ | ۱۱ | ۵۱ | ۱۷۳ | ۶۱۵ | ۵۴۹ | ۱۹۰ | ۱۲۲ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۸۰ | ۱۳ | ۹ | ۲ | ۲ | ۵ | ۲۸ | ۶۹ | ۱۵۴ | ۴۲۳ | ۳۷۵ | ۲۲۶ | ۱۰۵ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۷۶ | ۳۶ | ۴ | ۴ | ۵ | ۶ | ۱۹ | ۶۸ | ۲۰۸ | ۴۹۷ | ۲۸۱ | ۲۶۶ | ۱۰۵ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۷۰ | ۱۰ | ۵ | ۵ | ۳ | ۶ | ۲۸ | ۷۷ | ۱۷۳ | ۳۷۸ | ۳۷۵ | ۲۶۰ | ۱۰۸ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۳۷ | ۱۳ | ۴ | ۵ | ۳ | ۱۰ | ۳۷ | ۷۳ | ۱۶۶ | ۳۳۸ | ۳۲۰ | ۱۸۶ | ۹۸ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۷۵ | ۱۷ | ۶ | ۴ | ۵ | ۱۲ | ۱۲ | ۳۶ | ۱۶۳ | ۳۸۱ | ۳۳۲ | ۲۸۶ | ۱۰۲ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۲۳ | ۲۱ | ۳ | ۳ | ۳ | ۵ | ۲۳ | ۵۷ | ۱۵۹ | ۳۳۰ | ۲۷۸ | ۱۴۶ | ۹۵ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۷۶ | ۱۰ | ۴ | ۵ | ۵ | ۹ | ۲۱ | ۶۹ | ۲۱۱ | ۳۶۲ | ۳۲۵ | ۱۵۷ | ۹۳ |
| | میانگین | ۸۲ | ۳۶ | ۷ | ۵ | ۳ | ۵ | ۱۸ | ۶۸ | ۱۷۶ | ۳۶۱ | ۳۶۱ | ۲۱۵ | ۱۰۶ |
| | انحراف معیار | ۵۸ | ۳۸ | ۱۰ | ۵ | ۲ | ۴ | ۱۵ | ۴۳ | ۹۰ | ۸۵ | ۱۱۶ | ۸۲ | ۲۳ |
| | ضریب تغییرات | ۷۰ | ۱۱۱ | ۱۵۳ | ۱۱۷ | ۶۷ | ۷۳ | ۸۳ | ۹۱ | ۵۲ | ۲۵ | ۳۳ | ۳۸ | ۲۲ |



ادامه جدول ۲ - ۱۰ - آمار تخییر از طشت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - ایستگاه پزندک

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مسالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|---------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۷۰ | ۱۳۵ | ۷۱ | ۵۴ | ۵۵ | ۸۸ | ۱۹۱ | ۲۰۳ | ۲۸۵ | ۳۲۹ | ۳۵۱ | ۳۳۰ | ۱۸۹ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۲۸۵ | ۲۸۷ | ۸۰ | ۷۰ | ۳۲ | ۷۰ | ۱۵۳ | ۱۹۲ | ۲۳۶ | ۳۰۰ | ۳۰۰ | ۲۸۸ | ۱۹۶ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۹۳ | ۱۳۵ | ۶۶ | ۶۹ | ۵۸ | ۱۴۷ | ۱۹۶ | ۲۷۳ | ۲۸۰ | ۳۵۰ | ۳۲۷ | ۲۶۶ | ۱۹۷ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۹۰ | ۱۸۹ | ۵۵ | ۶۶ | ۵۴ | ۶۰ | ۱۵۰ | ۲۶۳ | ۲۶۵ | ۳۲۳ | ۳۲۷ | ۲۹۰ | ۱۷۶ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۲۱۲ | ۱۱۹ | ۱۹۱ | ۱۶۶ | ۳۶ | ۹۰ | ۱۹۷ | ۱۷۱ | ۲۹۱ | ۴۲۳ | ۳۱۱ | ۳۸۲ | ۲۱۹ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۲۱۳ | ۱۴۸ | ۹۷ | ۵۴ | ۵۵ | ۶۵ | ۱۳۶ | ۱۷۸ | ۲۸۹ | ۳۲۶ | ۳۲۶ | ۲۷۲ | ۱۸۲ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۸۵۱ | ۶۵۳ | ۵۸۳ | ۷۲ | ۷۸ | ۸۸ | ۱۲۰ | ۱۸۱ | ۳۶۶ | ۸۸۶ | ۸۹۹ | ۸۷۹ | ۴۷۱ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۹۶ | ۱۴۷ | ۱۰۸ | ۸۶ | ۶۲ | ۷۶ | ۱۲۶ | ۲۲۵ | ۲۶۹ | ۴۰۸ | ۳۱۱ | ۲۷۶ | ۱۹۰ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۵۷ | ۹۶ | ۶۲ | ۵۰ | ۵۰ | ۷۶ | ۱۱۳ | ۱۵۷ | ۲۶۳ | ۳۶۱ | ۴۰۳ | ۲۵۳ | ۱۴۸ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱۹۱ | ۱۳۹ | ۱۰۱ | ۸۱ | ۶۵ | ۳۳ | ۱۴۰ | ۱۴۸ | ۲۷۱ | ۳۵۹ | ۳۷۰ | ۳۰۲ | ۱۸۹ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۹۰ | ۱۱۹ | ۶۳ | ۵۵ | ۷۱ | ۷۱ | ۱۶۶ | ۳۱۹ | ۳۸۰ | ۴۶۰ | ۳۶۳ | ۳۰۶ | ۲۰۷ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۳۵ | ۶۶ | ۳۰ | ۴ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲۱۶ | ۳۲۶ | ۳۷۸ | ۳۵۰ | ۲۸۲ | ۱۵۰ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۲۲۵ | ۸۸ | ۵۷ | ۵۲ | ۵۳ | ۶۲ | ۸۵ | ۸۸ | ۱۰۷ | ۱۳۶ | ۱۵۷ | ۲۰۱ | ۱۰۹ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۹۶ | ۱۴۷ | ۱۱۱ | ۶۲ | . | . | ۴۲ | ۱۷۲ | ۲۶۷ | ۲۱۱ | ۲۸۳ | ۲۳۸ | ۱۵۶ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۲۶۱ | ۱۸۶ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲۶۶ | ۳۵۳ | ۴۰۱ | ۳۱۱ | ۱۷۶ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۲۲ | ۱۳۶ | ۸۷ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۴۷ | ۲۲۹ | ۲۱۳ | ۲۶۲ | ۲۱۷ | ۲۶۸ | ۱۶۵ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۱۸ | ۱۸۶ | . | . | . | . | ۱۸۶ | ۲۳۵ | ۲۶۸ | ۲۶۸ | ۳۰۱ | ۲۹۲ | ۱۴۱ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۲۶۸ | ۱۹۸ | ۱۳۳ | . | . | . | ۱۷۳ | ۱۷۱ | ۲۱۶ | ۲۲۸ | ۲۳۰ | ۲۱۳ | ۱۵۰ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۸۸ | ۱۹۷ | ۱۱۷ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۷۱ | ۱۷۷ | ۲۵۶ | ۲۶۳ | ۲۷۹ | ۴۶۱ | ۱۹۳ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۲۱۷ | ۹۰ | . | . | . | . | ۱۶۳ | ۱۹۹ | ۲۶۳ | ۲۱۷ | ۲۵۶ | ۲۶۳ | ۱۳۶ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۲۰۹ | ۱۴۷ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲۰۳ | ۲۶۵ | ۳۱۲ | ۳۲۱ | ۲۱۷ | ۱۶۱ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۸۶ | ۱۳۶ | ۳۰ | . | . | . | ۱۰۹ | ۲۱۳ | ۳۶۳ | ۳۷۸ | ۳۶۹ | ۳۲۷ | ۱۷۲ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۸۵ | ۱۰۳ | ۶۶ | ۶۶ | . | . | . | ۲۸۷ | ۳۶۹ | ۴۱۷ | ۴۱۶ | ۳۵۶ | ۱۸۷ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲۶۵ | ۱۶۵ | ۳۷ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳۵۱ | ۴۱۱ | ۴۱۱ | ۲۹۲ | ۱۵۳ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۳۸۱ | ۲۰۳ | ۱۲۷ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲۱۱ | ۳۲۶ | ۵۳۶ | ۵۲۱ | ۴۶۶ | ۲۳۱ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲۲۲ | ۱۳۸ | ۸۸ | ۶۵ | . | . | . | ۱۲۹ | ۱۶۵ | ۳۲۹ | ۳۷۸ | ۳۶۶ | ۱۵۶ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۳۸۱ | ۱۵۳ | ۶۶ | . | . | . | ۲۷۱ | ۴۸۳ | ۶۹۶ | ۸۰۰ | ۹۱۸ | ۹۶۷ | ۳۹۳ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۱۹ | ۷۰ | ۲۸ | ۱ | . | . | ۱۲۰ | ۲۶۸ | ۴۳۷ | ۵۵۶ | ۵۸۰ | ۳۵۶ | ۲۱۹ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۸۰ | ۶۳ | ۶۶ | ۶۹ | ۷۸ | ۸۶ | ۱۴۰ | ۱۹۵ | ۲۸۳ | ۳۷۰ | ۳۶۸ | ۲۶۶ | ۱۷۷ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۲۱۶ | ۱۰۶ | ۷۲ | ۷۳ | ۸۰ | ۳۹ | ۱۳۵ | ۱۸۶ | ۳۱۶ | ۳۳۰ | ۳۶۸ | ۲۸۲ | ۱۸۸ |
| | میانگین | ۲۳۵ | ۱۵۷ | ۸۶ | ۴۰ | ۳۳ | ۴۰ | ۱۱۷ | ۲۰۸ | ۲۹۷ | ۳۷۵ | ۳۸۱ | ۳۴۰ | ۱۹۲ |
| | انحراف معیار | ۱۳۰ | ۱۰۶ | ۳۷ | ۳۶ | ۴۶ | ۴۶ | ۷۳ | ۸۰ | ۱۰۱ | ۱۵۶ | ۱۴۶ | ۱۴۸ | ۷۷ |
| | ضریب تغییرات | ۵۵ | ۶۸ | ۱۳۱ | ۹۶ | ۱۰۹ | ۱۱۳ | ۶۲ | ۳۹ | ۳۶ | ۴۲ | ۴۶ | ۴۹ | ۴۰ |



ادامه جدول ۲ - ۱۰ - آمار تبخیر از طشت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - ایستگاه دروان

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۴۰ | ۱۳۷ | ۱۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۹۵ | ۴۳ | ۳۰۲ | ۳۷۰ | ۳۴۲ | ۲۸۱ | ۱۵۵ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۷۱ | ۶۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۱۸ | ۲۹۶ | ۳۴۲ | ۳۳۲ | ۲۸۶ | ۱۴۴ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۷۷ | ۶۸ | ۱۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۳۴ | ۲۱۳ | ۲۸۱ | ۳۴۵ | ۳۴۶ | ۳۰۹ | ۱۵۶ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۱۸۲ | ۸۳ | ۳۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۹۴ | ۲۸۸ | ۳۵۸ | ۳۵۸ | ۳۳۷ | ۱۵۳ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۲۱۴ | ۶۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۷۵ | ۲۱۸ | ۳۵۱ | ۲۷۶ | ۲۲۹ | ۱۲۷ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱۵۵ | ۹۸ | ۱۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۷۹ | ۲۲۶ | ۳۴۰ | ۳۷۳ | ۳۷۸ | ۳۲۹ | ۱۴۶ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۲۰۳ | ۸۹ | ۴۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۰۲ | ۲۶۲ | ۳۸۶ | ۳۷۶ | ۳۱۳ | ۱۴۸ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۹۰ | ۱۱۴ | ۳۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۷ | ۲۶۳ | ۳۶۸ | ۳۷۷ | ۳۲۸ | ۱۴۴ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۴۱ | ۵۱ | ۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۵۱ | ۲۴۰ | ۳۹۷ | ۴۲۰ | ۲۸۸ | ۱۴۳ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۲۱۱ | ۱۳۸ | ۱۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۵ | ۱۹۷ | ۳۳۲ | ۳۴۴ | ۳۱۸ | ۱۳۲ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۷۸ | ۶۰ | ۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۹ | ۱۹۴ | ۳۱۸ | ۳۶۶ | ۳۳۲ | ۲۸۲ | ۱۴۷ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۲۰۸ | ۶۳ | ۶ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲۹ | ۱۱۹ | ۱۴۶ | ۳۷۸ | ۳۴۵ | ۲۴۶ | ۱۱۳ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۴۵ | ۶۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۱۵ | ۲۹۹ | ۳۴۴ | ۲۹۶ | ۲۷۹ | ۱۲۷ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۰۰ | ۸۳ | ۱۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۷۲ | ۰ | ۳۳۳ | ۳۳۳ | ۲۸۲ | ۱۳۵ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۸۰ | ۹۴ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲۱۹ | ۳ | ۳۷۳ | ۳۳۷ | ۳۰۷ | ۱۵۶ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۱۰ | ۷۴ | ۲۱ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲۳۳ | ۳ | ۳۲۸ | ۳۲۴ | ۲۹۰ | ۱۵۲ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۰۸ | ۱۰۰ | ۵۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۸۸ | ۰ | ۲۱۹ | ۳۰۲ | ۲۵۸ | ۱۲۷ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۴۷ | ۱۰۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۳۷ | ۰ | ۳۰۰ | ۲۳۶ | ۲۳۱ | ۱۱۷ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۵۶ | ۹۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۴۵ | ۳ | ۳۵۷ | ۳۵۲ | ۳۲۳ | ۱۴۴ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۹۰ | ۵۵ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۴۶ | ۳ | ۳۴۶ | ۳۷۵ | ۲۸۷ | ۱۴۰ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۵۲ | ۱۱۱ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۴۳ | ۳ | ۳۵۹ | ۳۸۸ | ۳۴۸ | ۱۴۵ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۸۶ | ۸۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۷۹ | ۰ | ۲۸۱ | ۳۰۹ | ۳۱۳ | ۱۴۰ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۰۲ | ۳۶ | ۱۸ | ۱۵ | ۸ | ۱۱ | ۲۵ | ۹۷ | ۲۷۸ | ۵۹۳ | ۷۶۶ | ۳۰۱ | ۱۸۶ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۴۳ | ۳۰ | ۲۲ | ۵ | ۶ | ۱۲ | ۵۸ | ۹۳ | ۲۵۲ | ۶۰۳ | ۴۴۶ | ۳۴۸ | ۱۴۶ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۳۶ | ۶۸ | ۳۶ | ۱۲ | ۱۲ | ۱۵ | ۶۱ | ۱۲۴ | ۲۲۶ | ۶۶۳ | ۴۲۲ | ۳۷۷ | ۱۴۸ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۳۸ | ۲۴ | ۱۳ | ۱۲ | ۸ | ۱۵ | ۵۸ | ۱۳۹ | ۲۷۸ | ۵۶۷ | ۴۴۶ | ۳۴۶ | ۱۷۰ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۵۶۰ | ۲۳۷ | ۹۷ | ۹۵ | ۵۰ | ۳۸ | ۱۲۷ | ۲۵۵ | ۵۳۲ | ۲۴۶ | ۱۲۴۸ | ۲۴۱ | ۳۱۰ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۴۵ | ۸۹ | ۲۱ | ۱۷ | ۱۷ | ۵۰ | ۵۸ | ۱۴۷ | ۲۰۳ | ۲۴۲ | ۲۳۲ | ۱۸۳ | ۱۱۷ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۳۹ | ۶۶ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۹ | ۳۳ | ۶۹ | ۱۰۷ | ۲۵۹ | ۴۸۶ | ۴۲۰ | ۲۲۳ | ۱۵۲ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۳۶ | ۲۴ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۳ | ۲۲ | ۴۵ | ۹۳ | ۳۲۹ | ۳۲۹ | ۴۸۰ | ۲۵۵ | ۱۴۹ |
| | میانگین | ۱۷۹ | ۸۱ | ۱۸ | ۷ | ۵ | ۷ | ۲۸ | ۱۵۴ | ۲۷۹ | ۳۷۰ | ۳۹۵ | ۲۹۲ | ۱۵۱ |
| | انحراف معیار | ۷۹ | ۳۹ | ۲۱ | ۱۸ | ۱۰ | ۱۳ | ۳۸ | ۵۳ | ۶۵ | ۸۷ | ۱۸۵ | ۴۸ | ۳۶ |
| | ضریب تغییرات | ۴۴ | ۴۸ | ۱۱۷ | ۲۵۸ | ۲۰۰ | ۱۷۹ | ۱۳۸ | ۳۶ | ۲۳ | ۲۴ | ۴۷ | ۱۷ | ۲۴ |



ادامه جدول ۲ - ۱۰ - آمار تبخیر از طشت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - ایستگاه سد امیرکبیر

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۵۱ | ۹۷ | ۲۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۷۷ | ۷۵ | ۲۷۹ | ۳۲۷ | ۳۰۴ | ۲۴۰ | ۱۴۳ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۴۳ | ۶۶ | ۱۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۵۲ | ۲۵۶ | ۳۲۸ | ۳۱۷ | ۲۲۵ | ۱۲۵ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۳۶ | ۶۲ | ۶۳ | ۱۸ | ۳۰ | ۶۷ | ۸۳ | ۲۶۹ | ۳۳۲ | ۳۸۹ | ۳۵۶ | ۲۵۱ | ۱۴۱ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۶۷ | ۹۵ | ۸۱ | ۶۶ | ۵۵ | ۷۱ | ۱۶۹ | ۲۶۰ | ۴۱۵ | ۴۶۹ | ۴۷۳ | ۳۵۱ | ۲۰۹ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۶۳ | ۷۱ | ۱۴۰ | ۹۵ | ۵۱ | ۶۷ | ۱۶۷ | ۱۳۰ | ۲۶۰ | ۴۶۹ | ۴۸۶ | ۳۸۶ | ۱۸۵ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۶۶ | ۱۱۷ | ۵۲ | ۲۳ | ۲۳ | ۲۹ | ۸۶ | ۱۳۶ | ۲۵۸ | ۳۰۷ | ۳۰۷ | ۲۳۶ | ۱۴۴ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۴۹ | ۶۶ | ۴۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۲ | ۱۶۱ | ۲۱۶ | ۲۹۰ | ۲۷۵ | ۲۴۱ | ۱۳۱ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۳۲ | ۷۵ | ۴۶ | ۲۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۳۲ | ۲۲۲ | ۲۷۱ | ۲۵۸ | ۲۳۱ | ۱۱۶ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۱۶ | ۶۶ | ۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۹۱ | ۲۰۸ | ۲۹۰ | ۳۱۱ | ۲۱۷ | ۱۰۷ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱۴۹ | ۸۳ | ۲۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۵ | ۱۱۳ | ۲۳۷ | ۳۰۹ | ۳۰۶ | ۲۵۶ | ۱۲۷ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۴۱ | ۶۶ | ۱۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۰ | ۲۱۱ | ۲۸۵ | ۳۳۱ | ۳۰۴ | ۲۲۷ | ۱۳۳ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۰ | ۶۱ | ۲۵ | ۷ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۳۵ | ۲۱۳ | ۲۹۷ | ۲۷۰ | ۲۰۳ | ۱۰۲ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۶۵ | ۶۷ | ۲۹ | ۳۶ | ۴۵ | ۵۶ | ۷۰ | ۱۵۷ | ۲۶۶ | ۳۶۳ | ۳۶۳ | ۱۰۵ | ۱۴۲ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۹۶ | ۵۵ | ۲۸ | ۷ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۵۱ | ۲۳۱ | ۲۶۸ | ۲۵۵ | ۲۰۰ | ۱۰۷ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۳۸ | ۸۰ | ۴۰ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۷۵ | ۲۲۵ | ۲۷۶ | ۲۶۵ | ۲۳۹ | ۱۳۰ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۴۷ | ۷۵ | ۳۲ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۱۱ | ۲۶۶ | ۲۷۷ | ۲۸۶ | ۲۲۶ | ۱۱۹ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۵۵ | ۸۳ | ۴۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۰۵ | ۲۲۱ | ۲۷۷ | ۲۶۷ | ۲۲۲ | ۱۱۶ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۱۶ | ۷۱ | ۲۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۸۶ | ۲۵۰ | ۲۵۰ | ۱۹۲ | ۹۱ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۳۷ | ۸۸ | ۳۶ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۳۶ | ۲۰۷ | ۲۶۸ | ۲۳۷ | ۲۲۰ | ۱۰۸ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۳۶ | ۴۸ | ۷ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۴۸ | ۲۳۶ | ۲۷۰ | ۲۶۳ | ۲۱۶ | ۱۱۱ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۱۹ | ۶۳ | ۲۱ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۶۹ | ۱۵۰ | ۱۹۹ | ۲۸۰ | ۲۱۸ | ۱۲۵ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۴۰ | ۸۹ | ۱۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۴۸ | ۲۳۲ | ۲۷۳ | ۲۸۷ | ۲۴۳ | ۱۱۹ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۵۰ | ۸۵ | ۴۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۰۱ | ۲۶۵ | ۳۱۷ | ۳۱۸ | ۲۳۰ | ۱۳۶ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۴۹ | ۶۷ | ۳۶ | ۶ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۶۶ | ۲۶۹ | ۳۱۰ | ۲۶۷ | ۲۳۶ | ۱۲۹ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۵۸ | ۹۷ | ۵۰ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۹۷ | ۲۹۶ | ۳۱۵ | ۲۸۹ | ۲۶۶ | ۱۴۸ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲۵۸ | ۶۵ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۱۱ | ۲۹۳ | ۳۲۵ | ۲۹۹ | ۲۵۹ | ۱۵۰ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۲۶۳ | ۱۷۰ | ۱۴۱ | ۴۰ | ۲ | ۰ | ۰ | ۲۷۷ | ۴۵۳ | ۵۸۲ | ۶۱۹ | ۴۹۸ | ۳۰۶ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۵۸ | ۶۶ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۳۳ | ۲۶۵ | ۲۹۸ | ۲۷۰ | ۲۳۷ | ۱۱۹ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۶۶ | ۸۳ | ۲۹ | ۲۸ | ۳۲ | ۴۰ | ۸۹ | ۱۶۶ | ۲۵۰ | ۳۶۹ | ۳۳۷ | ۲۲۸ | ۱۴۱ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۶۸ | ۵۷ | ۳۳ | ۳۹ | ۳۹ | ۵۶ | ۸۶ | ۱۳۳ | ۲۹۰ | ۳۱۳ | ۳۶۶ | ۲۶۸ | ۱۵۲ |
| | میانگین | ۱۴۰ | ۷۷ | ۳۷ | ۱۶ | ۱۰ | ۱۳ | ۵۳ | ۱۶۱ | ۲۶۰ | ۳۲۲ | ۳۱۰ | ۲۴۵ | ۱۳۷ |
| | انحراف معیار | ۵۰ | ۲۶ | ۳۳ | ۲۲ | ۱۷ | ۲۳ | ۶۷ | ۱۳۵ | ۷۵ | ۷۶ | ۷۶ | ۷۵ | ۴۰ |
| | ضریب تغییرات | ۳۶ | ۳۱ | ۹۰ | ۱۴۴ | ۱۷۰ | ۱۷۶ | ۱۲۵ | ۴۶ | ۲۹ | ۲۴ | ۲۴ | ۲۷ | ۳۰ |



ادامه جدول ۲ - ۱۰ - آمار تبخیر از طشت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - ایستگاه شهرستانک

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مسالانه |
|--------------|---------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|---------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۵۴ | ۴۵ | ۳۳ | ۸ | ۹ | ۱۸ | ۵۲ | ۵۴ | ۱۰۰ | ۱۹۵ | ۲۰۹ | ۱۳۷ | ۷۵ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۷۰ | ۲۷ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۱ | ۳۵ | ۵۴ | ۹۳ | ۱۵۹ | ۱۴۹ | ۱۱۰ | ۶۴ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۷۰ | ۳۲ | ۲۴ | ۱۱ | ۱۱ | ۴۰ | ۶۹ | ۱۳۸ | ۱۳۹ | ۲۱۴ | ۱۸۶ | ۱۳۵ | ۸۸ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۲۲ | ۴۵ | ۳۸ | ۳۰ | ۲۴ | ۳۴ | ۷۱ | ۱۳۴ | ۱۹۸ | ۲۱۴ | ۲۲۴ | ۱۴۷ | ۱۰۰ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۷۸ | ۳۳ | ۴۷ | ۴۵ | ۲۴ | ۲۲ | ۷۰ | ۵۷ | ۱۲۴ | ۲۱۴ | ۱۳۷ | ۱۸۴ | ۸۸ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۷۸ | ۵۵ | ۲۵ | ۱۱ | ۱۱ | ۱۴ | ۴۰ | ۶۰ | ۱۲۳ | ۱۴۷ | ۱۴۷ | ۱۱۳ | ۶۸ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۴۷ | ۳۳ | ۲۲ | ۱۴ | ۱۸ | ۲۱ | ۳۴ | ۴۲ | ۱۷۲ | ۱۷۰ | ۱۳۴ | ۱۱۴ | ۷۲ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۴۸ | ۴۶ | ۲۹ | ۲۰ | ۱۳ | ۱۷ | ۳۴ | ۸۵ | ۱۱۰ | ۲۰۳ | ۱۳۷ | ۱۱۳ | ۷۳ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۵۰ | ۲۳ | ۱۳ | ۹ | ۹ | ۱۷ | ۳۱ | ۵۰ | ۱۰۷ | ۱۵۴ | ۲۰۰ | ۱۰۱ | ۶۴ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۴۷ | ۴۲ | ۲۴ | ۱۹ | ۱۴ | ۲۳ | ۴۲ | ۴۴ | ۱۱۱ | ۱۴۹ | ۱۷۴ | ۱۳۱ | ۷۲ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۴۴ | ۳۳ | ۱۳ | ۱۱ | ۱۹ | ۱۴ | ۴۵ | ۱۴۱ | ۱۴۱ | ۲۰۵ | ۱۵۷ | ۱۳۳ | ۸۵ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۳ | ۴۹ | ۸ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳۱ | ۱۳۴ | ۱۴۳ | ۱۷۹ | ۱۷۲ | ۱۱۵ | ۷۲ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۸۰ | ۳۲ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۵ | ۳۳ | ۷۵ | ۱۱۴ | ۱۷۳ | ۱۷۳ | ۱۰۰ | ۶۸ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۳۹ | ۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۹ | ۱۴ | ۱۸۱ | ۱۹۳ | ۱۷۱ | ۱۳۵ | ۷۲ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۷۷ | ۲۸ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۱۸ | ۱۸۲ | ۲۲۴ | ۱۹۰ | ۱۵۱ | ۸۲ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۶۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۵۲ | ۱۸۸ | ۲۰۱ | ۱۸۹ | ۱۴۴ | ۸۰ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۵۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۱۸ | ۱۵۴ | ۱۸۰ | ۱۷۴ | ۱۳۰ | ۶۸ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۵۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۴۵ | ۱۳۹ | ۲۰۱ | ۱۴۳ | ۱۱۳ | ۶۸ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۴۴ | ۱۰ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۰۵ | ۱۴۸ | ۲۱۱ | ۱۵۳ | ۱۳۲ | ۷۰ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۵۳ | ۲۲ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۱۹ | ۱۴۹ | ۲۱۳ | ۲۲۴ | ۱۲۹ | ۷۷ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۴۲ | ۱۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۹۸ | ۱۲۸ | ۴۹ | ۲۰۴ | ۱۴۴ | ۵۸ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۴۵ | ۳۸ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۴ | ۲۸ | ۴۱ | ۱۰۷ | ۱۳۵ | ۱۴۹ | ۱۵۰ | ۶۸ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۳ | ۱۳۴ | ۱۸۳ | ۱۹۷ | ۱۰۵ | ۵۴ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۴۲ | ۱۰ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳۹ | ۱۳۳ | ۱۸۷ | ۱۳۴ | ۱۱۱ | ۵۸ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۴۵ | ۱۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۰ | ۴۱ | ۱۴۳ | ۱۹۱ | ۱۳۶ | ۱۲۳ | ۶۲ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۵۳ | ۰ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۰ | ۲۹۸ | ۱۴۰ | ۱۹۰ | ۱۳۳ | ۱۴۹ | ۸۴ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۹۸ | ۱ | ۴ | ۵ | ۵ | ۲ | ۰ | ۱۹۵ | ۲۴ | ۴۱۸ | ۳۴۸ | ۲۳۵ | ۱۳۴ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۳۹ | ۴۷ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱ | ۰ | ۷۹ | ۱۴۷ | ۱۷۴ | ۱۷۵ | ۱۲۵ | ۶۴ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۴۴ | ۳۹ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۱ | ۴۲ | ۴۹ | ۱۱۹ | ۱۷۴ | ۱۴۱ | ۱۰۹ | ۷۳ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۸۰ | ۲۷ | ۱۴ | ۱۸ | ۱۸ | ۲۵ | ۴۰ | ۴۳ | ۱۳۸ | ۱۴۹ | ۱۷۵ | ۱۱۸ | ۷۲ |
| میانگین | | ۵۸ | ۲۵ | ۱۳ | ۱۰ | ۹ | ۱۲ | ۲۵ | ۹۹ | ۱۴۸ | ۱۸۹ | ۱۷۷ | ۱۳۱ | ۷۵ |
| انحراف معیار | | ۲۳ | ۱۷ | ۱۴ | ۱۰ | ۸ | ۱۱ | ۲۳ | ۵۴ | ۴۳ | ۵۵ | ۴۲ | ۳۲ | ۱۵ |
| ضریب تغییرات | | ۳۹ | ۷۰ | ۱۱۳ | ۱۰۵ | ۸۷ | ۹۹ | ۹۵ | ۵۵ | ۲۹ | ۲۹ | ۲۹ | ۲۴ | ۲۰ |



ادامه جدول ۲ - ۱۰ - آمار تبخیر از طشت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - ایستگاه کریم آباد

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۷۴ | ۱۱۴ | ۱۹ | ۰ | ۰ | ۷ | ۱۹۲ | ۱۴۲ | ۳۴۵ | ۵۰۹ | ۵۴۳ | ۴۰۱ | ۲۰۶ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۲۱۱ | ۱۰۶ | ۵۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۶۸ | ۲۰۴ | ۴۰۷ | ۴۸۷ | ۳۲۶ | ۱۹۹ | ۱۷۹ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۲۳۱ | ۱۳۴ | ۳۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۶۹ | ۲۵۰ | ۳۶۳ | ۴۵۵ | ۴۷۹ | ۳۹۷ | ۲۱۷ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۲۲۰ | ۵۶ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۲۶ | ۲۸۰ | ۳۱۴ | ۳۴۸ | ۳۶۰ | ۲۱۹ | ۱۴۱ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۱۵۵ | ۹۹ | ۶۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۳۰ | ۳۲۵ | ۳۵۲ | ۲۵۶ | ۳۵۹ | ۱۵۴ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱۵۳ | ۹۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۵۲ | ۲۴۸ | ۳۶۲ | ۳۴۷ | ۳۳۴ | ۲۶۶ | ۱۴۳ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۸۶ | ۱۳۰ | ۶۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۳۱ | ۲۲۸ | ۳۰۰ | ۳۶۲ | ۲۸۶ | ۲۱۱ | ۱۵۹ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۴۸ | ۷۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۰۷ | ۱۹۷ | ۲۷۱ | ۴۰۱ | ۳۲۰ | ۲۶۶ | ۱۴۷ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۵۷ | ۶۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۳۰ | ۱۴۹ | ۲۷۷ | ۳۱۹ | ۳۴۷ | ۲۵۰ | ۱۴۴ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۲۰۱ | ۱۱۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۷۹ | ۱۹۸ | ۳۳۵ | ۳۹۷ | ۳۶۱ | ۲۸۸ | ۱۷۴ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۷۸ | ۸۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۳۳ | ۲۲۱ | ۳۰۷ | ۳۲۳ | ۳۲۶ | ۳۰۰ | ۱۵۵ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۹۰ | ۹۲ | ۲۴ | ۳ | ۳ | ۶۳ | ۱۰۵ | ۱۷۵ | ۳۱۰ | ۴۲۸ | ۳۷۴ | ۲۸۸ | ۱۷۱ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۸۷ | ۷۸ | ۱۷ | ۰ | ۰ | ۷۳ | ۱۲۷ | ۲۶۳ | ۳۴۴ | ۴۲۷ | ۴۰۹ | ۳۴۱ | ۱۹۲ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۴۵ | ۷۳ | ۱۱ | ۰ | ۰ | ۸۳ | ۱۷۸ | ۲۱۷ | ۳۴۵ | ۳۴۸ | ۴۰۲ | ۲۸۵ | ۱۷۷ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۸۶ | ۱۴۰ | ۶۶ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۸۴ | ۲۹۰ | ۳۷۲ | ۵۰۹ | ۳۸۹ | ۳۳۸ | ۲۰۸ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۲۳۳ | ۱۱۳ | ۴۰ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۳۲ | ۲۷۷ | ۳۴۷ | ۴۴۷ | ۵۱۴ | ۳۸۱ | ۲۰۹ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۲۵۸ | ۱۰۹ | ۶۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۳۱ | ۳۲۸ | ۴۱۳ | ۳۵۳ | ۳۰۳ | ۱۷۲ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۴۹ | ۱۰۷ | ۶۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۷۹ | ۱۶۸ | ۲۲۹ | ۳۸۳ | ۳۴۷ | ۲۶۱ | ۱۴۷ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۲۱۱ | ۱۳۵ | ۶۹ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲۳۳ | ۲۹۵ | ۴۵۱ | ۵۵۵ | ۵۷۸ | ۵۱۴ | ۲۵۴ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۹۵ | ۶۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۵۰ | ۲۱۳ | ۳۷۳ | ۴۶۶ | ۴۷۸ | ۳۲۵ | ۱۸۹ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۹۹ | ۱۰۶ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۴۶ | ۲۱۳ | ۳۱۷ | ۴۲۰ | ۴۷۷ | ۳۵۶ | ۱۹۱ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۲۰۰ | ۹۲ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۰۴ | ۳۲۸ | ۳۴۸ | ۳۴۸ | ۲۸۸ | ۱۵۲ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۸۳ | ۱۵۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۴۸ | ۲۷۸ | ۳۵۷ | ۴۱۵ | ۴۲۸ | ۳۳۴ | ۱۹۳ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۲۱۷ | ۱۱۷ | ۶۰ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۸۰ | ۲۱۳ | ۳۱۱ | ۴۳۱ | ۴۵۲ | ۳۴۷ | ۱۸۶ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۲۰۴ | ۱۰۰ | ۶۶ | ۱۴ | ۱۴ | ۳ | ۱۹۵ | ۲۶۳ | ۴۰۲ | ۴۱۴ | ۴۹۷ | ۳۳۳ | ۱۹۹ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۲۴۱ | ۱۳۱ | ۳۴ | ۱ | ۱ | ۳۴ | ۱۹۵ | ۲۸۴ | ۳۸۵ | ۴۸۵ | ۴۵۶ | ۳۵۲ | ۲۱۳ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۳۳۱ | ۲۲۱ | ۲۴ | ۰ | ۳ | ۰ | ۳۴۹ | ۵۲۱ | ۷۲۰ | ۸۷۹ | ۷۲۶ | ۵۹۴ | ۳۶۴ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲۱۹ | ۱۰۹ | ۰ | ۱ | ۱ | ۰ | ۱۳۹ | ۲۸۱ | ۴۰۵ | ۴۴۹ | ۴۱۵ | ۳۳۹ | ۱۹۷ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۸۴ | ۶۱ | ۲۰ | ۲۱ | ۲۳ | ۳۰ | ۶۸ | ۱۱۸ | ۲۱۹ | ۳۴۲ | ۳۰۸ | ۱۹۸ | ۱۳۲ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۳۹ | ۶۱ | ۲۳ | ۲۶ | ۲۷ | ۳۸ | ۶۴ | ۱۰۷ | ۲۶۰ | ۲۸۳ | ۳۳۸ | ۲۹۱ | ۱۷۰ |
| | میانگین | ۱۹۷ | ۱۰۶ | ۲۷ | ۳ | ۳ | ۲۷ | ۱۴۴ | ۲۳۳ | ۳۴۸ | ۴۲۶ | ۴۰۱ | ۳۳۳ | ۱۸۶ |
| | انحراف معیار | ۳۸ | ۳۵ | ۲۷ | ۶ | ۶ | ۲۳ | ۷۵ | ۷۴ | ۸۸ | ۱۰۶ | ۹۸ | ۱۰۹ | ۴۵ |
| | ضریب تغییرات | ۱۹ | ۳۴ | ۹۸ | ۲۲۴ | ۲۴ | ۲۰۸ | ۵۲ | ۳۲ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۴ | ۳۳ | ۲۴ |



ادامه جدول ۲ - ۱۰ - آمار تبخیر از طشت ماهانه ایستگاههای مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - ایستگاه نساء

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۵۶ | ۴۵ | ۱۴ | ۳۷ | ۸ | ۱۵ | ۵۳ | ۶۲ | ۱۴۹ | ۳۱۵ | ۲۶۹ | ۱۵۴ | ۹۸ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۷۲ | ۲۶ | ۱۳ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۰ | ۲۶ | ۵۶ | ۱۳۱ | ۲۵۶ | ۲۵۶ | ۱۷۰ | ۸۶ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۷۱ | ۳۰ | ۱۹ | ۷ | ۱۳ | ۳۳ | ۶۳ | ۱۸۲ | ۱۵۱ | ۲۸۶ | ۲۵۶ | ۱۵۶ | ۱۰۵ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۲۱ | ۵۱ | ۴۱ | ۳۱ | ۲۶ | ۳۵ | ۸۸ | ۱۷۴ | ۳۰۹ | ۳۴۰ | ۳۶۳ | ۲۵۱ | ۱۴۴ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۹۸ | ۳۵ | ۸۱ | ۵۱ | ۲۴ | ۲۱ | ۸۶ | ۶۷ | ۱۷۴ | ۳۴۰ | ۱۹۶ | ۲۸۳ | ۱۳۱ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۹۹ | ۶۵ | ۲۴ | ۹ | ۹ | ۱۳ | ۶۳ | ۷۱ | ۱۷۲ | ۲۱۴ | ۲۱۴ | ۱۵۴ | ۹۰ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۷۹ | ۳۶ | ۹ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۹ | ۳۵ | ۶۶ | ۱۱۹ | ۲۰۵ | ۲۰۵ | ۱۸۱ | ۸۲ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۸۴ | ۵۱ | ۲۹ | ۱۹ | ۱۱ | ۱۴ | ۳۹ | ۱۰۹ | ۱۵۱ | ۳۱۹ | ۱۹۶ | ۱۵۴ | ۹۸ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۶۷ | ۲۱ | ۱۰ | ۸ | ۱۰ | ۱۳ | ۳۲ | ۶۸ | ۱۵۱ | ۲۶۲ | ۳۰۸ | ۱۵۳ | ۹۲ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۷۵ | ۵۰ | ۱۵ | ۱۳ | ۱۰ | ۱۸ | ۶۲ | ۶۷ | ۱۴۵ | ۲۳۵ | ۴۲۴ | ۱۹۳ | ۱۰۶ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۷۱ | ۳۰ | ۱۱ | ۹ | ۱۵ | ۹ | ۴۵ | ۸۱ | ۱۸۶ | ۳۰۸ | ۳۰۸ | ۱۷۹ | ۹۶ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۰۶ | ۲۱۴ | ۱۹۶ | ۱۴۶ | ۷۲ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۰۲ | ۳۳ | ۱۳ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۵ | ۹۴ | ۱۴۱ | ۲۶۲ | ۲۶۲ | ۵۷ | ۹۰ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۸۹ | ۵۳ | ۹ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۱۵۸ | ۱۷۳ | ۱۸۳ | ۱۴۳ | ۸۱ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۹۸ | ۵۰ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳۶ | ۱۳۴ | ۱۷۸ | ۲۳۵ | ۱۸۹ | ۱۹۱ | ۹۳ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۳۰ | ۵۵ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۵۷ | ۱۵۶ | ۱۹۹ | ۲۱۵ | ۲۲۳ | ۲۰۷ | ۱۰۶ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۱۸ | ۵۹ | ۲۸ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۵ | ۱۱۲ | ۱۷۸ | ۱۴۹ | ۱۹۵ | ۱۸۱ | ۹۱ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۹۰ | ۶۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۸۶ | ۱۴۳ | ۲۰۰ | ۱۸۶ | ۱۵۸ | ۷۷ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۰۷ | ۶۷ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳۹ | ۱۰۷ | ۱۴۱ | ۱۹۸ | ۱۷۷ | ۱۷۴ | ۸۷ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۰۶ | ۴۲ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۲۳ | ۱۱۲ | ۱۴۳ | ۱۸۵ | ۲۲۰ | ۱۵۵ | ۸۳ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۸۷ | ۵۰ | ۱۰ | ۳ | ۳ | ۳ | ۶۸ | ۱۰۲ | ۱۳۱ | ۲۰۶ | ۲۱۳ | ۱۸۵ | ۸۸ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۰۱ | ۶۲ | ۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۹۹ | ۱۵۴ | ۱۴۷ | ۱۹۶ | ۱۸۱ | ۸۱ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۹۶ | ۴۹ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۸ | ۱۳۰ | ۱۴۷ | ۱۴۵ | ۲۳۰ | ۱۷۶ | ۸۳ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۱۴ | ۵۰ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۶۲ | ۱۳۷ | ۱۳۳ | ۱۸۷ | ۱۵۳ | ۱۴۳ | ۸۶ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۰۶ | ۶۶ | ۱۸ | ۳ | ۳ | ۳ | ۸۰ | ۱۳۱ | ۱۷۲ | ۱۹۰ | ۱۵۳ | ۱۸۵ | ۹۲ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۱۱۵ | ۷۱ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۵۴ | ۱۸۴ | ۱۸۲ | ۲۰۲ | ۱۹۰ | ۱۷۹ | ۹۹ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۱۴۱ | ۷۱ | ۵ | ۵ | ۶ | ۲ | ۹۷ | ۲۶۵ | ۳۶۵ | ۴۶۶ | ۳۸۸ | ۳۶۲ | ۱۸۱ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۱۰۶ | ۴۴ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ | ۱۵ | ۱۱۰ | ۱۸۲ | ۱۹۲ | ۱۹۰ | ۱۹۰ | ۸۶ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۴۰ | ۶۰ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۷ | ۲۰ | ۶۷ | ۸۶ | ۱۴۶ | ۲۶۸ | ۲۳۹ | ۱۴۸ | ۱۰۱ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۰۱ | ۲۷ | ۱۴ | ۱۷ | ۱۷ | ۲۵ | ۶۳ | ۷۶ | ۱۹۹ | ۲۸۸ | ۲۶۵ | ۱۴۶ | ۹۷ |
| ۳۱ | میانگین | ۹۲ | ۴۷ | ۱۳ | ۱۰ | ۸ | ۱۰ | ۴۲ | ۱۱۰ | ۱۷۱ | ۲۳۹ | ۲۳۱ | ۱۸۱ | ۹۶ |
| ۳۱ | انحراف معیار | ۳۱ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۳ | ۷ | ۱۰ | ۲۶ | ۴۶ | ۵۰ | ۶۵ | ۶۵ | ۵۰ | ۲۱ |
| ۳۱ | ضریب تغییرات | ۳۴ | ۳۴ | ۱۳۰ | ۱۳۲ | ۹۱ | ۱۰۳ | ۶۱ | ۴۲ | ۲۹ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۷ | ۲۱ |



۲-۳ - درجه حرارت (دما)

در بررسی و تجزیه و تحلیل عامل درجه حرارت در محدوده مطالعاتی کرج از آمار درجه حرارت ۹ ایستگاه استفاده شده است. جدول (۲-۲) مشخصات این ایستگاه‌ها را ارائه می‌کند. از آنجا که روند تغییرات درجه حرارت در سالهای مختلف محدود بوده و در هر ایستگاه مقادیر درجه حرارت از یک حد معینی تجاوز نکرده و یا از یک مقدار مشخصی کمتر نمی‌شود، لذا متوسط درجه حرارت محاسبه شده از آمار ۳۰ ساله تفاوت معنی داری با آمار میانگین دراز مدت نخواهد داشت.

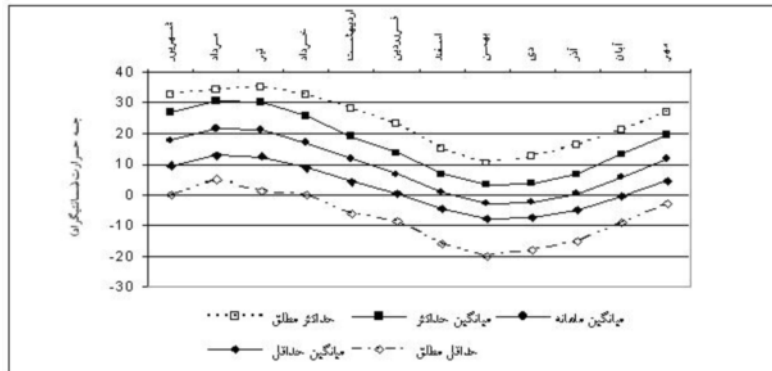
بر این اساس برای یک دوره ۳۰ ساله (سال های آبی ۵۴ - ۱۳۵۳ تا ۸۳ - ۱۳۸۲) آمار متوسط دراز مدت ماهانه و سالانه درجه حرارت ایستگاه‌های مورد استفاده به صورت پنج عامل حداکثر مطلق، میانگین حداکثر، متوسط ماهانه، میانگین حداقل و حداقل مطلق ماهانه محاسبه و در جدول (۲-۱۱) ارائه شده است. با توجه به جدول (۲-۱۱) مرداد گرمترین و دی ماه سردترین ماه‌های سال می‌باشند. همچنین میانگین دمای سالانه تمام ایستگاه‌ها بین ۴/۴ - تا ۳۰/۹ درجه سانتیگراد می‌باشد.

با توجه به آمار جدول (۲-۱۱) نمودارهای تغییرات درجه حرارت ماهانه ترسیم و در شکل (۲-۲) ارائه شده‌اند. با توجه به این نمودارها مشخص می‌گردد که دامنه نوسانات حرارتی در طی شبانه روز (فاصله حداقل مطلق تا حداکثر مطلق) در فصل تابستان بیشتر از فصول دیگر می‌باشد.

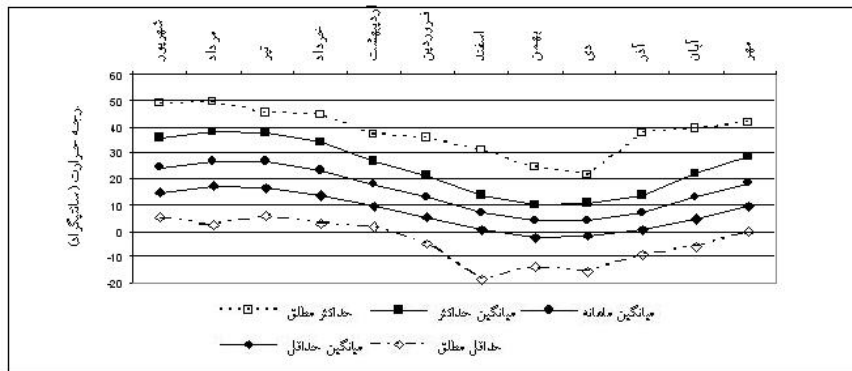


جدول ۲-۱۱- آمار میانگین ۲۰ ساله درجه حرارت ماهانه ایستگاه‌ها بر حسب سانتیگراد-سال آبی ۵۴-۵۳ تا ۸۳-۸۲

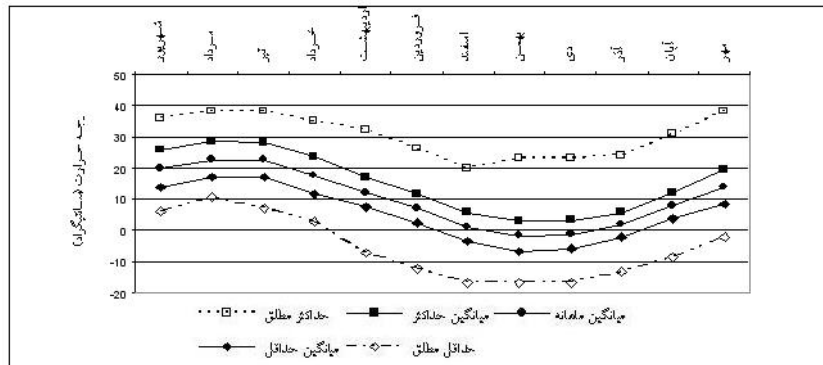
| ایستگاه | پارامتر | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|-------------|----------------|-----|------|-----|-----|------|-------|---------|----------|-------|-----|-------|--------|--------|
| آسارا | حداکثر مطلق | ۴۷ | ۲۱ | ۱۶ | ۱۳ | ۱۱ | ۱۵ | ۲۳ | ۲۸ | ۳۳ | ۳۵ | ۳۶ | ۳۴ | ۳۵ |
| | میانگین حداکثر | ۱۹ | ۱۳ | ۷ | ۴ | ۳ | ۷ | ۱۶ | ۱۹ | ۲۶ | ۳۰ | ۳۰ | ۲۷ | ۱۷ |
| | میانگین ماهانه | ۱۱ | ۶ | ۰ | -۳ | -۳ | ۱ | ۷ | ۱۱ | ۱۷ | ۲۱ | ۲۱ | ۱۸ | ۹ |
| | میانگین حداقل | ۵ | ۰ | -۵ | -۷ | -۸ | -۶ | ۱ | ۴ | ۹ | ۱۲ | ۱۳ | ۹ | ۲ |
| حداقل مطلق | -۳ | -۹ | -۱۵ | -۱۸ | -۲۰ | -۱۶ | -۹ | -۶ | ۰ | ۲ | ۵ | ۰ | -۲۰ | |
| پرندهک | حداکثر مطلق | ۴۲ | ۳۹ | ۳۸ | ۲۱ | ۲۶ | ۳۱ | ۳۶ | ۳۷ | ۴۵ | ۴۵ | ۴۹ | ۴۹ | ۴۹ |
| | میانگین حداکثر | ۲۸ | ۲۲ | ۱۶ | ۱۰ | ۱۰ | ۱۶ | ۲۱ | ۲۷ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۶ | ۲۶ |
| | میانگین ماهانه | ۱۸ | ۱۳ | ۷ | ۴ | ۴ | ۷ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۶ | ۱۵ |
| | میانگین حداقل | ۹ | ۴ | ۰ | -۲ | -۳ | ۰ | ۵ | ۱۰ | ۱۳ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۵ | ۷ |
| حداقل مطلق | ۰ | -۷ | -۹ | -۱۶ | -۱۶ | -۱۹ | -۵ | ۲ | ۳ | ۶ | ۲ | ۵ | -۱۹ | |
| دروان | حداکثر مطلق | ۳۸ | ۳۱ | ۲۶ | ۲۳ | ۲۳ | ۲۰ | ۲۶ | ۳۲ | ۳۵ | ۳۸ | ۳۸ | ۳۶ | ۳۸ |
| | میانگین حداکثر | ۱۹ | ۱۲ | ۶ | ۳ | ۳ | ۶ | ۱۲ | ۱۷ | ۲۶ | ۲۸ | ۲۹ | ۲۶ | ۱۵ |
| | میانگین ماهانه | ۱۶ | ۸ | ۲ | -۱ | -۲ | ۱ | ۷ | ۱۲ | ۱۸ | ۲۲ | ۲۳ | ۲۰ | ۱۰ |
| | میانگین حداقل | ۸ | ۴ | -۲ | -۶ | -۷ | -۳ | ۲ | ۷ | ۱۲ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۶ | ۵ |
| حداقل مطلق | -۲ | -۹ | -۱۳ | -۱۷ | -۱۷ | -۱۷ | -۱۲ | -۷ | ۳ | ۷ | ۱۱ | ۶ | -۱۷ | |
| سد امیرکبیر | حداکثر مطلق | ۳۲ | ۲۷ | ۲۲ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۲ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۸ | ۳۶ | ۳۸ |
| | میانگین حداکثر | ۲۲ | ۱۶ | ۱۰ | ۷ | ۷ | ۱۰ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۸ | ۳۲ | ۳۲ | ۲۹ | ۱۹ |
| | میانگین ماهانه | ۱۶ | ۱۱ | ۶ | ۳ | ۳ | ۶ | ۱۱ | ۱۶ | ۲۱ | ۲۵ | ۲۵ | ۲۱ | ۱۶ |
| | میانگین حداقل | ۱۰ | ۵ | ۱ | -۱ | -۲ | ۱ | ۶ | ۱۰ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۶ | ۸ |
| حداقل مطلق | ۰ | -۵ | -۱۱ | -۱۲ | -۱۳ | -۱۱ | -۵ | ۱ | ۵ | ۱۱ | ۱۰ | ۸ | -۱۳ | |
| شهرستانک | حداکثر مطلق | ۲۷ | ۲۱ | ۱۸ | ۱۵ | ۱۲ | ۱۷ | ۲۶ | ۲۷ | ۳۱ | ۳۶ | ۳۳ | ۳۱ | ۳۶ |
| | میانگین حداکثر | ۱۹ | ۱۲ | ۷ | ۴ | ۳ | ۷ | ۱۳ | ۱۹ | ۲۵ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۵ | ۱۶ |
| | میانگین ماهانه | ۱۰ | ۵ | -۱ | -۴ | -۴ | ۰ | ۶ | ۱۱ | ۱۵ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۶ | ۸ |
| | میانگین حداقل | ۰ | -۳ | -۸ | -۱۱ | -۱۲ | -۷ | ۳ | ۳ | ۵ | ۹ | ۹ | ۷ | -۱ |
| حداقل مطلق | -۶ | -۲۰ | -۲۳ | -۲۷ | -۲۹ | -۲۶ | -۱۵ | -۷ | -۴ | ۱ | ۳ | ۲ | -۲۹ | |
| کرم آباد | حداکثر مطلق | ۳۷ | ۳۰ | ۳۷ | ۳۶ | ۲۱ | ۳۵ | ۳۶ | ۴۴ | ۴۸ | ۵۱ | ۴۷ | ۴۳ | ۵۱ |
| | میانگین حداکثر | ۲۶ | ۱۹ | ۱۲ | ۹ | ۸ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۶ | ۳۳ | ۳۷ | ۳۶ | ۳۳ | ۲۳ |
| | میانگین ماهانه | ۱۶ | ۱۰ | ۵ | ۱ | ۱ | ۵ | ۱۲ | ۱۷ | ۲۲ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۶ |
| | میانگین حداقل | ۶ | ۱ | -۳ | -۶ | -۶ | -۳ | ۳ | ۷ | ۱۲ | ۱۵ | ۱۵ | ۱۲ | ۴ |
| حداقل مطلق | -۵ | -۱۱ | -۲۶ | -۲۶ | -۳۱ | -۲۶ | -۹ | ۰ | ۲ | ۶ | ۸ | ۴ | -۳۱ | |
| نساء | حداکثر مطلق | ۲۸ | ۲۵ | ۱۸ | ۱۶ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۶ | ۲۷ | ۳۱ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۶ | ۳۶ |
| | میانگین حداکثر | ۱۹ | ۱۳ | ۶ | ۴ | ۳ | ۶ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۶ | ۲۹ | ۲۹ | ۲۶ | ۱۶ |
| | میانگین ماهانه | ۱۱ | ۵ | -۱ | -۳ | -۴ | -۱ | ۵ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۰ | ۱۷ | ۸ |
| | میانگین حداقل | ۲ | -۲ | -۷ | -۱۱ | -۱۲ | -۸ | ۲ | ۲ | ۶ | ۱۰ | ۱۱ | ۷ | ۰ |
| حداقل مطلق | -۴ | -۱۸ | -۲۱ | -۲۳ | -۲۵ | -۲۰ | -۲۵ | -۸ | -۳ | ۴ | ۶ | ۰ | -۲۵ | |
| کرج | حداکثر مطلق | ۳۲ | ۲۵ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۸ | ۲۶ | ۲۹ | ۳۵ | ۳۹ | ۴۲ | ۴۰ | ۳۶ | ۴۲ |
| | میانگین حداکثر | ۲۳ | ۱۶ | ۱۰ | ۷ | ۸ | ۱۲ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۲ | ۳۵ | ۳۶ | ۳۱ | ۲۱ |
| | میانگین ماهانه | ۱۶ | ۱۰ | ۵ | ۳ | ۴ | ۷ | ۱۶ | ۱۸ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۷ | ۲۳ | ۱۵ |
| | میانگین حداقل | ۱۰ | ۵ | ۱ | -۲ | -۱ | ۲ | ۸ | ۱۱ | ۱۶ | ۱۸ | ۱۹ | ۱۵ | ۸ |
| حداقل مطلق | -۱ | -۶ | -۱۵ | -۱۷ | -۱۶ | -۱۱ | -۴ | ۰ | ۷ | ۱۱ | ۱۲ | ۷ | -۱۷ | |
| نزدین | حداکثر مطلق | ۳۲ | ۲۶ | ۱۹ | ۱۹ | ۱۹ | ۲۵ | ۳۱ | ۳۶ | ۴۱ | ۴۳ | ۴۲ | ۳۷ | ۴۳ |
| | میانگین حداکثر | ۲۳ | ۱۵ | ۸ | ۵ | ۷ | ۱۳ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۲ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۱ | ۲۱ |
| | میانگین ماهانه | ۱۵ | ۹ | ۳ | ۰ | ۲ | ۷ | ۱۳ | ۱۸ | ۲۳ | ۲۶ | ۲۶ | ۲۲ | ۱۶ |
| | میانگین حداقل | ۸ | ۳ | -۲ | -۵ | -۳ | ۱ | ۶ | ۱۰ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۳ | ۷ |
| حداقل مطلق | -۳ | -۱۰ | -۱۹ | -۲۶ | -۱۹ | -۱۳ | -۵ | ۰ | ۶ | ۹ | ۹ | ۳ | -۲۶ | |



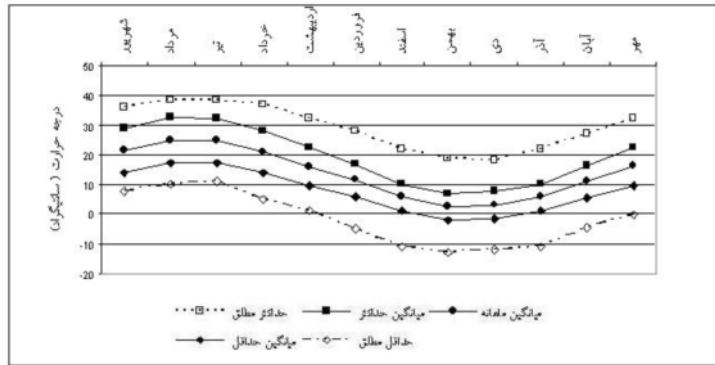
شکل ۲-۲ - نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه آسارا - متوسط ۳۰ ساله



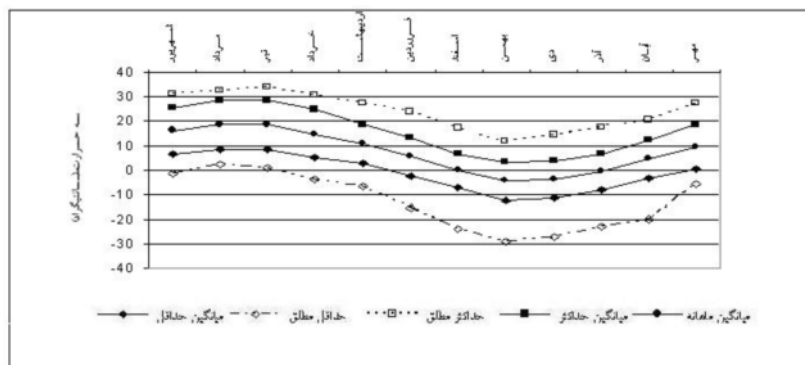
ادامه شکل ۲-۲ - نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه پرندک



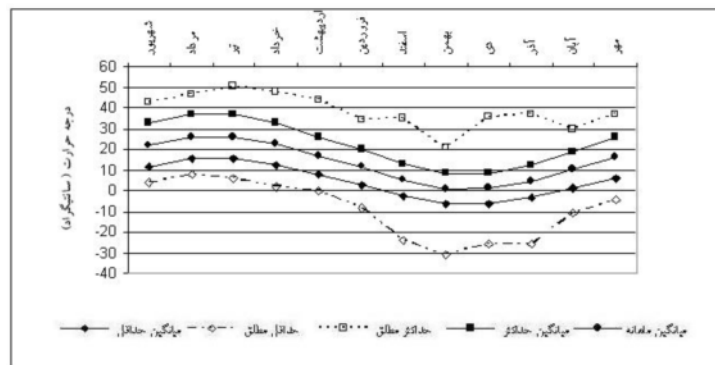
ادامه شکل ۲-۲ - نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه دروان



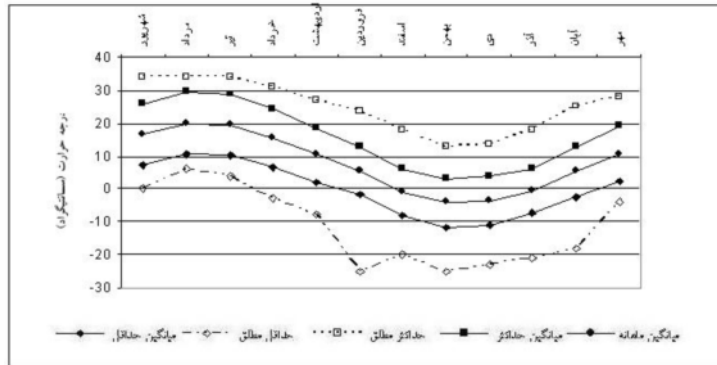
ادامه شکل ۲ - ۲ - نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه سد امیرکبیر



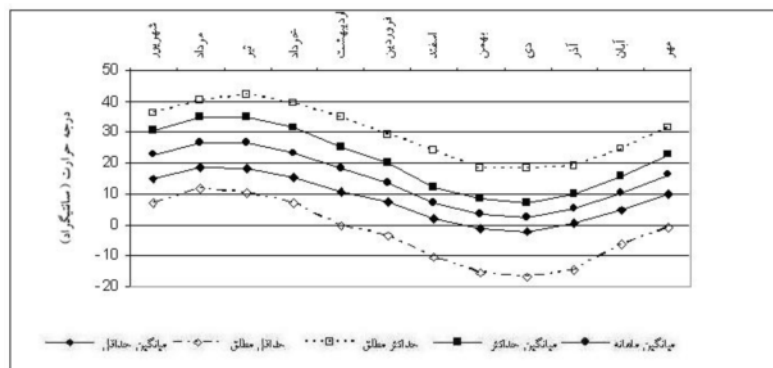
ادامه شکل ۲ - ۲ - نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه شهرستانک



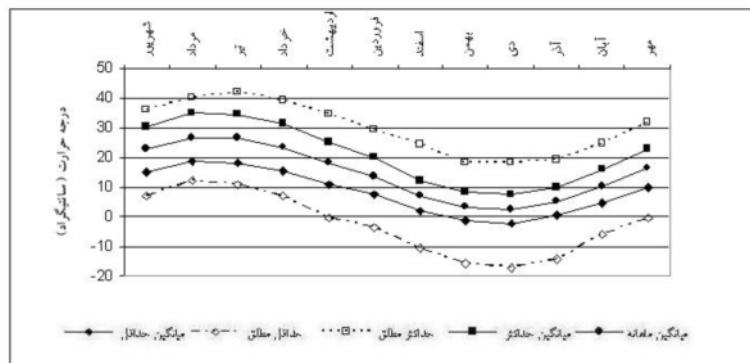
ادامه شکل ۲ - ۲ - نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه کریم آباد



ادامه شکل ۲ - ۲ - نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه نساء



ادامه شکل ۲ - ۲ - نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه کرج



ادامه شکل ۲ - ۲ - نمودار تغییرات دمای ماهانه در ایستگاه قزوین



۲-۳-۱- رابطه درجه حرارت با ارتفاع (گرادیان حرارتی)

در بررسی گرادیان حرارتی با توجه به شرایط اقلیمی و وضعیت توپوگرافی منطقه سعی شده است از ایستگاه‌های هوا شناسی مناطق همجوار استفاده گردد. با توجه به میانگین دمای ماهانه ایستگاه‌های آسارا، پرندک، دروان، سد امیرکبیر، شهرستانک، کریم آباد، نساء، کرج و قزوین که در محدوده ارتفاعی ۱۰۴۰ (ایستگاه پرندک) و ۲۳۰۰ (ایستگاه نساء) متر قرار دارند اقدام به رسم گرادیان حرارتی فصلی و سالانه نسبت به ارتفاع شده است که معادلات همبستگی بین درجه حرارت (T) و ارتفاع (H) آنها در جدول ۲-۱۲ و نمودارهای مربوطه در شکل‌های (۲-۳) و (۲-۴) ارائه شده اند.

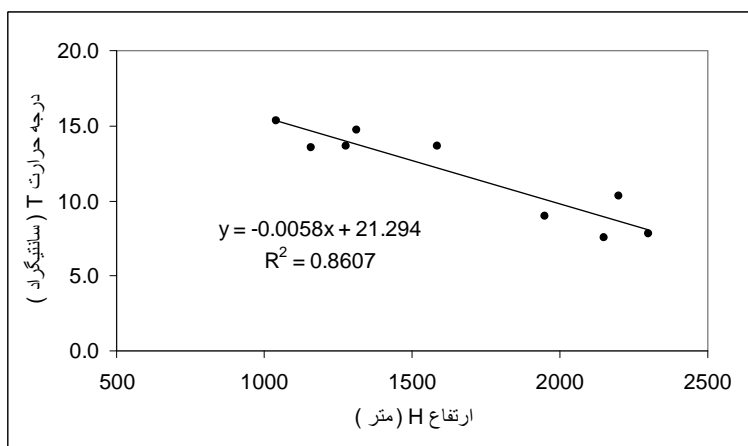
با در نظر گرفتن متوسط ارتفاع سطح زمین در مناطق دشت و ارتفاعات که با کمک مدل رقومی ارتفاع محاسبه گردیده است و با توجه به گرادیان سالانه درجه حرارت متوسط درجه حرارت دشت و ارتفاعات کرج به ترتیب ۱۵/۰ و ۸/۶ درجه سانتیگراد و برای کل محدوده مطالعاتی ۱۰/۸ درجه سانتیگراد محاسبه شده است. با توجه به گرادیان‌های رسم شده، ملاحظه می‌گردد که تغییرات سالانه درجه حرارت با ارتفاع به ازای افزایش هر صد متر ارتفاع ۰/۵۸- درجه سانتیگراد است. به همین صورت گرادیان دما برای سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ تهیه شده است و با توجه به گرادیان سالانه درجه حرارت متوسط برای سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ درجه حرارت دشت و ارتفاعات کرج به ترتیب ۱۴/۷ و ۹/۲ درجه سانتیگراد و برای کل محدوده مطالعاتی ۱۱/۴ درجه سانتیگراد محاسبه شده است. سپس بر اساس گرادیان‌های دمای بلندمدت سالیانه و سال ۸۳-۱۳۸۲ اقدام به تهیه نقشه‌های هم‌ارزش دمای برای سال‌های مذکور شده است که در شکل ۲-۵ و ۲-۶ آورده شده است.

برای محاسبه متوسط دمای ماهانه دشت و ارتفاعات ایستگاه کریم آباد با ارتفاع ۱۱۶۰ متر به عنوان ایستگاه معرف دشت و ایستگاه دروان با ارتفاع ۲۲۰۰ متر به عنوان ایستگاه معرف ارتفاعات در نظر گرفته شده است و بر اساس آنها و مدل رقومی دمای میانگین دشت و ارتفاعات، توزیع ماهانه دما در ارتفاعات و دشت محدوده مطالعاتی در جداول (۲-۱۳) و (۲-۱۴) ارائه شده است.

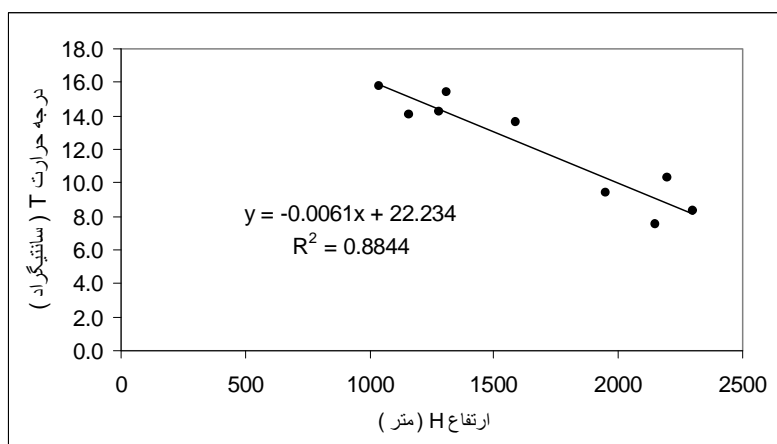


جدول ۲-۱۲ - دمای میانگین فصلی و سالیانه ایستگاه‌های مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج

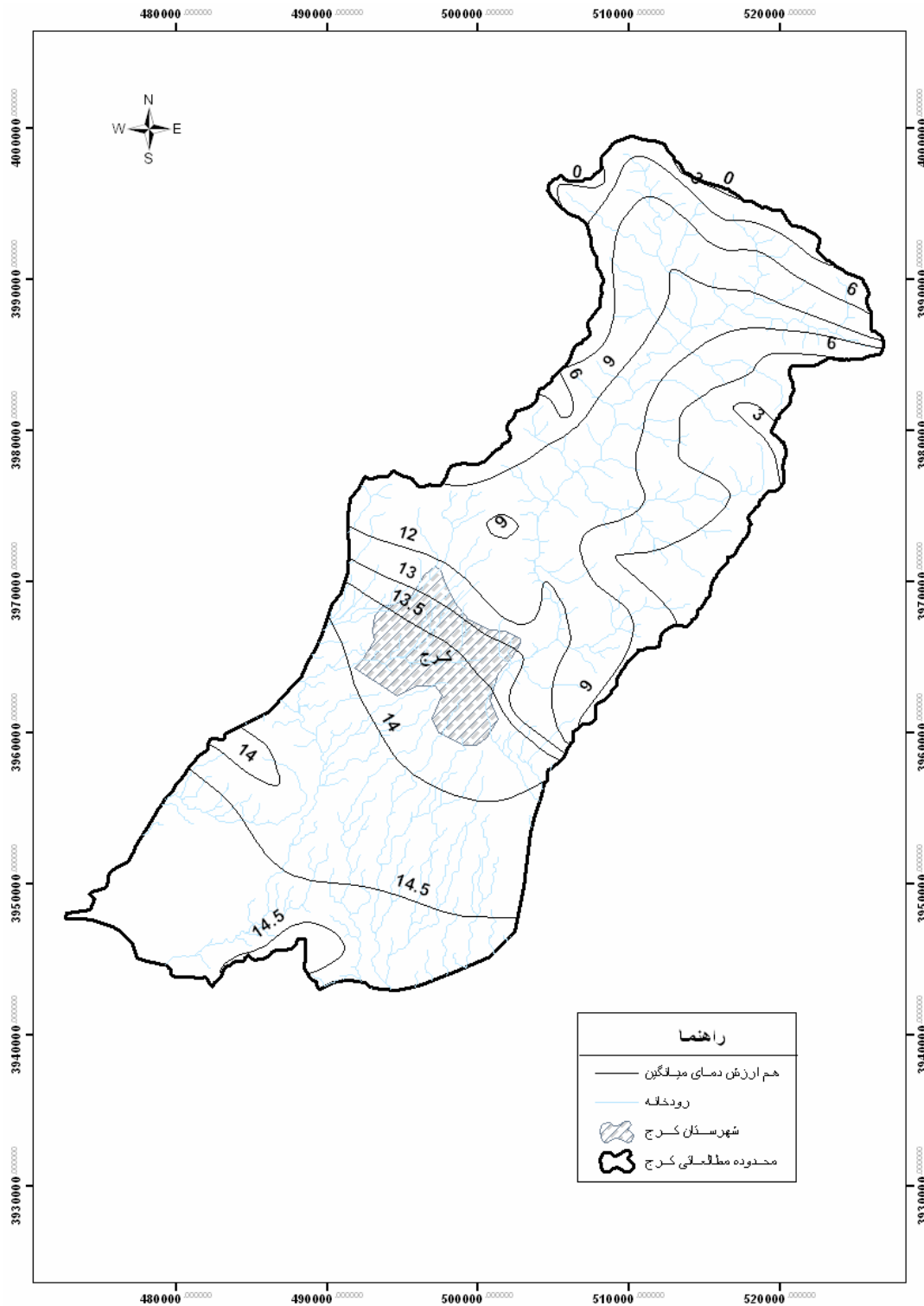
| ارتفاع | دما میانگین ۳۰ سالانه | | | | | میانگین دما ۸۴-۸۳ | ایستگاه |
|--------|-----------------------|------|--------|-------|---------|----------------------|-------------|
| | تابستان | بهار | زمستان | پاییز | سالیانه | | |
| ۱۹۵۰ | ۲۰/۱ | ۱۱/۷ | -۱/۶ | ۵/۹ | ۹/۰ | ۹/۴ | آسارا |
| ۱۰۴۰ | ۲۵/۸ | ۱۷/۹ | ۴/۹ | ۱۲/۶ | ۱۵/۳ | ۱۵/۸ | پرنذک |
| ۲۲۰۰ | ۲۱/۷ | ۱۲/۳ | -۰/۶ | ۷/۸ | ۱۰/۳ | ۱۰/۳ | دروان |
| ۱۵۸۸ | ۳۳/۶ | ۱۶/۱ | ۳/۸ | ۱۰/۹ | ۱۳/۶ | ۱۳/۶ | سد امیرکبیر |
| ۲۱۵۰ | ۱۷/۷ | ۱۰/۴ | -۲/۷ | ۴/۵ | ۷/۵ | ۷/۵ | شهرستانک |
| ۱۱۶۰ | ۲۴/۷ | ۱۶/۸ | ۲/۴ | ۱۰/۲ | ۱۳/۵ | ۱۶/۱ | کریم‌آباد |
| ۲۳۰۰ | ۱۸/۷ | ۱۰/۴ | -۲/۸ | ۵/۱ | ۷/۸ | ۸/۳ | نساء |
| ۱۳۱۲/۵ | ۲۵/۳ | ۱۸/۵ | ۴/۴ | ۱۰/۷ | ۱۴/۷ | ۱۵/۴ | کرج |
| ۱۲۷۹/۲ | ۲۴/۶ | ۱۸/۰ | ۳/۱ | ۸/۹ | ۱۳/۶ | ۱۴/۲ | کزوین |



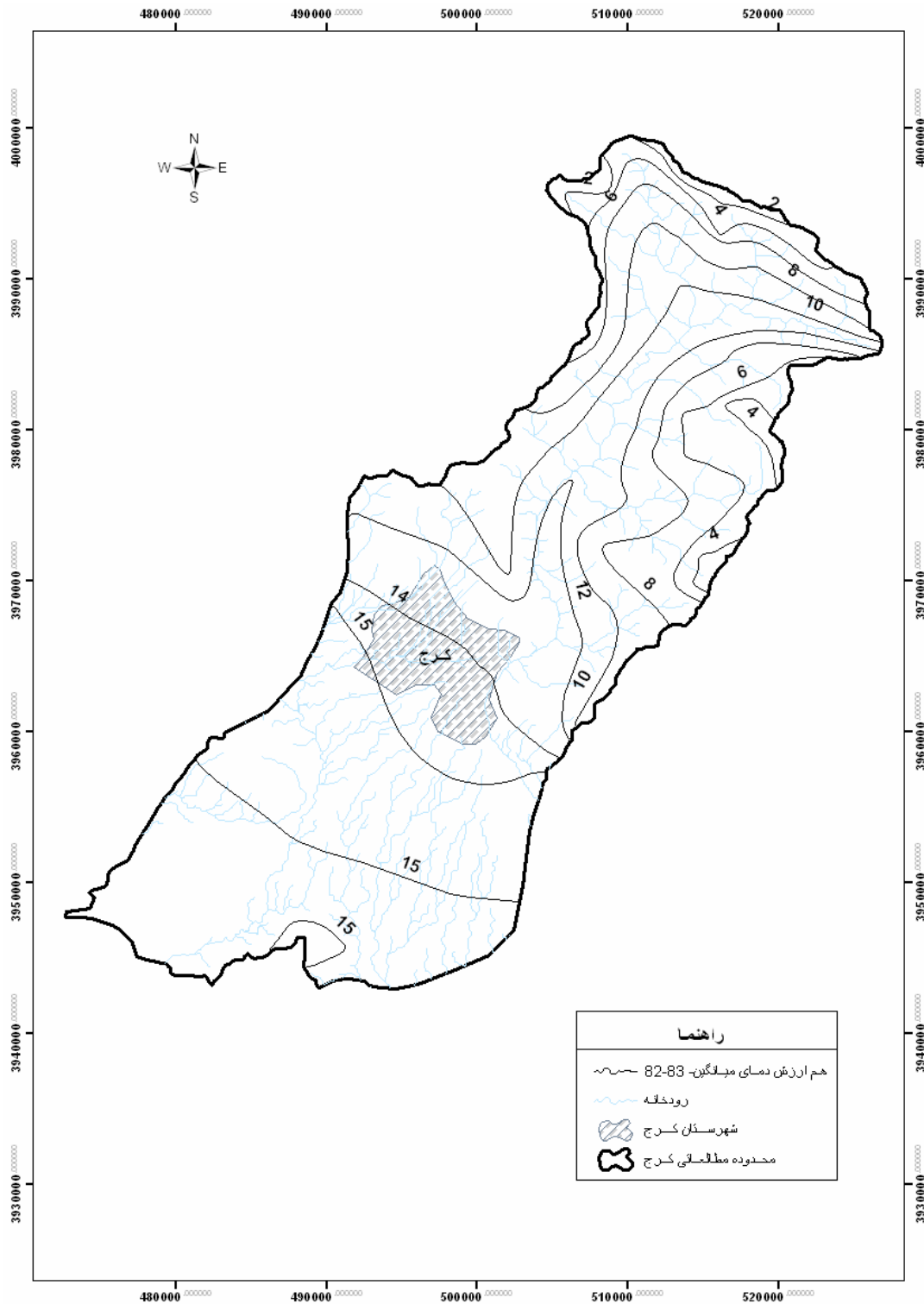
شکل ۲-۳ - نمودار همبستگی درجه حرارت و ارتفاع (گرادیان حرارتی ۳۰ ساله)



شکل ۲-۴ - نمودار همبستگی درجه حرارت و ارتفاع (گرادیان حرارتی سال آبی ۸۳-۱۳۸۲)



شکل ۲-۵- هم‌ارزش میانگین دما ۳۰ ساله



شکل ۲-۶- هم ارزش میانگین دما - سال آبی ۱۳۸۲-۸۳

جدول ۲-۱۳ - توزیع ماهانه دما در ارتفاعات و دشت محدوده مطالعاتی کرج - میانگین دمای ۳۰ ساله - میلیمتر (۵۴-۱۳۵۳ تا ۸۳-

(۱۳۸۲)

| سالانه | شهریور | مرداد | تیر | خرداد | ردیبهشت | فروردین | اسفند | بهمن | دی | آذر | آبان | مهر | |
|--------|--------|-------|------|-------|---------|---------|-------|------|------|-----|------|------|-----------------------------------|
| ۱۳/۵ | ۲۲/۲ | ۲۵/۹ | ۲۵/۹ | ۲۲/۳ | ۱۶/۷ | ۱۱/۵ | ۵/۰ | ۱/۰ | ۱/۱ | ۴/۶ | ۱۰/۱ | ۱۶/۰ | ایستگاه معرف دمای دشت- کریم آباد |
| ۱۵/۰ | ۲۴/۶ | ۲۸/۷ | ۲۸/۷ | ۲۴/۷ | ۱۸/۵ | ۱۲/۸ | ۵/۵ | ۱/۱ | ۱/۲ | ۵/۱ | ۱۱/۲ | ۱۷/۷ | متوسط دما دشت |
| ۱۰/۳ | ۱۹/۸ | ۲۲/۸ | ۲۲/۴ | ۱۷/۵ | ۱۲/۲ | ۷/۱ | ۱/۲ | -۱/۸ | -۱/۲ | ۱/۸ | ۷/۹ | ۱۳/۷ | ایستگاه معرف دمای ارتفاعات- دروان |
| ۸/۶ | ۱۶/۵ | ۱۹/۰ | ۱۸/۷ | ۱۴/۶ | ۱۰/۲ | ۵/۹ | ۱/۰ | -۱/۵ | -۱/۰ | ۱/۵ | ۶/۶ | ۱۱/۴ | متوسط دما ارتفاعات |

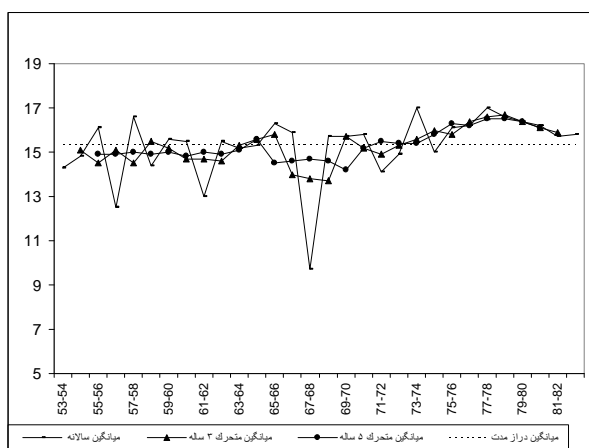
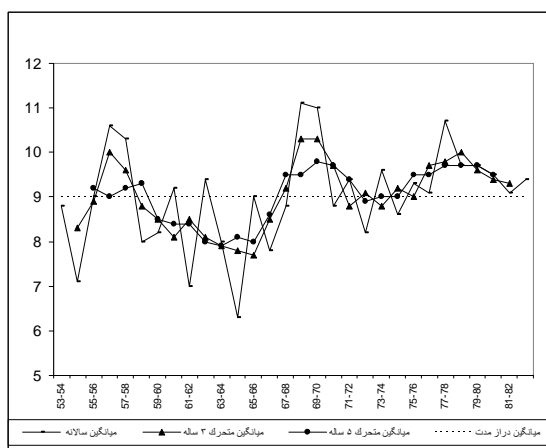
جدول ۲-۱۴ - توزیع ماهانه دما در ارتفاعات و دشت محدوده مطالعاتی کرج - میانگین دما سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ - میلیمتر

| سالانه | شهریور | مرداد | تیر | خرداد | ردیبهشت | فروردین | اسفند | بهمن | دی | آذر | آبان | مهر | |
|--------|--------|-------|------|-------|---------|---------|-------|------|------|-----|------|------|-----------------------------------|
| ۱۳/۵ | ۲۲/۲ | ۲۵/۹ | ۲۵/۹ | ۲۲/۳ | ۱۶/۷ | ۱۱/۵ | ۵/۰ | ۱/۰ | ۱/۱ | ۴/۶ | ۱۰/۱ | ۱۶/۰ | ایستگاه معرف دمای دشت- کریم آباد |
| ۱۴/۷ | ۲۰/۴ | ۲۳/۹ | ۲۳/۹ | ۲۰/۵ | ۱۵/۴ | ۱۰/۶ | ۴/۶ | ۰/۹ | ۱/۰ | ۴/۳ | ۹/۳ | ۱۴/۷ | متوسط دما دشت |
| ۱۰/۳ | ۱۹/۸ | ۲۲/۸ | ۲۲/۴ | ۱۷/۵ | ۱۲/۲ | ۷/۱ | ۱/۲ | -۱/۸ | -۱/۲ | ۱/۸ | ۷/۹ | ۱۳/۷ | ایستگاه معرف دمای ارتفاعات- دروان |
| ۹/۲ | ۲۲/۲ | ۲۵/۵ | ۲۵/۰ | ۱۹/۶ | ۱۳/۷ | ۷/۹ | ۱/۳ | -۲/۰ | -۱/۴ | ۲/۰ | ۸/۸ | ۱۵/۳ | متوسط دما ارتفاعات |

۲-۳-۲- رژیم حرارتی منطقه

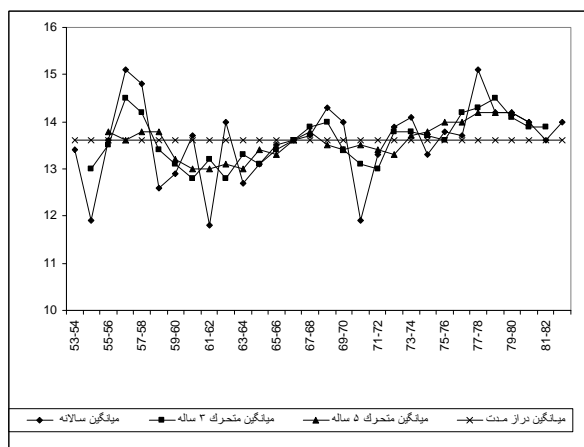
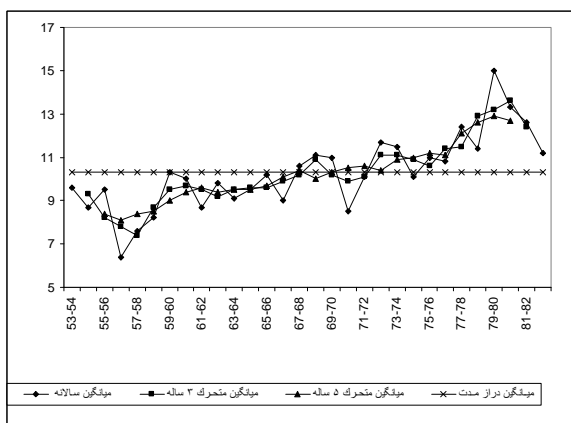
به منظور بررسی تغییرات رژیم حرارتی در محدوده مورد مطالعه اقدام به رسم نمودارهای تغییرات متوسط سالانه دما برای ایستگاههای منطقه گردید. همچنین برای آنکه تصویر روشن تری از تغییرات درجه حرارت در طول دوره زمانی شاخص ارائه شود، میانگین متحرک سه ساله درجه حرارت نیز ترسیم گردیده است، که در شکل ۲-۷ ارائه شده اند.

روند تغییرات درجه حرارت در طول سالهای مختلف در ایستگاهها یکسان و مشابه نیست همچنین گرمترین و خنکترین سالها در ایستگاههای مختلف گوناگون و متفاوت می باشد. این امر تأثیر عوامل محلی یا میکروکلیماتولوژی خاص هر ایستگاه از نظر جهت و سرعت وزش باد، میزان رطوبت نسبی دوری یا نزدیک به دریا و فعالیتهای انسانی را بر میزان درجه حرارت نشان می دهد.



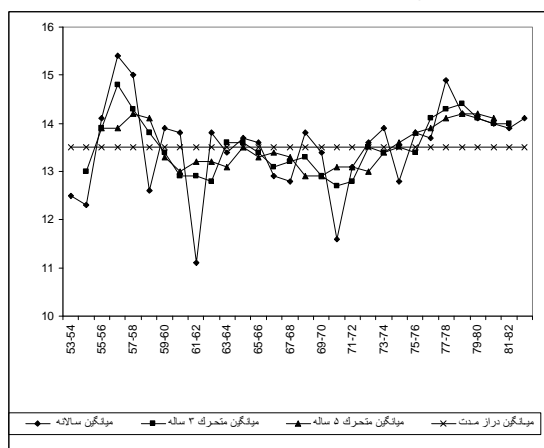
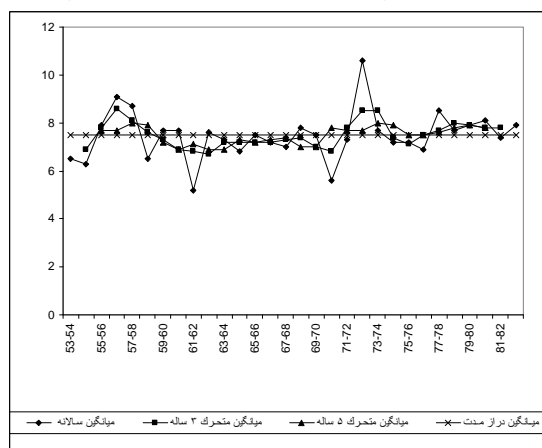
شکل ۲-۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه دروان

ادامه شکل ۲-۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه پرنک



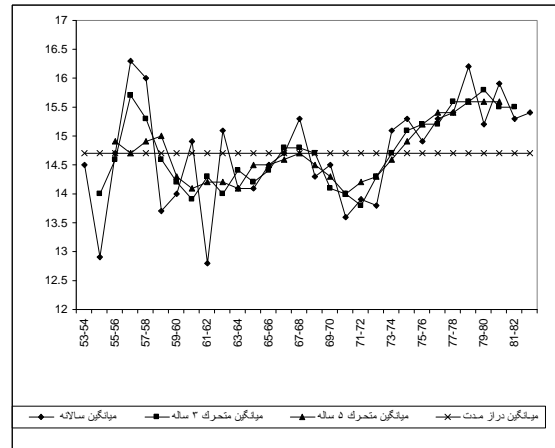
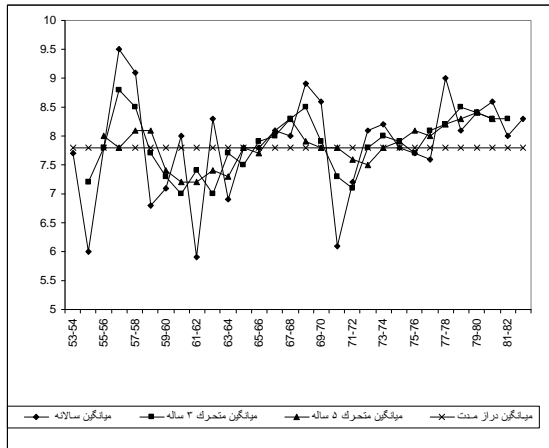
ادامه شکل ۲-۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه دروان

ادامه شکل ۲-۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه سد امیرکبیر



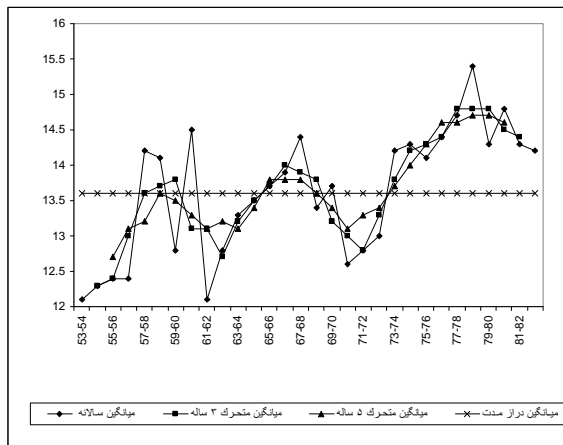
ادامه شکل ۲-۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه شهرستانک

ادامه شکل ۲-۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه کریم آباد



ادامه شکل ۲-۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت
و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه نسا

ادامه شکل ۲-۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت
و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه کرج



ادامه شکل ۲-۷- نمودار تغییرات سالانه میانگین درجه حرارت
و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه قزوین



۲-۴- رطوبت نسبی

رطوبت نسبی عبارت است از نسبت مقدار رطوبت واحد حجم هوا به حداکثر رطوبتی که هوا می‌تواند در آن درجه حرارت داشته باشد. و بیشتر بر حسب درصد توصیف می‌شود. از این عامل در سه نوبت به ترتیب ساعت های ۶/۳۰، ۱۲/۳۰، ۱۸/۳۰ اندازه‌گیری صورت می‌گیرد.

در بررسی عامل رطوبت نسبی در محدوده مطالعاتی کرج از آمار ایستگاه‌های آسارا، پرندهک، دروان، سد امیرکبیر، شهرستانک، کریم آباد و نساء استفاده شده است. مشخصات و طول دوره آماری ایستگاه‌های مورد نظر در جدول (۲-۲) ارائه شده است. میانگین ۳۰ ساله رطوبت نسبی این ایستگاه‌ها محاسبه و در جدول (۲-۱۵) ارائه گردیده است.

با بررسی نمودارهای مذکور ملاحظه می‌شود که حداکثر و حداقل رطوبت نسبی در تمام ایستگاه‌ها تقریباً مشابه بوده و روند تغییرات ماهانه رطوبت نسبی در تمام ایستگاه‌ها یکنواخت می‌باشد.

جدول ۲-۱۵ - آمار میانگین ۳۰ ساله رطوبت نسبی ماهانه ایستگاه‌های محدوده مطالعاتی کرج - بر حسب درصد

| ایستگاه | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور |
|-------------|------|------|------|------|------|-------|---------|----------|-------|------|-------|--------|
| آسارا | ۵۷/۶ | ۶۷/۱ | ۷۰/۴ | ۶۶/۴ | ۶۳/۸ | ۵۶/۱ | ۶۰/۰ | ۵۷/۸ | ۴۴/۶ | ۵۰/۶ | ۴۸/۴ | ۵۰/۶ |
| پرندهک | ۶۵/۸ | ۶۸/۸ | ۷۷/۸ | ۷۵/۷ | ۷۳/۸ | ۷۵/۶ | ۶۹/۳ | ۳۹/۰ | ۶۶/۶ | ۶۶/۴ | ۶۶/۶ | ۶۸/۴ |
| دروان | ۵۲/۳ | ۶۱/۰ | ۶۴/۰ | ۶۰/۳ | ۵۸/۰ | ۵۱/۰ | ۵۴/۵ | ۵۲/۵ | ۴۰/۵ | ۴۶/۰ | ۴۴/۰ | ۴۶/۰ |
| سد امیرکبیر | ۴۵/۳ | ۵۵/۰ | ۶۲/۲ | ۵۶/۰ | ۶۰/۲ | ۴۸/۲ | ۴۵/۴ | ۲۷/۸ | ۳۴/۲ | ۳۴/۸ | ۳۶/۰ | ۳۸/۴ |
| شهرستانک | ۶۳/۲ | ۶۷/۲ | ۶۹/۷ | ۶۱/۸ | ۶۴/۸ | ۶۳/۰ | ۵۹/۰ | ۳۶/۴ | ۵۳/۰ | ۴۸/۸ | ۵۴/۶ | ۵۵/۶ |
| کریم آباد | ۴۷/۷ | ۶۳/۰ | ۷۳/۰ | ۷۰/۰ | ۷۰/۶ | ۵۹/۳ | ۵۵/۴ | ۳۴/۶ | ۳۷/۸ | ۳۹/۶ | ۳۹/۳ | ۴۲/۰ |
| نساء | ۵۸/۷ | ۶۲/۳ | ۶۴/۴ | ۶۵/۲ | ۶۵/۵ | ۶۲/۲ | ۶۰/۲ | ۳۷/۰ | ۵۵/۴ | ۵۴/۲ | ۵۵/۰ | ۵۱/۳ |

۲-۵- تعداد ساعات آفتابی

تعداد ساعات آفتابی فقط در ایستگاه‌های سینوپتیک سازمان هوا شناسی کشور اندازه گیری می شود. این عامل در میزان تبخیر و تعرق پتانسیل یک منطقه مؤثر می باشد. در برآورد مقدار تبخیر و تعرق پتانسیل به روش پنمن و بلانی کریدل عامل تعداد ساعات آفتابی تأثیر داده می شود. در منطقه مطالعاتی کرج از آمار ایستگاه سینوپتیک کرج در برآورد ساعات آفتابی دشت استفاده شده است. جدول (۲-۱۶) میانگین ماهانه ساعات آفتابی ایستگاه کرج را نشان می دهد. بیشترین و کمترین میانگین ساعت آفتابی به ترتیب مربوط به تیر ماه با ۳۴۴/۱ ساعت و آذر ماه با ۱۵۲/۷ ساعت در ماه می باشد.

میانگین سالانه تعداد ساعات آفتابی روزانه نیز برابر ۲۴۶/۶ در ماه می باشد. تعداد ساعات آفتابی در هر منطقه بستگی به عرض جغرافیایی آن محل دارد و همچنین در عرضهای مختلف جغرافیایی، ماه‌های مربوط به کمترین و بیشترین ساعات آفتابی روزانه متغیر می باشند.

جدول ۲ - ۱۶ - تعداد ساعات آفتابی ایستگاه کرج

| سالانه | شهریور | مرداد | تیر | خرداد | اردیبهشت | فروردین | اسفند | بهمن | دی | آذر | آبان | مهر | میانگین |
|--------|--------|-------|-------|-------|----------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| ۲۴۶/۶ | ۳۰۵/۸ | ۳۴۲/۱ | ۳۴۴/۱ | ۳۳۷/۶ | ۲۸۴/۰ | ۲۱۸/۷ | ۱۹۸/۰ | ۱۷۳/۳ | ۱۶۶/۱ | ۱۵۲/۷ | ۱۸۵/۷ | ۲۵۱/۶ | |

۲-۶- باد

به دلیل تأثیر باد بر تبخیر و تعرق تجزیه و تحلیل آن حائز اهمیت می باشد. چون باد یک عامل برداری است، هم مقدار و هم جهت آن مورد بررسی قرار می گیرد. وزش باد در مناطق خشک بیشتر از نقاط مرطوب موجب افزایش میزان تبخیر و تعرق می گردد. همچنین در فصول مختلف تأثیر باد بر میزان تبخیر و تعرق متفاوت می باشد.

به طور معمول در ایام گرم بهار و تابستان عامل باد دارای تأثیر زیادتری بر تبخیر و تعرق می باشد. همچنین در محاسبه تبخیر پتانسیل به روش فرمول های تجربی (روش پنمن و بلانی - کریدل) عامل باد در روش بلانی - کریدل تأثیر بیشتری داده می شود. اما در روش پنمن عامل باد در مقایسه با



عامل درجه حرارت کمتر مؤثر است. این امر به نوع فرمول تجربی مربوط می‌شود. به این معنی که روش پنمن برای مناطق مرطوب کاربرد بیشتری دارد و همان گونه که ذکر شد در مناطق مرطوب عامل باد کمتر در افزایش تبخیر و تعرق نقش ایفا می‌کند. عامل باد تنها در ایستگاه‌های سینوپتیک سازمان هوا شناسی کشور به طور کامل اندازه گیری می‌شود. که شامل سرعت متوسط باد، جهت باد، سرعت باد غالب و همچنین حداکثر سرعت لحظه ای می‌باشد. در ایستگاه‌های کلیماتولوژی با استفاده از بادسنج به طور معمول فقط سرعت متوسط باد و جهت غالب وزش باد محاسبه و اندازه گیری می‌شود و در ایستگاه‌های تبخیر سنجی وزارت نیرو فقط به اندازه گیری و محاسبه سرعت متوسط باد روزانه و بدون در نظر گرفتن جهت آن اکتفا می‌شود. با توجه به موارد فوق و از آنجا که آمار مدونی از عامل باد در ایستگاه‌های کلیماتولوژی و تبخیر سنجی در دست نمی‌باشد، لذا به ناچار از آمار ایستگاه سینوپتیک کرج استفاده شده است. جدول ۲-۱۷ متوسط سرعت وزش باد ماهانه در ایستگاه کرج ارائه می‌کند.

جدول ۲ - ۱۷ - متوسط سرعت وزش باد ماهانه در ایستگاه کرج (کیلومتر بر ساعت)

| میانگین | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|---------|------|------|------|------|------|-------|---------|----------|-------|------|-------|--------|--------|
| ۴.۱۴ | ۴.۰۱ | ۳.۷۶ | ۳.۷۶ | ۳.۷۶ | ۴.۰۶ | ۴.۲۷ | ۴.۴۲ | ۴.۵۸ | ۴.۵۳ | ۴.۲۲ | ۴.۱۷ | ۳.۸۱ | ۴.۰۶ |

بر اساس این جدول بیشترین میانگین ماهیانه سرعت باد به میزان $4/58$ کیلومتر بر ساعت متعلق به اردیبهشت ماه و کمترین میانگین ماهیانه سرعت باد به میزان $3/76$ کیلومتر بر ساعت متعلق به آذر ماه و دی ماه می‌باشد.

۲-۷- ریزش های جوی

ریزش های جوی یکی از مهمترین عوامل هوا شناسی می‌باشد زیرا کلیه منابع آبی در سطح منطقه از طریق این ریزش ها تأمین می‌گردند. منشاء ریزش های جوی در محدوده مورد مطالعه عمدتاً جبهه های هوایی است که از سمت غرب از دریای مدیترانه و شمال آفریقا (دریای سرخ) وارد ایران شده و به

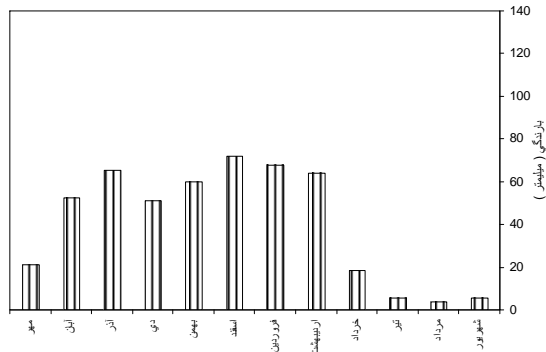


طور معمول قسمت اعظم سطح کشور را تحت تأثیر قرار می دهند. اصولاً توده های هوایی که تحت تأثیر مراکز پر فشار جابجا می شوند ، ضمن تماس با آب گرم دریاها و اقیانوس ها و طی مسیر طولانی بر روی آنها ، از بخار آب اشباع شده و پس از ورود به ایران و برخورد با دامنه های پر شیب کوهستانها ، در امتداد شیب دامنه ها صعود کرده و دمای آنها کاهش می یابد . با سرد شدن توده های هوا تا نقطه شبنم و پایین تر از آن سامانه های ابر تشکیل و در پی آن بارندگی های شدیدی به وقوع می پیوندد .

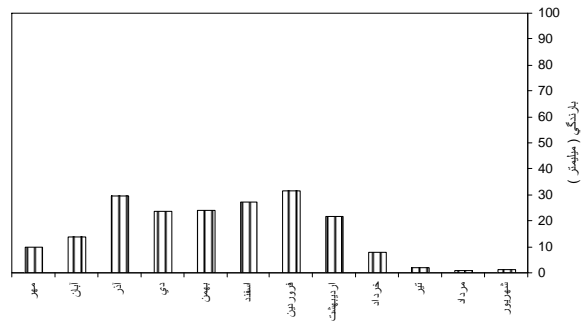
۲-۷-۱- توزیع بارندگی ماهانه و سالانه

در مطالعه ریزش های جوی در محدوده مطالعاتی کرج از آمار بارندگی ۱۷ ایستگاه استفاده گردید. به طور کلی آمار بارندگی های موجود از کیفیت به طور نسبی خوبی برخوردار بوده ، اما قطع پیوستگی (جدول ۲-۱) در مواردی وجود دارد . به علت تعداد مناسب ایستگاهها که اغلب آنها نیز دارای آمار تقریباً طولانی مدت می باشند ، در تکمیل و تصحیح آمار ماهانه ایستگاههایی که دارای آمار ناقص بودند ، کمک فراوانی شده است. آمار بارندگی سالانه ایستگاهها در دوره شاخص ۳۰ ساله ۵۳-۵۴ تا ۸۳-۸۲ پس از تکمیل و تطویل در تجزیه و تحلیل آمار مربوط به بارندگی استفاده گردید .

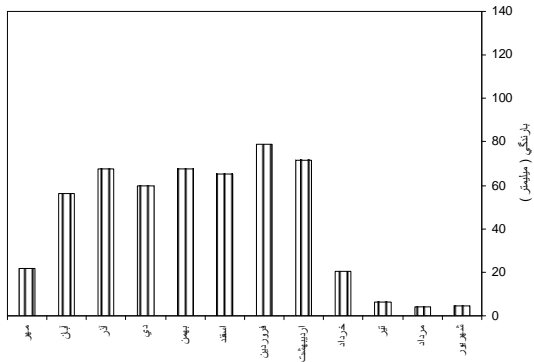
شکل (۲-۸) توزیع ماهانه بارندگی این ایستگاهها را به صورت نمودار ستونی نشان می دهد. طبق این نمودارها ماههای آذر و دی (اواخر پاییز و اوایل زمستان) و اسفند پر باران ترین و تیر ، مرداد و شهریور کم باران ترین ماههای سال می باشند .



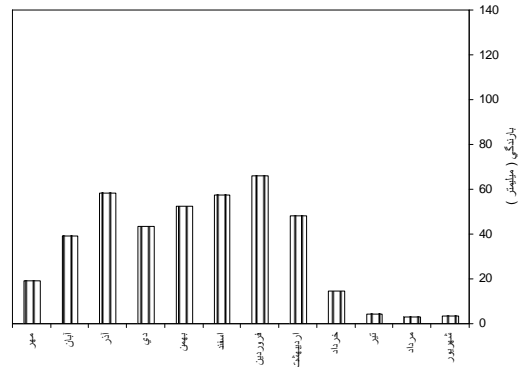
شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه آسارا



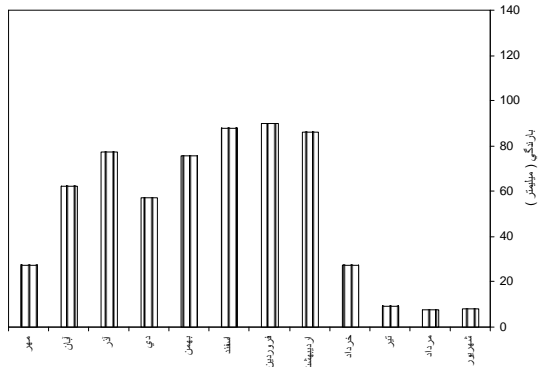
ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه پرنده



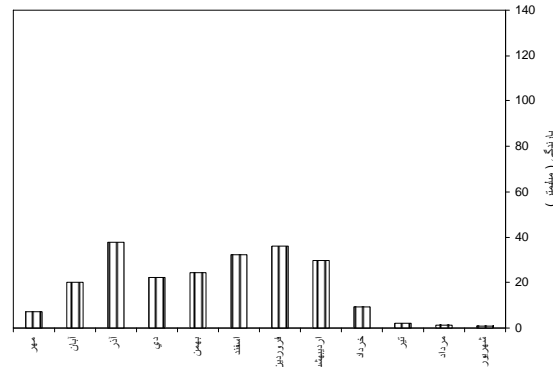
ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه دروان



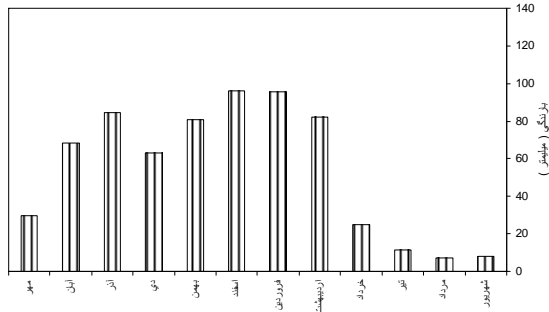
ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه امیرکبیر



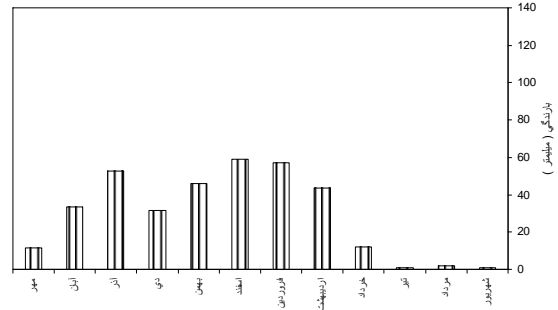
ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه شهرستانک



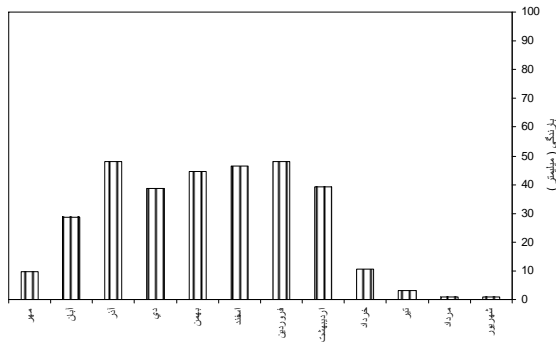
ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه کریم آباد



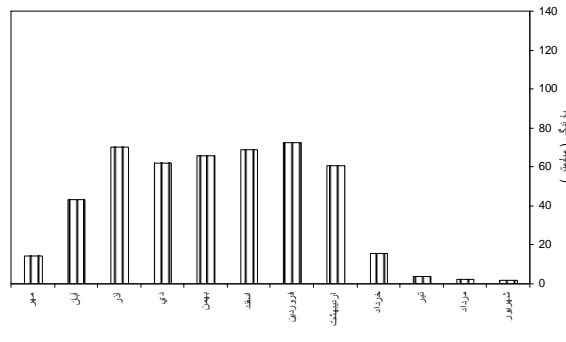
ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه نساء



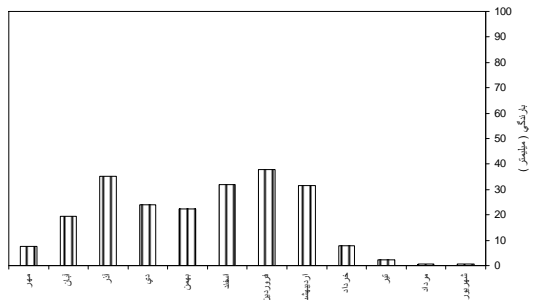
ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه آغشت



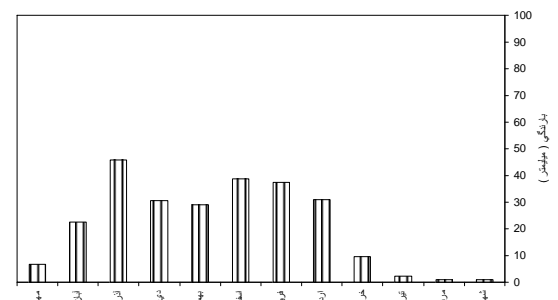
ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه ده صومعه



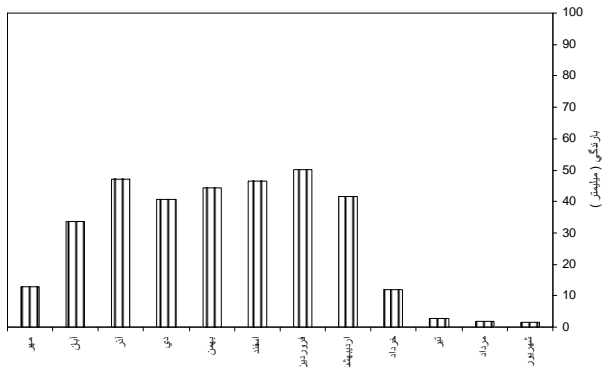
ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه ولیان



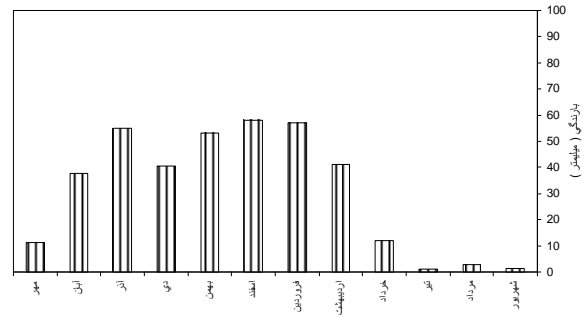
ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه نجم آباد



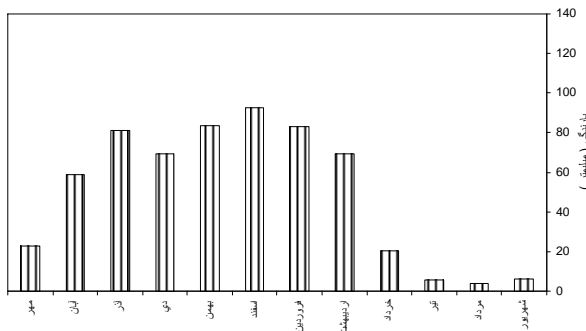
ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه هیو



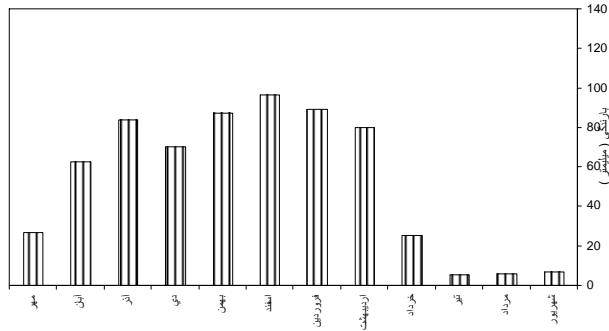
ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه بیلقان



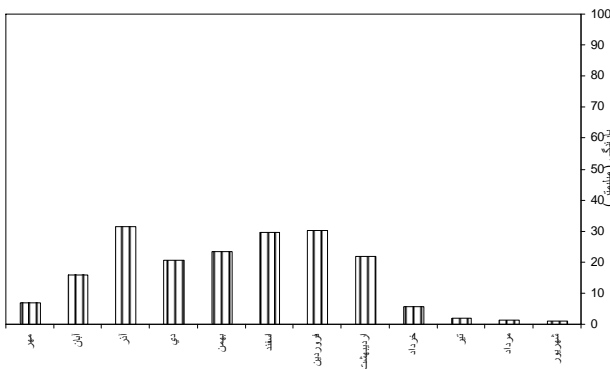
ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه سرهه برغان



ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه سیرا



ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه مورود



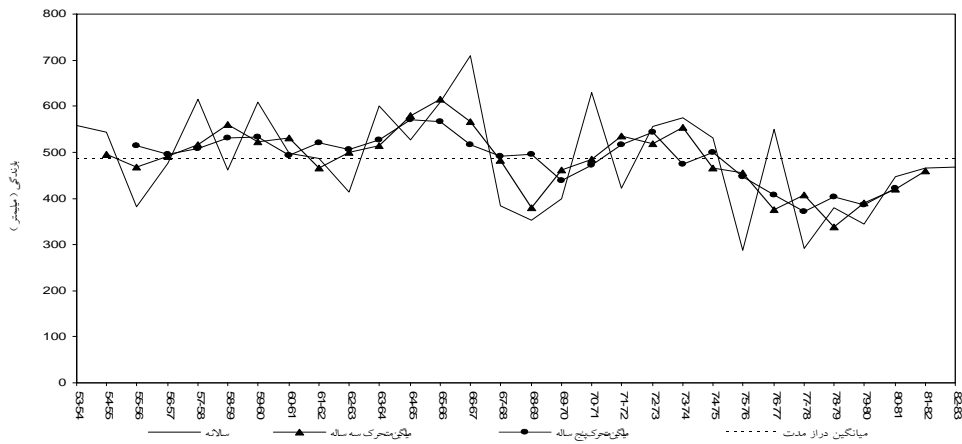
ادامه شکل ۲ - ۸ - نمودار تغییرات ماهانه بارندگی در ایستگاه سعید آباد



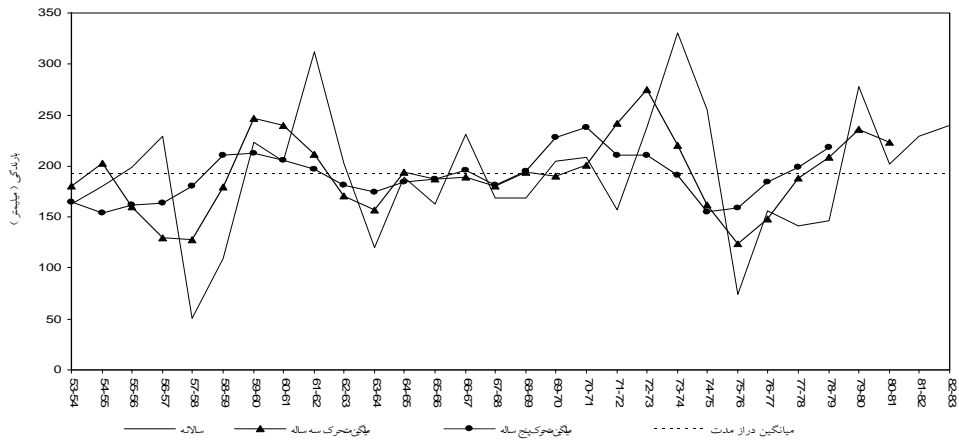
۲-۷-۲- بررسی دوره های خشکسالی و پر آبی

به منظور بررسی دوره های تر و خشک در منطقه مطالعاتی میانگین متحرک سه و پنج ساله برای تمام ایستگاه‌ها در شکل (۲-۹) ترسیم شده اند . تغییرات زمانی داده های بارش به دلیل تصادفی بودن این پدیده هیدرولوژیکی که زیاد می باشد، از طریق میانگین متحرک کمتر خواهد شد که در این صورت تصویر بهتری از تغییرات زمانی بارش به دست خواهد آمد .

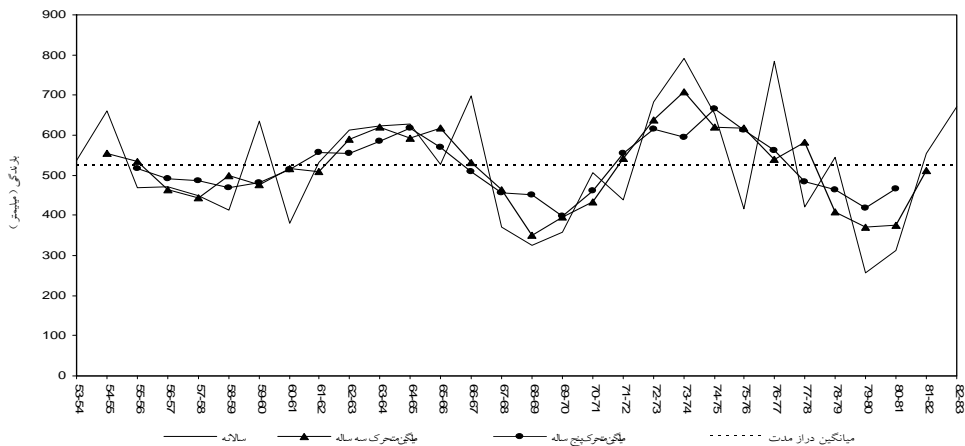
با توجه به نمودارهای رسم شده ملاحظه می گردد که بدلیل وجود میکروکلیمای خاص و شرایط اقلیمی حاکم بر منطقه ، با وجود اینکه پر آب ترین و خشک ترین سالها در ایستگاه‌های مختلف یکسان است اما دوره های پر آبی و خشکسالی متفاوتی دارند .



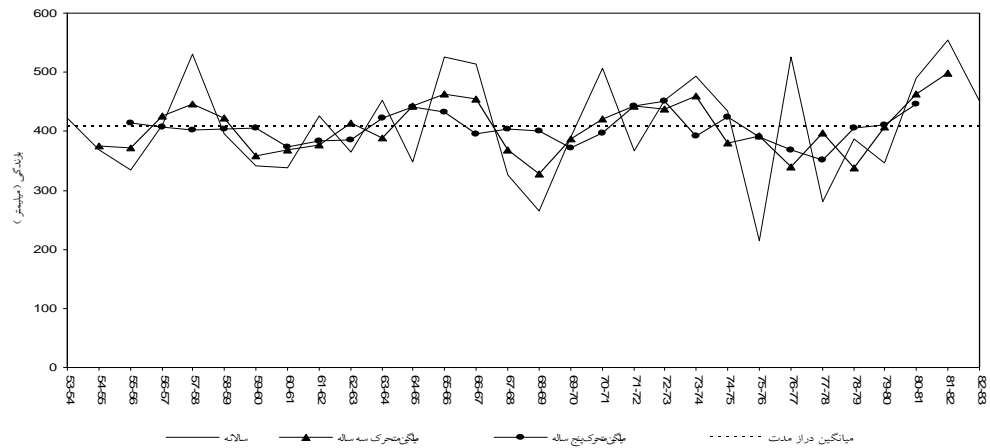
شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه آسارا



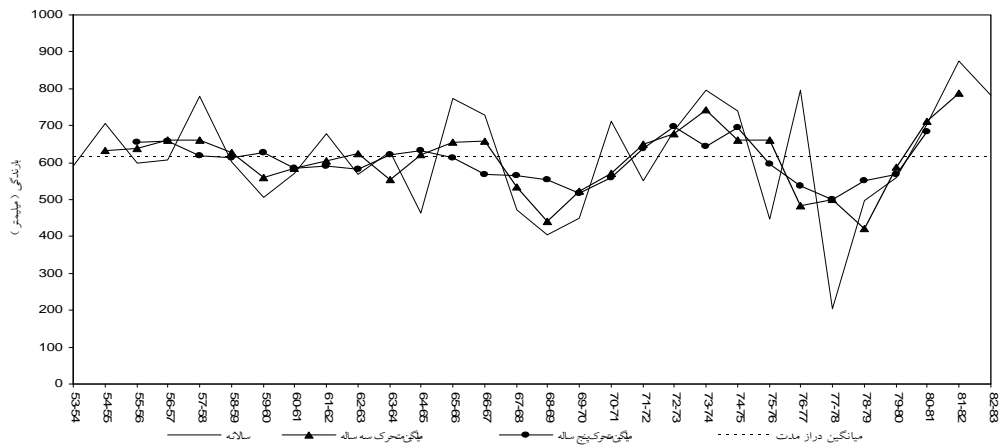
ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه پردک



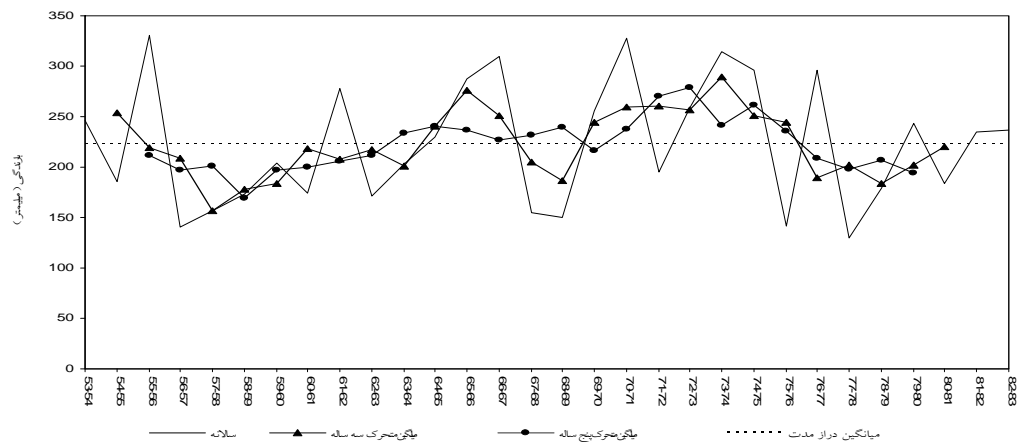
ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه دروان



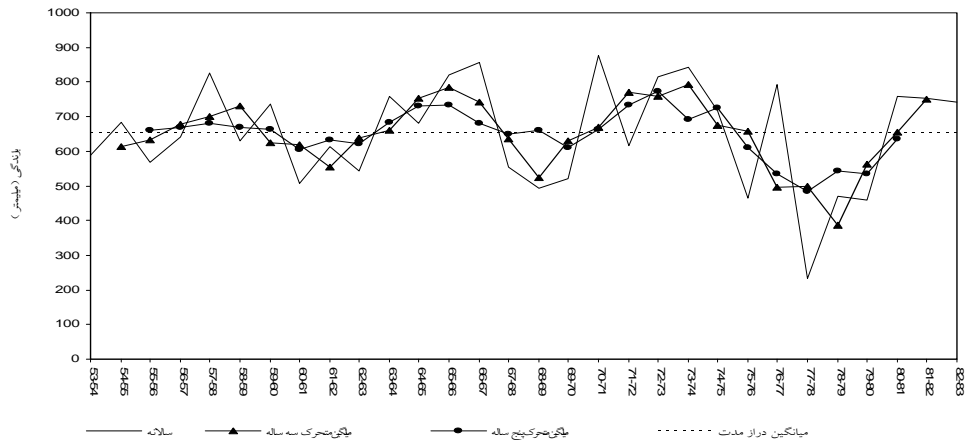
ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه سد امیرکبیر



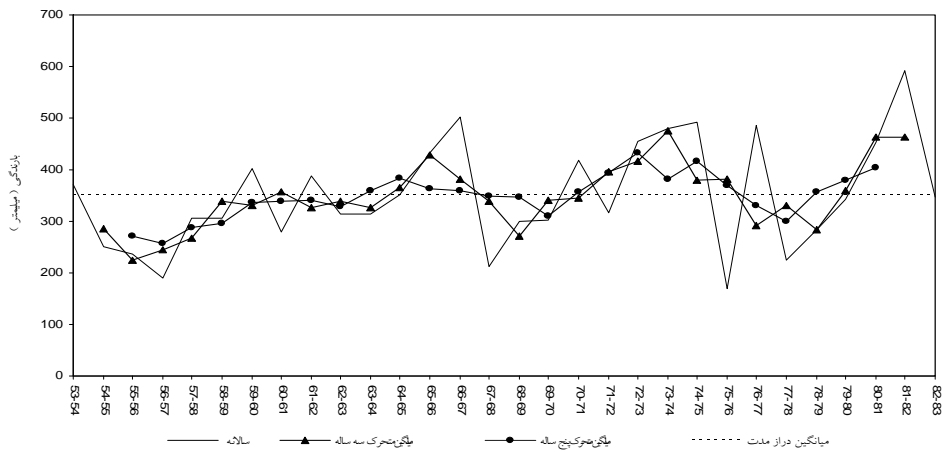
ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه شهرستانک



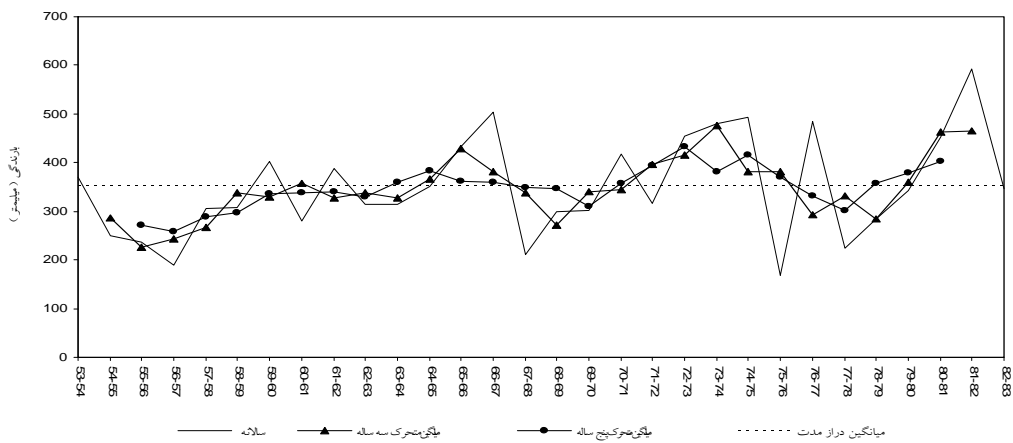
ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه کریم آباد



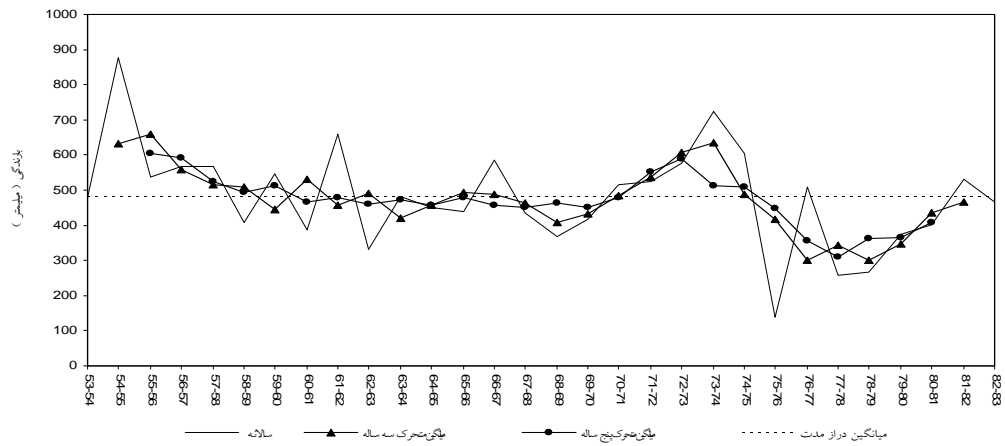
ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه نساء



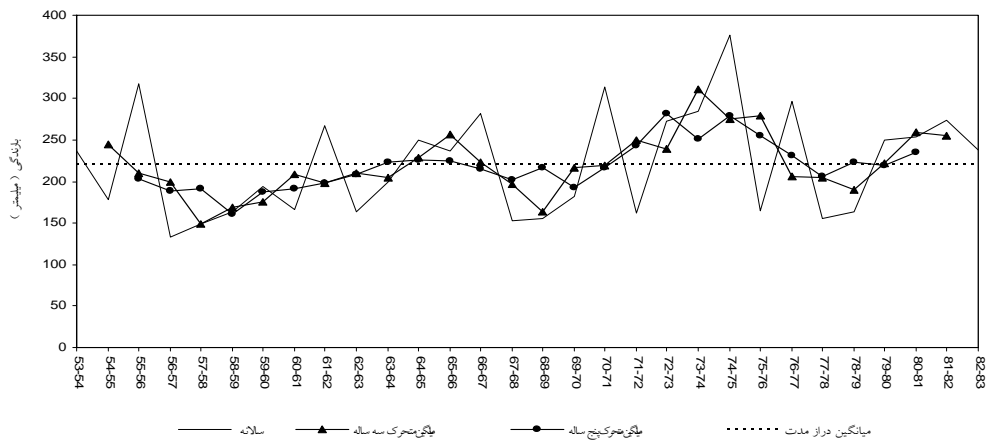
ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه آغشت



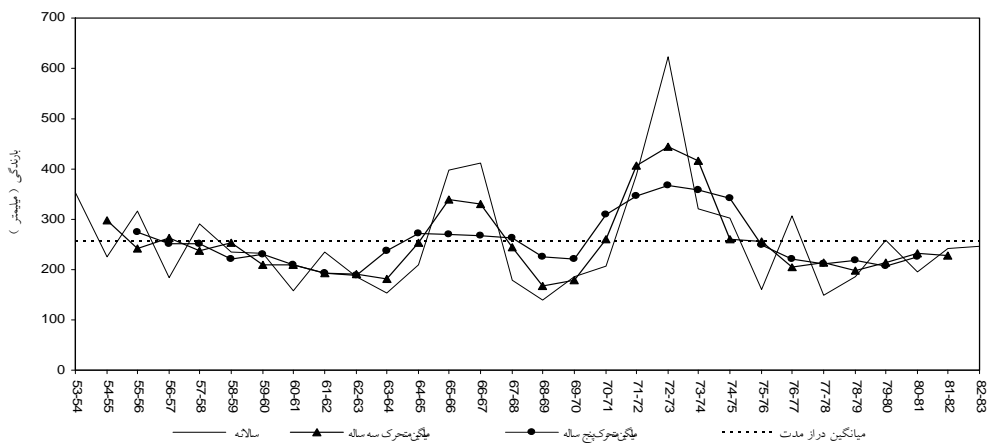
ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه ده صومعه



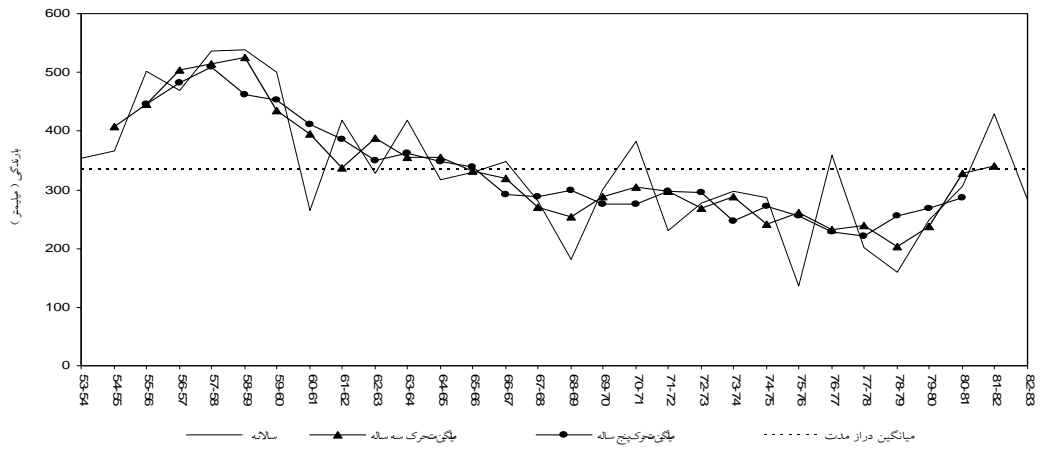
ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه ولیان



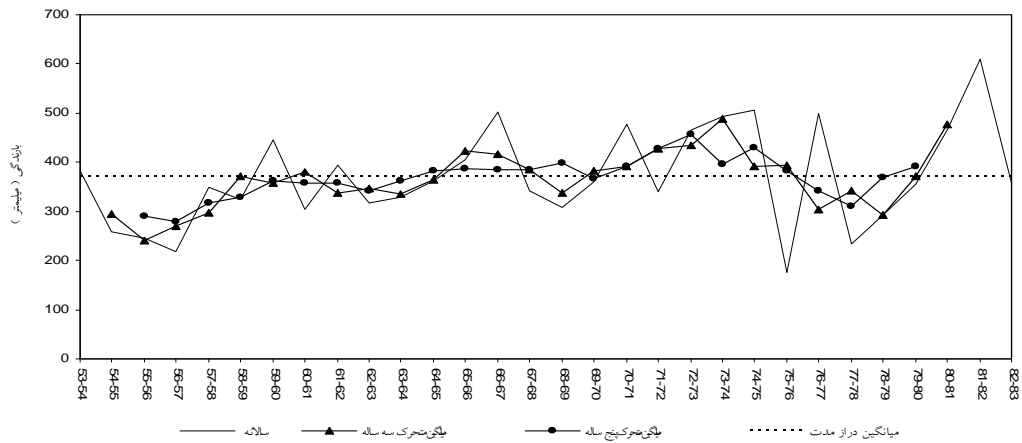
ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه نجم آباد



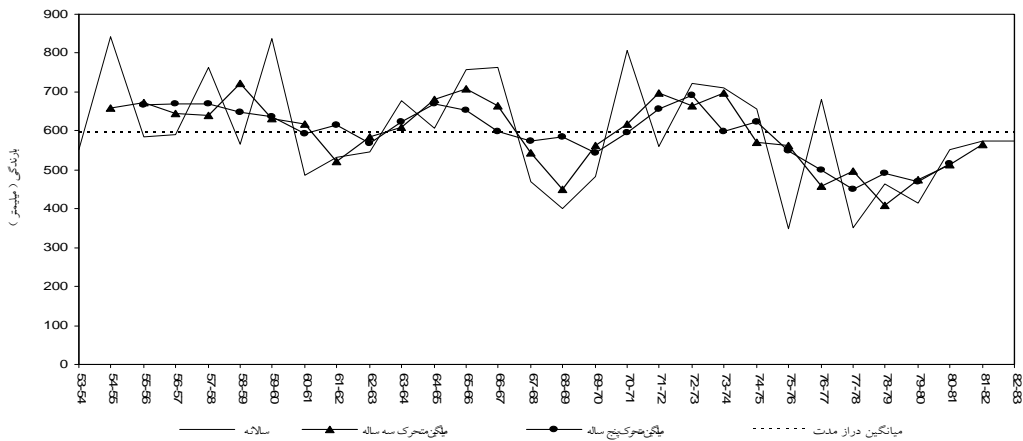
ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه هیو



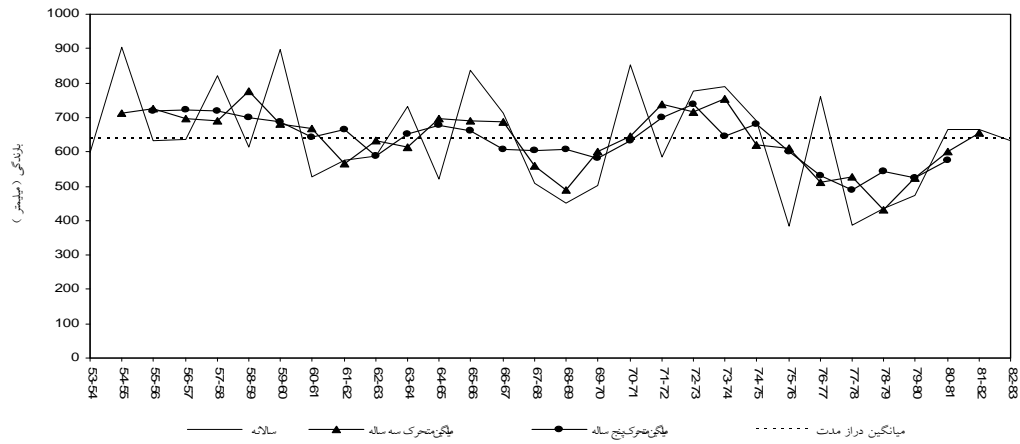
ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه بیلقان



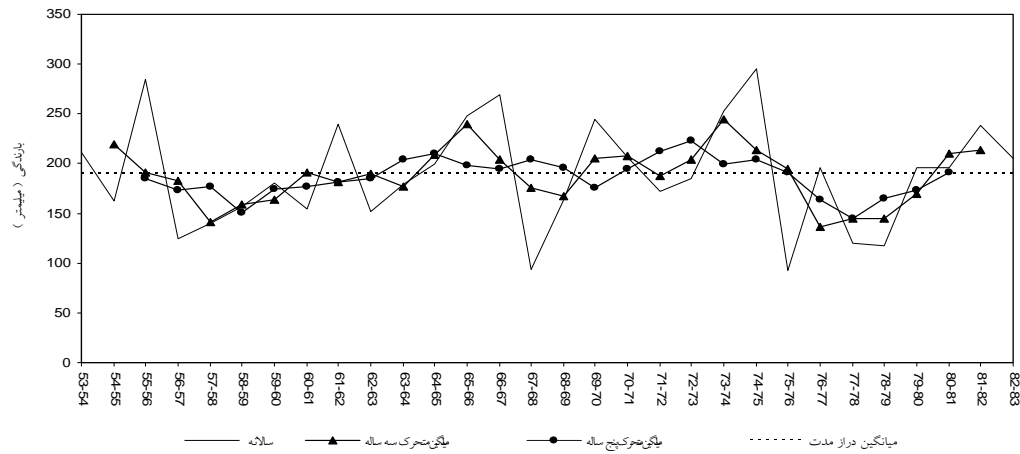
ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه سرهه برغان



ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه سیرا



ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه مورد



ادامه شکل ۲-۹ - نمودار تغییرات سالانه و میانگین متحرک سه و پنج ساله بارندگی در ایستگاه سعید آباد



۲-۷-۳- تغییرات بارندگی سالانه با ارتفاع (گرادیان بارندگی)

به منظور بررسی گرادیان بارندگی سالانه رابطه همبستگی بین بارندگی سالانه و ارتفاع ایستگاه‌ها، مورد مطالعه قرار گرفته است. در منطقه مطالعاتی کرج برای رسم گرادیان بارندگی علاوه بر ایستگاه‌های موجود در محدوده مطالعاتی سعی گردیده از برخی ایستگاه‌های خارج از محدوده نیز استفاده گردد. از آنجا که توده‌های باران‌زا به صورت ناحیه‌ای عمل می‌کنند استفاده از برخی ایستگاه‌های کمکی از اطراف محدوده مطالعاتی خطای محاسباتی معنی‌دار ایجاد نخواهد کرد. بر این اساس با توجه به ایستگاه‌هایی که در جدول (۲-۱۸) ذکر شده اند روابط همبستگی بین ارتفاع و بارندگی بدست آمده است. شکل (۲-۱۰) و (۲-۱۱) نمودار همبستگی بین بارندگی و ارتفاع ایستگاه‌ها را نشان می‌دهد.

۲-۷-۴- نقشه هم باران

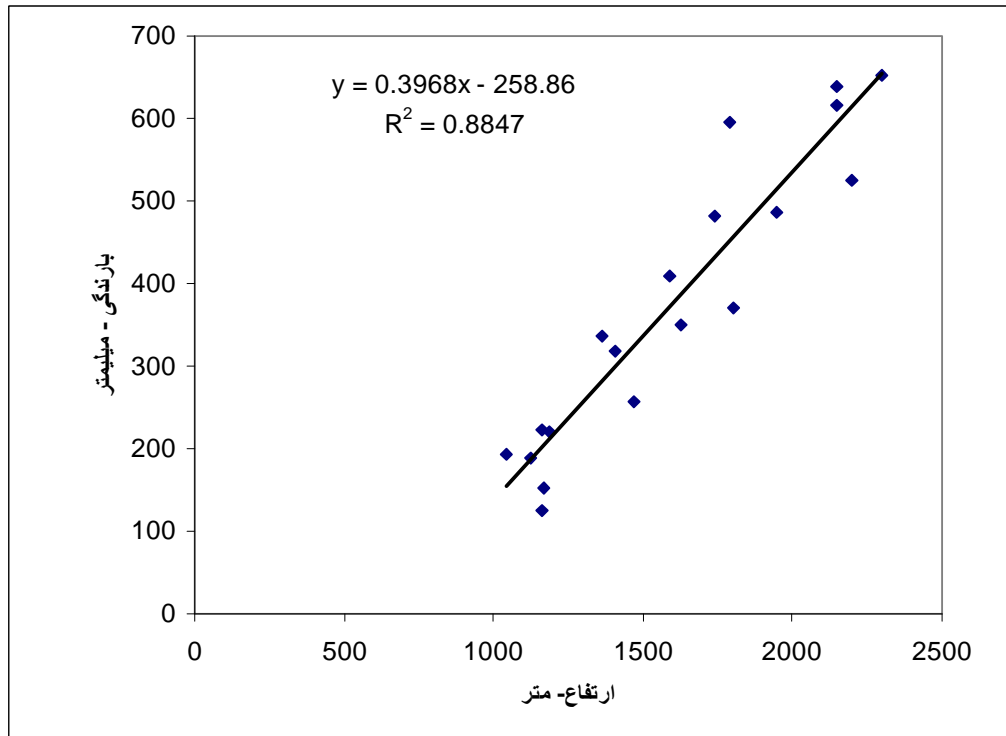
برای محاسبه و تعیین متوسط و حجم بارندگی سالانه در ارتفاعات و محدوده دشت کرج اقدام به رسم نقشه هم باران گردیده است. برای ترسیم نقشه هم باران از گرادیان بارندگی استفاده شده است. ابتدا با به کارگیری نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ مدل رقومی ارتفاع (DEM) منطقه در محیط GIS ساخته شده است. سپس گرادیان بارندگی بر مدل رقومی ارتفاع اعمال گردید تا در نهایت DEM بارندگی بدست آمد. سپس با کمک DEM بارندگی، نقشه خطوط هم باران استخراج شده است و در شکل (۲-۱۲) و (۲-۱۳) ارائه شده است. در جدول (۲-۱۹) میانگین، انحراف معیار، ضریب تغییرات ماهانه و سالانه بارندگی ایستگاه‌های موجود در محدوده مطالعاتی کرج ارائه شده است.

برای محاسبه متوسط بارندگی ماهانه دشت و ارتفاعات ایستگاه کریم آباد با ارتفاع ۱۱۶۰ متر در محدوده دشت به عنوان ایستگاه معرف دشت و ایستگاه دروان با ارتفاع ۲۲۰۰ متر به عنوان ایستگاه معرف ارتفاعات در نظر گرفته شده است و بر اساس آنها و مدل رقومی بارندگی میانگین دشت و ارتفاعات، توزیع ماهانه بارندگی در ارتفاعات و دشت محدوده مطالعاتی در جداول (۲-۲۰) و (۲-۲۱) ارائه شده است.

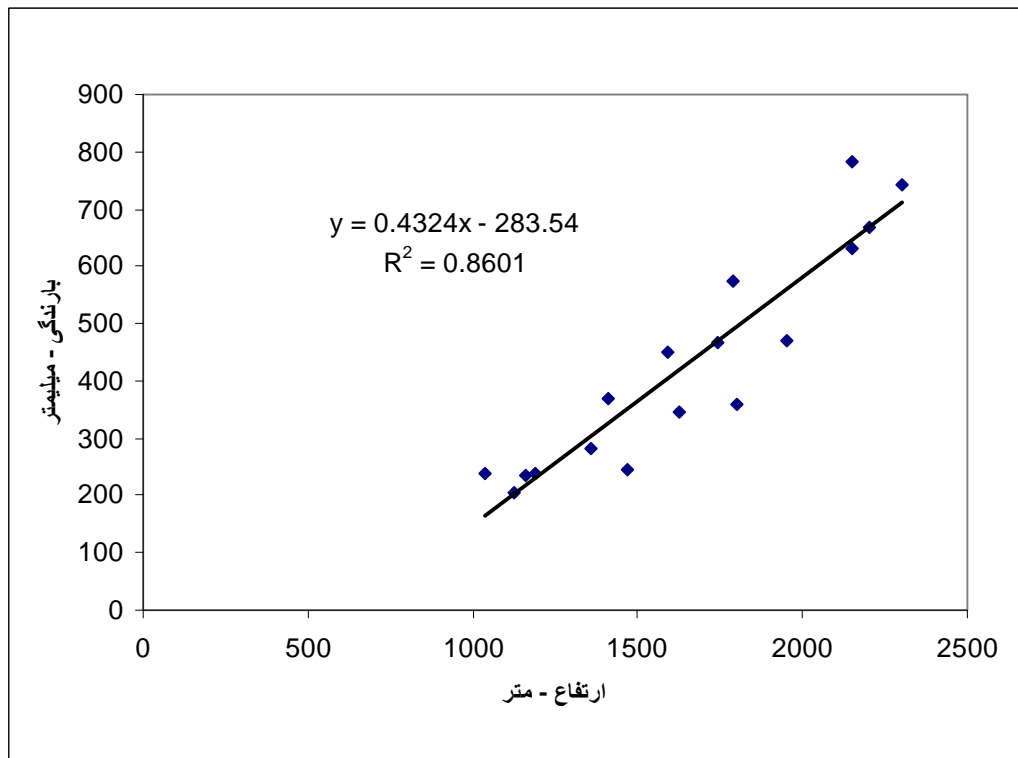


جدول ۲-۱۸ - میزان بارش و ارتفاع در ایستگاه‌های مورد استفاده در گردبان بارندگی

| ردیف | ایستگاه | ارتفاع (m) | بارندگی ۳۰ ساله mm | بارندگی ۸۲-۱۳۸۲ mm |
|------|-------------|------------|-----------------------|-----------------------|
| ۱ | اسارا | ۱۹۵۰ | ۴۸۶ | ۴۶۹ |
| ۲ | پرندهک | ۱۰۴۰ | ۱۹۲ | ۲۴۰ |
| ۳ | دروان | ۲۲۰۰ | ۵۲۴ | ۶۷۰ |
| ۴ | سد امیرکبیر | ۱۵۸۸ | ۴۰۹ | ۴۵۲ |
| ۵ | شهرستانک | ۲۱۵۰ | ۶۱۶ | ۷۸۲ |
| ۶ | کریم آباد | ۱۱۶۰ | ۲۲۳ | ۲۳۷ |
| ۷ | نساء | ۲۳۰۰ | ۶۵۲ | ۷۴۲ |
| ۸ | اغشت | ۱۴۲۵ | ۳۵۱ | ۳۴۷ |
| ۹ | ده صومعه | ۱۴۱۰ | ۳۱۹ | ۳۷۱ |
| ۱۰ | ولیان | ۱۷۴۰ | ۴۸۱ | ۴۶۶ |
| ۱۱ | نجم آباد | ۱۱۹۰ | ۲۲۱ | ۲۳۸ |
| ۱۲ | هیو | ۱۴۷۰ | ۲۵۶ | ۲۴۶ |
| ۱۳ | بیلقان | ۱۳۶۰ | ۳۳۵ | ۲۸۳ |
| ۱۴ | سرهمه برغان | ۱۸۰۰ | ۳۷۱ | ۳۵۸ |
| ۱۵ | سیرا | ۱۷۹۰ | ۵۹۵ | ۵۷۴ |
| ۱۶ | مورود | ۲۱۵۰ | ۶۳۸ | ۶۳۲ |
| ۱۷ | سعید آباد | ۱۱۳۵ | ۱۸۹ | ۲۰۵ |



شکل ۲ - ۱۰ - نمودار همبستگی بارندگی و ارتفاع (گرادیان بارندگی) در محدوده مطالعاتی کرج - متوسط سالهای آبی ۵۴-۵۳ تا ۸۳-۸۲



شکل ۲ - ۱۱ - نمودار همبستگی بارندگی و ارتفاع (گرادیان بارندگی) در محدوده مطالعاتی کرج - متوسط سال آبی ۸۳-۸۲



جدول ۲-۱۹- عاملهای آماری ریزشهای جوی در ایستگاههای محدوده مطالعاتی تهران - ۳۰ ساله

| ایستگاه | پارامتر | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|-------------|--------------|-------|--------|--------|-------|------|-------|---------|----------|--------|-------|--------|--------|--------|
| آسارا | میگین | ۲/۱/۱ | ۵۲/۴ | ۶۵/۳ | ۵۱/۱ | ۵۹/۸ | ۷۱/۸ | ۶۷/۶ | ۶۳/۸ | ۱۸/۳ | ۵/۷ | ۳/۷ | ۵/۶ | ۴۸۶/۰ |
| | انحراف مجول | ۲۶/۶ | ۴۲/۵ | ۳۷/۹ | ۲۷/۶ | ۲۴/۹ | ۲۷/۶ | ۳۵/۸ | ۴۵/۷ | ۱۵/۴ | ۷/۸ | ۵/۳ | ۷/۰ | ۱۱۰/۸ |
| | ضریب تغییرات | ۱۳۶/۱ | ۸۱/۳ | ۵۷/۹ | ۴۶/۱ | ۴۸/۸ | ۵۹/۵ | ۵۳/۰ | ۷۱/۶ | ۸۴/۰ | ۱۳۶/۸ | ۱۴۰/۵ | ۱۳۹/۳ | ۲۲/۸ |
| پرنک | میگین | ۱۰/۰ | ۱۳/۷ | ۲۹/۴ | ۲۳/۵ | ۲۳/۸ | ۲۷/۰ | ۳۱/۷ | ۲۱/۷ | ۷/۷ | ۲/۱ | ۰/۹ | ۱/۱ | ۱۹۳/۵ |
| | انحراف مجول | ۲۱/۰ | ۱۴/۹ | ۲۰/۶ | ۱۹/۳ | ۱۷/۰ | ۲۰/۴ | ۲۳/۴ | ۱۶/۵ | ۱۱/۱ | ۴/۰ | ۲/۶ | ۲/۶ | ۶۶/۰ |
| | ضریب تغییرات | ۲۰/۸ | ۱۰/۹/۱ | ۸۱/۸ | ۷۱/۳ | ۷۵/۶ | ۷۳/۹ | ۴۴/۸ | ۳۹/۳ | ۲۱/۷ | ۱۱/۱ | ۲۳/۸/۵ | ۲۳/۸/۵ | ۳۴/۳ |
| دروان | میگین | ۲۱/۶ | ۵۶/۱ | ۶۷/۴ | ۶۰/۰ | ۶۷/۵ | ۶۵/۴ | ۷۸/۹ | ۷۱/۶ | ۲۰/۳ | ۶/۴ | ۶/۳ | ۶/۵ | ۵۳۳/۹ |
| | انحراف مجول | ۲۶/۳ | ۴۶/۰ | ۴۶/۱ | ۳۱/۰ | ۳۱/۹ | ۳۹/۳ | ۴۴/۸ | ۵۰/۱ | ۱۰/۷ | ۱۰/۷ | ۷/۷ | ۷/۱ | ۱۴۸/۴ |
| | ضریب تغییرات | ۱۳/۱ | ۷۸/۵ | ۶۸/۴ | ۵۱/۷ | ۴۷/۳ | ۶۰/۱ | ۵۶/۸ | ۷۰/۰ | ۸۸/۳ | ۱۶۶/۱ | ۱۸۷/۸ | ۱۸۷/۸ | ۲۳۰/۸ |
| رندان | میگین | ۱۶/۵ | ۶۵/۹ | ۱۰۸/۳ | ۵۳/۸ | ۵۷/۱ | ۴۸/۵ | ۹۷/۷ | ۳۸/۴ | ۱۳/۴ | ۱۳/۳ | ۶/۰ | ۵/۸ | ۸۵/۳ |
| | انحراف مجول | ۳۲/۴ | ۴۸/۸ | ۶۰/۸ | ۳۹/۱ | ۳۸/۳ | ۲۰/۳ | ۷۰/۳ | ۲۰/۷ | ۱۳/۳ | ۱۸/۳ | ۶/۳ | ۹/۳ | ۲۱۱/۵ |
| | ضریب تغییرات | ۱۹۶/۴ | ۷۴/۱ | ۵۶/۳ | ۷۳/۴ | ۴۹/۴ | ۴۱/۸ | ۷۲/۰ | ۵۳/۹ | ۱۰۶/۱ | ۱۴۹/۳ | ۱۰۵/۰ | ۱۵۸/۴ | ۲۴۷/۹ |
| سد امیرکبیر | میگین | ۱۹/۰ | ۳۹/۳ | ۵۸/۳ | ۴۳/۳ | ۵۲/۴ | ۵۷/۴ | ۶۶/۱ | ۶۸/۰ | ۱۴/۵ | ۴/۴ | ۳/۰ | ۳/۵ | ۴۰۸/۶ |
| | انحراف مجول | ۲۷/۱ | ۳۳/۱ | ۳۵/۰ | ۲۰/۵ | ۲۳/۱ | ۳۸/۰ | ۴۱/۰ | ۳۱/۹ | ۱۶/۷ | ۷/۷ | ۵/۱ | ۵/۷ | ۹۱/۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۴۳/۰ | ۸۴/۳ | ۶۰/۳ | ۴۷/۴ | ۴۵/۳ | ۶۶/۳ | ۶۲/۰ | ۶۶/۵ | ۱۰۱/۳ | ۱۶۵/۰ | ۱۷۳/۷ | ۱۶۶/۷ | ۲۲/۳ |
| شهرستانک | میگین | ۲۷/۳ | ۴۲/۴ | ۷۷/۵ | ۵۷/۳ | ۷۵/۵ | ۸۸/۰ | ۸۶/۴ | ۸۹/۸ | ۲۱/۵ | ۹/۳ | ۷/۴ | ۸/۰ | ۶۱۵/۸ |
| | انحراف مجول | ۲۸/۸ | ۴۶/۷ | ۵۱/۷ | ۳۵/۴ | ۳۸/۱ | ۴۰/۶ | ۵۶/۳ | ۳۱/۹ | ۲۱/۵ | ۱۳/۳ | ۹/۳ | ۱۰/۱ | ۱۵۷/۴ |
| | ضریب تغییرات | ۱۰۶/۰ | ۷۴/۹ | ۶۶/۷ | ۴۴/۴ | ۵۰/۵ | ۴۶/۱ | ۶۰/۰ | ۶۵/۳ | ۷۸/۳ | ۱۳۶/۳ | ۱۳۶/۳ | ۱۳۶/۳ | ۲۵/۶ |
| کریم آباد | میگین | ۷/۱ | ۲۱/۱ | ۳۷/۸ | ۲۲/۳ | ۲۴/۴ | ۳۲/۳ | ۳۶/۰ | ۲۹/۶ | ۹/۳ | ۲/۳ | ۱/۳ | ۰/۹ | ۲۲۲/۹ |
| | انحراف مجول | ۱۴/۰ | ۲۱/۹ | ۲۵/۱ | ۱۶/۷ | ۱۳/۴ | ۲۵/۰ | ۲۵/۳ | ۲۵/۷ | ۱۰/۳ | ۶/۷ | ۳/۳ | ۱/۸ | ۶۰/۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۹۸/۶ | ۱۰۸/۷ | ۶۶/۳ | ۶۶/۳ | ۵۱/۶ | ۷۷/۷ | ۷۰/۰ | ۸۶/۹ | ۱۱۰/۵ | ۲۳۳/۴ | ۲۴۶/۳ | ۲۰۹/۳ | ۲۷/۰ |
| کشار | میگین | ۲۵/۷ | ۴۴/۳ | ۳۶/۱ | ۳۴/۱ | ۵۷/۵ | ۴۹/۵ | ۶۱/۹ | ۶۰/۸ | ۱۰/۶/۹ | ۱۱/۳ | ۷/۳ | ۳/۳ | ۶۷/۵ |
| | انحراف مجول | ۴۴/۵ | ۴۰/۶ | ۱۰۴/۳ | ۴۱/۵ | ۵۶/۰ | ۲۵/۴ | ۶۶/۵ | ۱۴/۴ | ۱۶/۰ | ۱۴/۶ | ۲۰/۹ | ۶/۵ | ۱۹۱/۷ |
| | ضریب تغییرات | ۱۷۳/۴ | ۹۱/۸ | ۸۶/۱ | ۱۳۱/۶ | ۹۷/۴ | ۵۱/۳ | ۶۱/۵ | ۳۵/۳ | ۳۵/۳ | ۱۳۴/۸ | ۱۵۷/۷ | ۲۰۰/۰ | ۲۸۶/۰ |
| کیگانه | میگین | ۲۶/۵ | ۴۸/۰ | ۸۳/۸ | ۸۳/۸ | ۷۶/۵ | ۶۱/۰ | ۶۵/۸ | ۸۳/۵ | ۲۲/۵ | ۷/۳ | ۷/۳ | ۶/۵ | ۷۶/۰ |
| | انحراف مجول | ۴۴/۵ | ۲۸/۴ | ۱۰/۹/۴ | ۳۴/۷ | ۴۹/۵ | ۴۲/۳ | ۶۶/۶ | ۲۷/۵ | ۱۸/۴ | ۱۰/۹ | ۱۰/۶ | ۷/۰ | ۲۲۶/۴ |
| | ضریب تغییرات | ۱۶۷/۹ | ۵۹/۳ | ۷۹/۶ | ۷۴/۳ | ۶۶/۷ | ۶۹/۳ | ۶۶/۳ | ۷۷/۴ | ۶۰/۱ | ۸۱/۸ | ۱۳۲/۱ | ۱۶۶/۳ | ۲۹۷/۸ |
| نساء | میگین | ۲۹/۹ | ۶۸/۱ | ۸۶/۸ | ۸۶/۰ | ۸۰/۷ | ۹۶/۰ | ۹۵/۷ | ۸۲/۳ | ۲۵/۰ | ۱۱/۳ | ۷/۳ | ۸/۳ | ۶۵۲/۰ |
| | انحراف مجول | ۳۰/۹ | ۵۵/۱ | ۳۰/۳ | ۳۴/۳ | ۵۰/۳ | ۵۲/۵ | ۶۲/۹ | ۵۲/۹ | ۲۰/۳ | ۱۰/۱ | ۱۰/۱ | ۱۰/۱ | ۱۶۱/۹ |
| | ضریب تغییرات | ۱۰۳/۵ | ۸۰/۹ | ۶۶/۷ | ۴۸/۱ | ۴۲/۴ | ۵۲/۳ | ۵۳/۸ | ۵۲/۴ | ۸۰/۷ | ۱۴۵/۴ | ۱۴۰/۷ | ۱۴۰/۷ | ۲۴/۸ |
| آغشت | میگین | ۱۱/۳ | ۳۳/۴ | ۵۲/۷ | ۳۱/۵ | ۴۶/۱ | ۵۸/۸ | ۵۷/۰ | ۶۳/۵ | ۱۱/۸ | ۱/۱ | ۲/۱ | ۱/۱ | ۳۵۰/۵ |
| | انحراف مجول | ۱۹/۹ | ۳۴/۷ | ۳۳/۱ | ۲۰/۰ | ۲۴/۴ | ۳۷/۳ | ۳۷/۰ | ۳۰/۱ | ۱۷/۰ | ۶/۰ | ۶/۶ | ۳/۳ | ۱۰۱/۸ |
| | ضریب تغییرات | ۱۷۶/۱ | ۱۰۳/۹ | ۶۶/۰ | ۶۳/۵ | ۵۲/۹ | ۶۳/۴ | ۶۴/۹ | ۶۹/۱ | ۱۴۴/۴ | ۳۶۳/۴ | ۳۶۳/۴ | ۲۹۶/۶ | ۲۹/۰ |
| ده صومعه | میگین | ۹/۸ | ۲۸/۵ | ۴۸/۱ | ۳۸/۶ | ۴۶/۵ | ۴۶/۵ | ۴۷/۹ | ۴۶/۳ | ۱۰/۶ | ۳/۱ | ۱/۱ | ۱/۱ | ۳۱۹/۰ |
| | انحراف مجول | ۱۶/۳ | ۳۲/۷ | ۳۲/۴ | ۲۳/۳ | ۲۳/۱ | ۲۳/۱ | ۳۶/۵ | ۲۹/۱ | ۱۴/۳ | ۶/۳ | ۲/۶ | ۲/۶ | ۹۱/۹ |
| | ضریب تغییرات | ۱۶۶/۷ | ۱۱۴/۷ | ۶۷/۳ | ۶۰/۰ | ۵۱/۹ | ۷۳/۶ | ۷۶/۳ | ۷۴/۱ | ۱۳۴/۵ | ۲۰۲/۰ | ۲۴۳/۰ | ۲۴۳/۰ | ۲۸/۸ |
| ولیان | میگین | ۱۴/۰ | ۴۳/۳ | ۷۰/۶ | ۶۲/۳ | ۶۵/۸ | ۶۹/۱ | ۷۲/۳ | ۶۰/۶ | ۱۵/۷ | ۳/۵ | ۲/۴ | ۱/۶ | ۴۸۰/۹ |
| | انحراف مجول | ۲۷/۷ | ۴۳/۳ | ۳۹/۱ | ۳۹/۹ | ۲۷/۹ | ۲۳/۴ | ۵۲/۱ | ۴۳/۳ | ۲۲/۵ | ۷/۰ | ۶/۶ | ۶/۱ | ۱۲۹/۹ |
| | ضریب تغییرات | ۱۹۷/۶ | ۱۰۰/۱ | ۵۶/۴ | ۷۰/۶ | ۶۲/۸ | ۶۲/۸ | ۷۲/۰ | ۶۸/۰ | ۱۶۳/۰ | ۱۸۸/۶ | ۲۸۹/۳ | ۲۸۹/۳ | ۲۷/۰ |
| نجم آباد | میگین | ۷/۵ | ۱۹/۳ | ۳۵/۱ | ۲۴/۳ | ۲۲/۳ | ۳۱/۸ | ۳۷/۸ | ۳۱/۴ | ۷/۹ | ۲/۳ | ۰/۸ | ۰/۶ | ۲۲/۱۰ |
| | انحراف مجول | ۱۵/۹ | ۲۰/۸ | ۲۳/۸ | ۱۶/۳ | ۱۰/۴ | ۲۴/۳ | ۳۰/۱ | ۲۸/۶ | ۲۱/۴ | ۶/۸ | ۲/۳ | ۱/۵ | ۶۲/۴ |
| | ضریب تغییرات | ۳۲/۹ | ۱۰/۷/۶ | ۶۷/۱ | ۶۷/۱ | ۶۶/۶ | ۷۹/۶ | ۷۹/۶ | ۹۱/۰ | ۱۰۵/۳ | ۲۲۰/۵ | ۲۸۰/۵ | ۲۸۰/۵ | ۲۸/۳ |
| هیر | میگین | ۶/۸ | ۲۲/۶ | ۴۵/۹ | ۳۰/۷ | ۲۹/۱ | ۳۸/۶ | ۳۷/۴ | ۳۱/۱ | ۹/۷ | ۲/۳ | ۱/۱ | ۰/۸ | ۲۵۶/۱ |
| | انحراف مجول | ۱۱/۳ | ۲۵/۱ | ۳۴/۱ | ۲۳/۱ | ۱۷/۳ | ۳۰/۱ | ۲۷/۷ | ۲۹/۶ | ۱۳/۶ | ۴/۹ | ۳/۱ | ۲/۰ | ۱۰۸/۱ |
| | ضریب تغییرات | ۱۶۶/۳ | ۱۱۱/۰ | ۷۵/۱ | ۷۵/۱ | ۷۸/۱ | ۷۴/۱ | ۷۶/۱ | ۹۵/۱ | ۱۳۷/۸ | ۲۱۶/۸ | ۲۹۵/۳ | ۲۹۳/۹ | ۶۲/۳ |
| یلقان | میگین | ۱۳/۸ | ۳۳/۸ | ۴۷/۳ | ۴۰/۷ | ۴۶/۵ | ۴۶/۵ | ۵۰/۰ | ۴۹/۵ | ۱۴/۵ | ۲/۹ | ۲/۹ | ۱/۷ | ۳۳/۳ |
| | انحراف مجول | ۲۱/۸ | ۳۶/۴ | ۲۸/۶ | ۳۰/۰ | ۲۸/۰ | ۳۲/۰ | ۳۱/۶ | ۳۰/۵ | ۱۶/۶ | ۵/۸ | ۳/۸ | ۳/۸ | ۱۰۶/۳ |
| | ضریب تغییرات | ۱۷۰/۴ | ۱۰۷/۸ | ۶۰/۶ | ۷۳/۷ | ۶۳/۰ | ۶۸/۹ | ۶۳/۳ | ۷۳/۶ | ۱۳۱/۱ | ۲۰۲/۱ | ۱۹۹/۰ | ۲۳۶/۴ | ۳۱/۷ |
| سر به برغان | میگین | ۱۱/۳ | ۳۷/۵ | ۵۵/۰ | ۴۰/۵ | ۵۳/۱ | ۵۸/۱ | ۵۶/۹ | ۶۱/۳ | ۱۱/۹ | ۱/۳ | ۲/۸ | ۱/۳ | ۳۷۰/۹ |
| | انحراف مجول | ۱۶/۳ | ۳۵/۷ | ۳۲/۹ | ۲۳/۳ | ۲۳/۳ | ۲۳/۳ | ۳۸/۴ | ۲۹/۷ | ۱۷/۸ | ۶/۳ | ۷/۳ | ۳/۳ | ۹۷/۳ |
| | ضریب تغییرات | ۱۴۳/۹ | ۹۵/۱ | ۵۹/۹ | ۵۸/۸ | ۵۰/۸ | ۶۱/۶ | ۶۱/۶ | ۷۱/۹ | ۱۵۰/۰ | ۲۳۷/۵ | ۲۳۷/۵ | ۲۵۳/۸ | ۲۶/۳ |
| سیرا | میگین | ۲۲/۶ | ۵۸/۹ | ۸۱/۱ | ۶۹/۱ | ۸۳/۴ | ۹۲/۷ | ۸۳/۰ | ۶۹/۱ | ۲۰/۳ | ۵/۷ | ۳/۸ | ۶/۰ | ۵۹۵/۳ |
| | انحراف مجول | ۲۸/۵ | ۵۰/۵ | ۴۵/۹ | ۳۵/۱ | ۴۱/۷ | ۵۵/۱ | ۴۴/۳ | ۴۲/۳ | ۱۷/۵ | ۸/۸ | ۵/۹ | ۹/۰ | ۱۴۰/۶ |
| | ضریب تغییرات | ۱۳۶/۴ | ۸۵/۸ | ۵۶/۶ | ۵۰/۸ | ۵۰/۰ | ۵۹/۴ | ۵۹/۴ | ۵۳/۴ | ۶۱/۱ | ۸۶/۶ | ۱۵۶/۸ | ۱۵۶/۸ | ۳۳/۴ |
| مورود | میگین | ۲۶/۶ | ۴۲/۴ | ۸۳/۹ | ۷۰/۳ | ۸۷/۰ | ۹۶/۳ | ۸۹/۰ | ۸۰/۱ | ۲۵/۴ | ۵/۶ | ۵/۷ | ۶/۷ | ۶۳۸/۶ |
| | انحراف مجول | ۳۱/۸ | ۴۷/۵ | ۳۷/۱ | ۴۲/۹ | ۴۲/۹ | ۵۶/۳ | ۵۱/۳ | ۴۶/۳ | ۲۳/۳ | ۸/۵ | ۱۳/۴ | ۱۰/۷ | ۱۵۰/۳ |
| | ضریب تغییرات | ۱۱۹/۷ | ۸۹/۸ | ۵۶/۶ | ۵۲/۹ | ۴۹/۳ | ۵۸/۵ | ۵۷/۷ | ۵۷/۷ | ۹۱/۷ | ۱۵۸/۶ | ۱۶۰/۴ | ۱۶۰/۴ | ۲۳/۵ |
| تازان چال | میگین | ۸/۳ | ۲۰/۷ | ۳۱/۸ | ۳۰/۰ | ۲۸/۰ | ۳۶/۰ | ۳۰/۰ | ۳۰/۰ | ۲/۳ | ۱/۱ | ۰/۸ | ۰/۴ | ۱۵۲/۷ |
| | انحراف مجول | ۱۳/۵ | ۲۱/۷ | ۲۶/۴ | ۱۹/۶ | ۱۹/۶ | ۲۹/۶ | ۲۷/۰ | ۲۹/۶ | ۷/۳ | ۲/۳ | ۲/۳ | ۲/۳ | ۱۲۰/۳ |
| | ضریب تغییرات | ۱۶۵/۳ | ۱۰۴/۸ | ۵۵/۳ | ۸۸/۱ | ۶۹/۳ | ۸۱/۷ | ۹۰/۳ | ۹۰/۳ | ۱۳۸/۳ | ۲۰۹/۵ | ۲۳۱/۶ | ۲۳۳/۳ | ۷۸/۷ |
| سعید آباد | میگین | ۶/۸ | ۱۵/۷ | ۳۱/۴ | ۲۰/۷ | ۲۳/۵ | ۲۹/۷ | ۳۰/۳ | ۲۱/۷ | ۵/۶ | ۲/۰ | ۱/۳ | ۰/۸ | ۱۸۹/۳ |
| | انحراف مجول | ۱۲/۸ | ۱۶/۱ | ۲۳/۵ | ۱۴/۱ | ۱۱/۸ | ۲۷/۳ | ۲۲/۷ | ۲۲/۷ | ۱۹/۱ | ۵/۹ | ۳/۵ | ۱/۶ | ۵۲/۹ |
| | ضریب تغییرات | ۱۸۹/۶ | ۱۰۲/۳ | ۷۵/۰ | ۶۸/۳ | ۵۰/۳ | ۴۳/۱ | ۷۴/۸ | ۸۷/۹ | ۱۰۶/۳ | ۲۱۰/۰ | ۲۰۶/۹ | ۲۰۲/۵ | ۲۸/۰ |



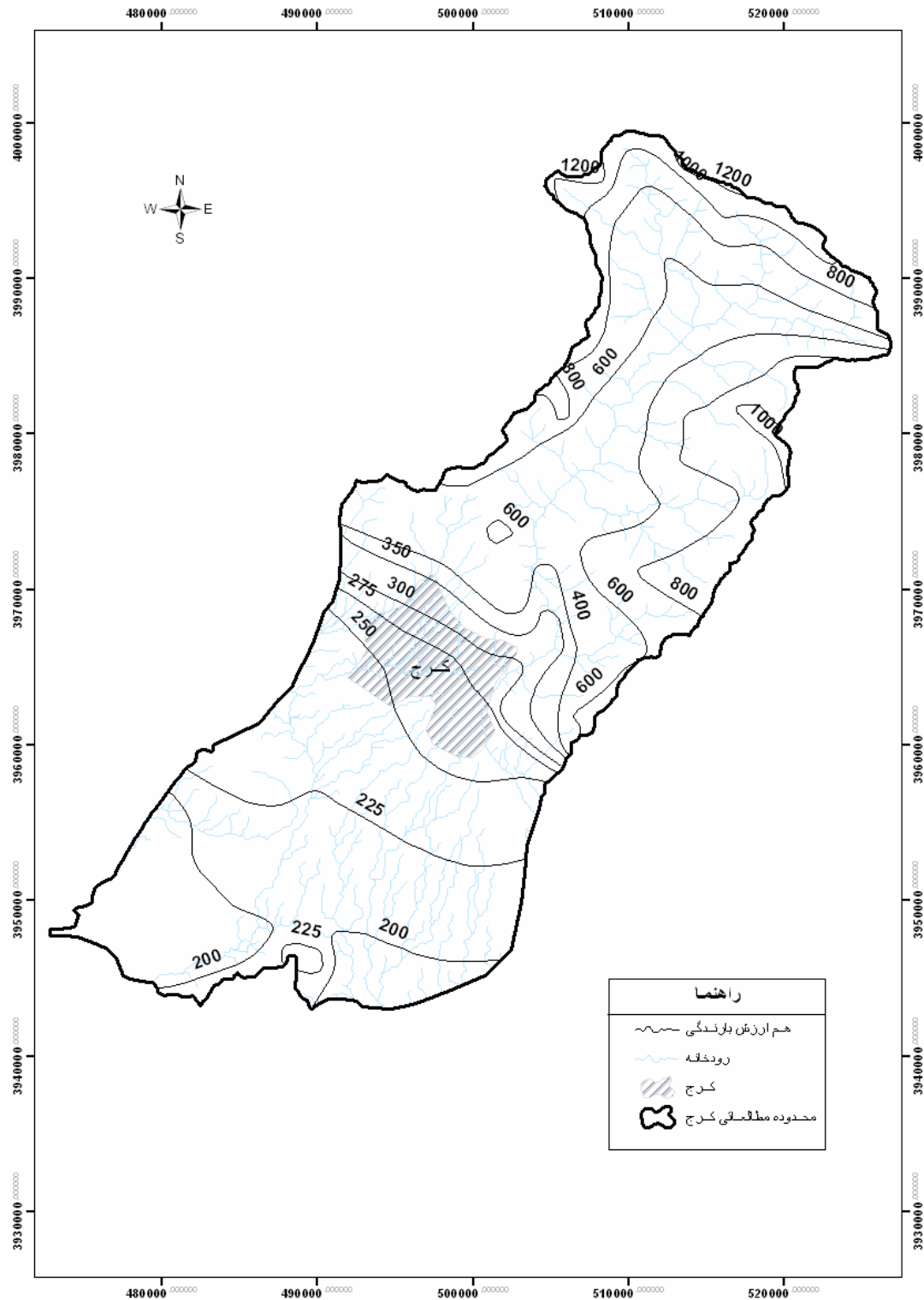
جدول ۲-۲۰ - توزیع ماهانه بارندگی در ارتفاعات و دشت محدوده مطالعاتی کرج - میانگین بارندگی ۳۰ ساله - میلیمتر (۵۴-۱۳۵۳)

تا ۸۳-۱۳۸۲)

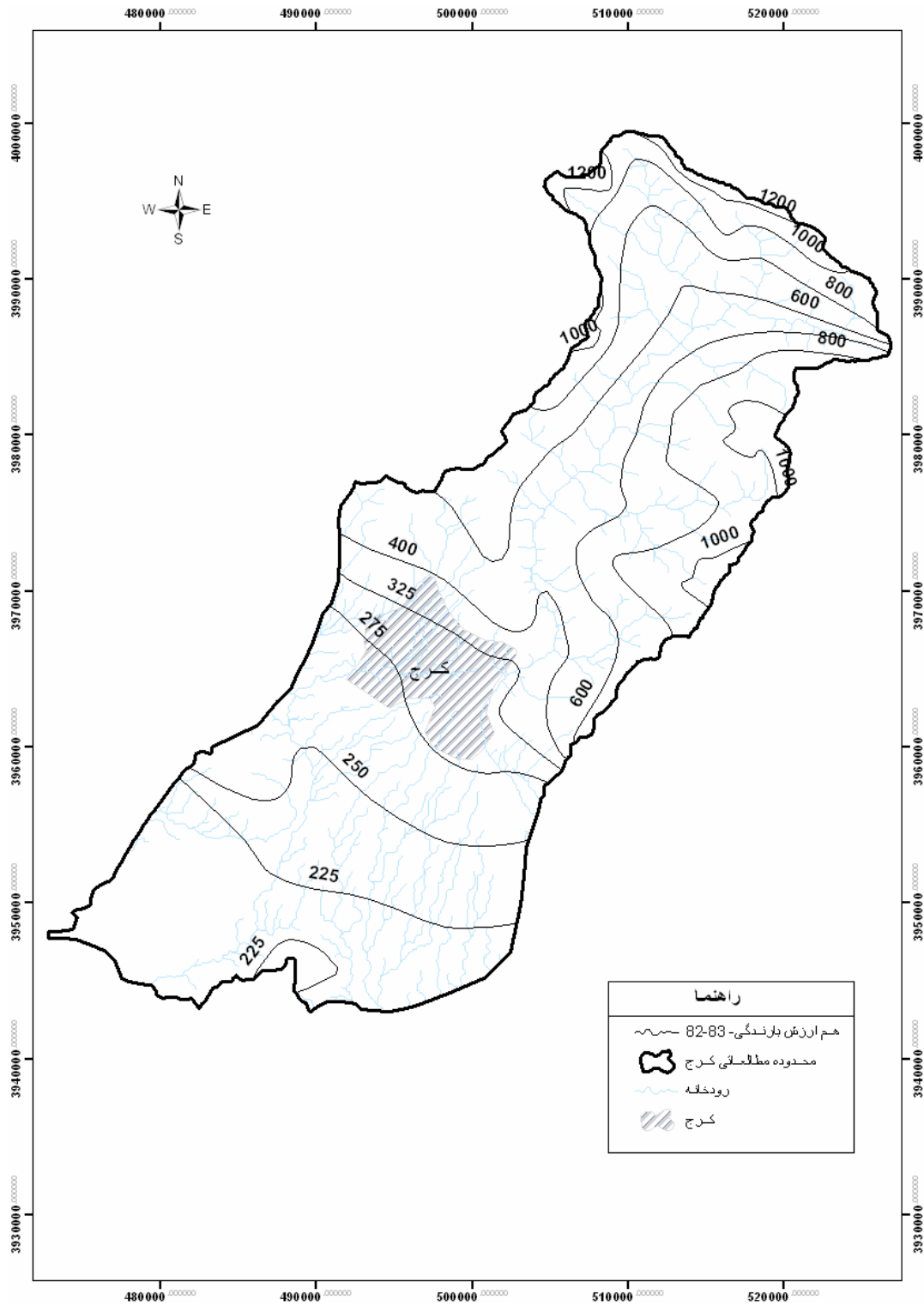
| سالانه | شهریور | مرداد | تیر | خرداد | ردیبهشت | فروردین | اسفند | بهمن | دی | آذر | آبان | مهر | |
|--------|--------|-------|-----|-------|---------|---------|-------|------|------|------|------|------|----------------------------------|
| ۲۲۲/۹ | ۰/۹ | ۱/۳ | ۲/۲ | ۹/۲ | ۲۹/۶ | ۳۶/۰ | ۳۲/۲ | ۲۴/۴ | ۲۲/۲ | ۳۷/۸ | ۲۰/۱ | ۷/۱ | ایستگاه معرف بارش دشت- کریم آباد |
| ۲۳۰/۵ | ۰/۹ | ۱/۳ | ۲/۳ | ۹/۵ | ۳۰/۶ | ۳۷/۲ | ۳۳/۳ | ۲۵/۳ | ۲۳/۰ | ۳۹/۰ | ۲۰/۸ | ۷/۳ | متوسط بارش دشت |
| ۵۲۳/۹ | ۴/۵ | ۴/۲ | ۶/۴ | ۲۰/۳ | ۷۱/۶ | ۷۸/۹ | ۶۵/۴ | ۶۷/۵ | ۶۰/۰ | ۶۷/۴ | ۵۶/۱ | ۲۱/۶ | ایستگاه معرف بارش ارتفاعات-دروان |
| ۶۰۷/۸ | ۵/۲ | ۴/۹ | ۷/۵ | ۲۳/۶ | ۸۳/۰ | ۹۱/۶ | ۷۵/۸ | ۷۸/۳ | ۶۹/۶ | ۷۸/۲ | ۶۵/۰ | ۲۵/۱ | متوسط بارش ارتفاعات |

جدول ۲-۲۱ - توزیع ماهانه بارندگی در ارتفاعات و دشت محدوده مطالعاتی کرج - میانگین بارندگی سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ - میلیمتر

| سالانه | شهریور | مرداد | تیر | خرداد | ردیبهشت | فروردین | اسفند | بهمن | دی | آذر | آبان | مهر | |
|--------|--------|-------|-----|-------|---------|---------|-------|------|------|------|------|------|----------------------------------|
| ۲۲۲/۹ | ۰/۹ | ۱/۳ | ۲/۲ | ۹/۲ | ۲۹/۶ | ۳۶/۰ | ۳۲/۲ | ۲۴/۴ | ۲۲/۲ | ۳۷/۸ | ۲۰/۱ | ۷/۱ | ایستگاه معرف بارش دشت- کریم آباد |
| ۲۴۹/۸ | ۱/۰ | ۱/۵ | ۲/۵ | ۱۰/۳ | ۳۳/۱ | ۴۰/۴ | ۳۶/۱ | ۲۷/۴ | ۲۴/۹ | ۴۲/۳ | ۲۲/۶ | ۷/۹ | متوسط بارش دشت |
| ۵۲۳/۹ | ۴/۵ | ۴/۲ | ۶/۴ | ۲۰/۳ | ۷۱/۶ | ۷۸/۹ | ۶۵/۴ | ۶۷/۵ | ۶۰/۰ | ۶۷/۴ | ۵۶/۱ | ۲۱/۶ | ایستگاه معرف بارش ارتفاعات-دروان |
| ۶۶۰/۹ | ۵/۷ | ۵/۳ | ۸/۱ | ۲۵/۶ | ۹۰/۳ | ۹۹/۶ | ۸۲/۵ | ۸۵/۱ | ۷۵/۷ | ۸۵/۰ | ۷۰/۷ | ۲۷/۳ | متوسط بارش ارتفاعات |



شکل ۲-۱۲- هم ارزش بارندگی - میانگین بارندگی ۳۰ ساله - میلیمتر (۵۴-۱۳۵۳ تا ۸۳-۱۳۸۲)



شکل ۲-۱۳- هم ارزش بارندگی - میانگین بارندگی سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ - میلیمتر



۲-۸- تبخیر و تعرق پتانسیل

بدلیل اهمیت زیادی که محاسبه تبخیر و تعرق در مطالعات اقلیم‌شناسی، آب‌شناسی و به ویژه در برقراری بیلان آب حوضه مورد مطالعه دارد و با توجه به این که محاسبه مستقیم تبخیر و تعرق واقعی از دقت بالایی برخوردار نمی‌باشد، لذا به منظور محاسبه تبخیر و تعرق واقعی، دقت در تخمین تبخیر و تعرق پتانسیل دارای اهمیت ویژه‌ای است.

در پدیده تبخیر عوامل متعددی مانند تابش خورشید، سرعت باد، درجه حرارت و رطوبت نسبی تأثیر دارند و در پدیده تعرق علاوه بر عوامل فوق نوع گیاهان و درصد پوشش گیاهی نیز مؤثر هستند. در حوضه‌های آبریز که در آن هم سطوح مرطوب خاک و هم پوشش گیاهی وجود دارد، تفکیک تعرق از تبخیر امکان پذیر نمی‌باشد. لذا این دو فرآیند که بطور توأم صورت می‌پذیرند تبخیر و تعرق نامیده می‌شوند.

در محاسبه مقدار تبخیر و تعرق پتانسیل از دو شیوه اندازه‌گیری مستقیم تبخیر با کمک طشت تبخیر و فرمول تجربی تورنت وایت استفاده شده است. در بررسی آمار تبخیر از طشت از اطلاعات تبخیر ماهانه ۷ ایستگاه استفاده گردید. با تکمیل و رفع نواقص آمار ماهانه تبخیر این ایستگاه‌ها میانگین آمار ماهانه آنها محاسبه گردید که نتایج آن در جدول (۲-۲۲) ارائه شده است. با توجه به جدول (۲-۲۲) ماه‌های کمترین و بیشترین مقدار تبخیر در ایستگاه‌های مختلف مشابه می‌باشند کمترین مقدار تبخیر از طشت مربوط به دی ماه و بیشترین تبخیر در تیر ماه اتفاق می‌افتد. برای محاسبه تبخیر و تعرق پتانسیل از دو روش مشتمل بر اندازه‌گیری مستقیم با استفاده از طشت تبخیر و فرمول‌های تجربی مانند پنمن، تورنت وایت، بلانی - کریدل و پنمن - مانتیس استفاده شده است.



جدول ۲-۲۲- محاسبه تبخیر و تعرق پتانسیل (بر حسب میلی‌متر) و مقایسه آن با تبخیر از سطح طشت پس از اعمال ضریب طشت

تبخیر

| ایستگاه | روش محاسبه | مهر | ابان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|-------------|---------------|-------|-------|------|------|------|-------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|--------|
| آسارا | تورنت وایت | ۵۰/۲ | ۲۰/۳ | ۰/۸ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۲/۱ | ۳۰/۷ | ۶۶/۰ | ۱۰۰/۱ | ۱۳۰/۶ | ۱۲۴/۱ | ۸۹/۴ | ۶۱۲/۳ |
| | پنمن | ۶۵/۰ | ۳۹/۶ | ۲۳/۳ | ۲۶/۱ | ۴۹/۶ | ۶۹/۳ | ۱۱۱/۶ | ۱۳۴/۴ | ۱۶۰/۴ | ۱۵۴/۸ | ۱۳۲/۷ | ۱۰۲/۶ | ۱۰۶۹/۴ |
| | بلانی - کریدل | ۵۲/۶ | ۲۲/۷ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۲۱/۰ | ۶۳/۰ | ۱۳۵/۰ | ۱۳۰/۷ | ۱۳۳/۲ | ۱۳۳/۰ | ۸۱/۰ | ۷۵۲/۱ |
| | پنمن - ماتیس | ۷۲/۴ | ۴۵/۱ | ۲۵/۹ | ۲۶/۰ | ۳۶/۷ | ۵۱/۳ | ۸۹/۵ | ۱۵۳/۳ | ۱۴۵/۹ | ۱۵۰/۹ | ۱۳۳/۷ | ۱۰۳/۱ | ۱۰۳۱/۸ |
| پرندک | طشتک تبخیر | ۸۲/۱ | ۳۳/۸ | ۶/۵ | ۴/۶ | ۳/۳ | ۵/۳ | ۱۸/۳ | ۴۷/۵ | ۱۷۴/۵ | ۳۴۱/۲ | ۳۴۰/۵ | ۲۱۴/۶ | ۱۲۷۲/۲ |
| | تورنت وایت | ۷۰/۰ | ۳۳/۱ | ۱۳/۴ | ۵/۳ | ۴/۵ | ۱۵/۵ | ۴۵/۸ | ۸۵/۱ | ۱۳۱/۴ | ۱۶۷/۰ | ۱۶۱/۳ | ۱۲۳/۰ | ۸۵۳/۳ |
| | پنمن | ۷۹/۳ | ۴۹/۰ | ۲۷/۵ | ۳۰/۳ | ۵۹/۱ | ۸۰/۱ | ۱۲۹/۱ | ۱۵۳/۰ | ۱۸۰/۹ | ۱۷۴/۴ | ۱۴۹/۵ | ۱۲۲/۳ | ۱۲۳۴/۳ |
| | بلانی - کریدل | ۷۶/۳ | ۴۳/۹ | ۱۹/۴ | ۱۵/۵ | ۲۴/۹ | ۴۹/۸ | ۹۵/۳ | ۱۷۷/۳ | ۱۶۳/۶ | ۱۵۸/۵ | ۱۳۵/۸ | ۱۰۴/۶ | ۱۰۶۶/۹ |
| دوران | پنمن - ماتیس | ۹۱/۵ | ۵۷/۷ | ۳۲/۳ | ۳۵/۲ | ۴۵/۶ | ۶۵/۲ | ۱۱۱/۳ | ۱۸۸/۸ | ۱۷۳/۴ | ۱۷۳/۱ | ۱۵۴/۹ | ۱۲۴/۸ | ۱۲۵۳/۹ |
| | طشتک تبخیر | ۲۳۵/۳ | ۱۵۶/۹ | ۸۵/۵ | ۳۹/۷ | ۳۲/۶ | ۳۹/۷ | ۱۱۷/۴ | ۲۰۷/۸ | ۲۹۷/۴ | ۳۷۴/۷ | ۳۸۰/۷ | ۳۴۰/۲ | ۲۳۰۷/۹ |
| | تورنت وایت | ۵۷/۸ | ۲۵/۵ | ۴/۱ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۳/۰ | ۲۹/۵ | ۶۶/۵ | ۱۰۰/۷ | ۱۳۸/۲ | ۱۳۱/۶ | ۹۸/۳ | ۶۵۳/۲ |
| | پنمن | ۶۹/۵ | ۴۲/۵ | ۲۴/۶ | ۲۷/۷ | ۵۲/۶ | ۷۱/۴ | ۱۱۴/۴ | ۱۳۸/۰ | ۱۶۳/۳ | ۱۵۹/۴ | ۱۳۶/۵ | ۱۰۷/۶ | ۱۱۰۷/۵ |
| سد امیرکبیر | بلانی - کریدل | ۷۲/۸ | ۴۸/۹ | ۲۵/۲ | ۲۴/۰ | ۲۹/۶ | ۷۱/۰ | ۱۱۹/۳ | ۱۸۲/۶ | ۲۰۷/۶ | ۲۰۴/۸ | ۱۷۴/۷ | ۱۳۱/۸ | ۱۳۱۱/۶ |
| | پنمن - ماتیس | ۱۱۴/۲ | ۶۹/۸ | ۴۷/۵ | ۵۰/۱ | ۵۵/۴ | ۸۹/۰ | ۱۳۷/۳ | ۱۹۳/۰ | ۲۱۱/۴ | ۲۱۶/۱ | ۱۹۷/۹ | ۱۶۶/۷ | ۱۵۵۶/۴ |
| | طشتک تبخیر | ۱۳۹/۷ | ۷۷/۰ | ۳۶/۸ | ۱۳/۶ | ۱۰/۱ | ۱۳/۰ | ۵۳/۴ | ۱۶۱/۳ | ۲۶۰/۴ | ۳۲۲/۳ | ۳۰۹/۲ | ۲۴۶/۷ | ۱۶۶۲/۱ |
| | تورنت وایت | ۴۵/۹ | ۱۹/۴ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۲۹/۵ | ۶۶/۱ | ۹۰/۰ | ۱۱۴/۵ | ۱۰۷/۹ | ۸۳/۳ | ۵۵۴/۵ |
| شهرستانک | پنمن | ۵۴/۷ | ۳۴/۹ | ۲۲/۳ | ۲۷/۲ | ۴۷/۴ | ۶۶/۴ | ۱۰۵/۶ | ۱۳۵/۴ | ۱۴۴/۹ | ۱۴۰/۱ | ۱۱۴/۲ | ۸۸/۸ | ۹۸۱/۸ |
| | بلانی - کریدل | ۴۷/۹ | ۱۹/۷ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۶۸/۴ | ۱۳۳/۶ | ۱۳۷/۸ | ۱۴۸/۰ | ۱۱۶/۸ | ۸۸/۴ | ۷۶۰/۷ |
| | پنمن - ماتیس | ۶۹/۰ | ۴۴/۱ | ۲۹/۷ | ۳۲/۳ | ۳۷/۲ | ۵۸/۵ | ۹۶/۱ | ۱۵۲/۳ | ۱۵۲/۴ | ۱۶۳/۷ | ۱۳۹/۱ | ۱۱۴/۶ | ۱۰۸۹/۰ |
| | طشتک تبخیر | ۵۷/۹ | ۲۵/۰ | ۱۲/۷ | ۹/۶ | ۹/۱ | ۱۱/۶ | ۲۴/۵ | ۹۸/۷ | ۱۴۸/۳ | ۱۴۸/۳ | ۱۷۶/۹ | ۱۳۰/۸ | ۸۹۴/۴ |
| کرجم آباد | تورنت وایت | ۶۱/۵ | ۲۷/۵ | ۸/۵ | ۱/۰ | ۰/۸ | ۱۱/۵ | ۴۲/۵ | ۸۱/۴ | ۱۲۵/۵ | ۱۵۹/۸ | ۱۵۱/۰ | ۱۰۶/۶ | ۷۷۷/۷ |
| | پنمن | ۷۲/۴ | ۴۱/۹ | ۲۳/۷ | ۲۷/۵ | ۵۱/۳ | ۷۴/۷ | ۱۳۱/۱ | ۱۵۴/۶ | ۱۷۶/۹ | ۱۶۸/۳ | ۱۴۳/۲ | ۱۱۰/۴ | ۱۱۶۶/۰ |
| | بلانی - کریدل | ۸۶/۷ | ۴۰/۰ | ۱۵/۱ | ۸/۸ | ۱۵/۶ | ۵۶/۳ | ۱۰۶/۸ | ۱۷۷/۸ | ۲۱۱/۳ | ۲۰۶/۵ | ۱۷۵/۷ | ۱۳۰/۵ | ۱۲۳۰/۹ |
| | پنمن - ماتیس | ۱۱۰/۹ | ۵۹/۸ | ۳۴/۳ | ۳۲/۹ | ۴۳/۹ | ۷۴/۲ | ۱۲۳/۹ | ۱۸۶/۴ | ۲۱۳/۷ | ۲۱۶/۱ | ۱۹۹/۳ | ۱۶۳/۶ | ۱۴۵۹/۰ |
| نساء | طشتک تبخیر | ۱۹۷/۴ | ۱۰۳/۵ | ۲۷/۲ | ۲/۸ | ۲/۹ | ۱۱/۱ | ۱۴۳/۶ | ۲۳۲/۵ | ۳۴۸/۳ | ۴۲۶/۴ | ۴۰۱/۲ | ۳۳۳/۵ | ۲۲۳۰/۵ |
| | تورنت وایت | ۴۹/۷ | ۲۰/۸ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۲۷/۲ | ۶۰/۱ | ۹۱/۰ | ۱۱۹/۲ | ۱۱۵/۴ | ۸۴/۲ | ۵۶۷/۶ |
| | پنمن | ۵۸/۱ | ۳۷/۰ | ۲۳/۵ | ۲۶/۵ | ۴۷/۹ | ۶۵/۶ | ۱۰۵/۴ | ۱۳۴/۶ | ۱۴۵/۷ | ۱۴۰/۳ | ۱۱۷/۸ | ۹۱/۷ | ۹۹۴/۰ |
| | بلانی - کریدل | ۵۵/۶ | ۲۴/۵ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۶۶/۳ | ۱۳۰/۴ | ۱۳۶/۶ | ۱۴۴/۷ | ۱۲۲/۸ | ۹۴/۹ | ۷۷۵/۷ |
| طشتک تبخیر | پنمن - ماتیس | ۷۶/۸ | ۴۸/۵ | ۳۳/۳ | ۳۰/۴ | ۳۷/۰ | ۵۶/۴ | ۹۶/۱ | ۱۴۹/۹ | ۱۵۱/۷ | ۱۶۰/۶ | ۱۴۴/۰ | ۱۲۱/۴ | ۱۱۰۶/۱ |
| | طشتک تبخیر | ۹۱/۸ | ۴۶/۹ | ۱۳/۴ | ۹/۶ | ۸/۱ | ۱۰/۰ | ۴۲/۲ | ۱۱۰/۴ | ۱۷۱/۳ | ۲۳۹/۰ | ۲۳۱/۴ | ۱۸۰/۹ | ۱۱۵۵/۰ |



۲-۹- تبخیر و تعرق واقعی

تبخیر و تعرق واقعی مقدار آبی است که در مدت معین و در شرایط رطوبتی حاصل از بارندگی، از سطح خاک یا گیاه به جو باز می‌گردد. اندازه‌گیری مستقیم تبخیر و تعرق واقعی در عمل بسیار مشکل و پرهزینه بوده و به همین جهت استفاده از این روش منحصر به ایستگاه‌های تحقیقاتی می‌باشد. در این ایستگاه‌ها برای اندازه‌گیری تبخیر و تعرق واقعی از دستگاهی بنام لیسیمتر استفاده می‌گردد. لیسیمتر از سال ۱۶۸۸ میلادی برای مطالعات مربوط به آب و خاک مورد استفاده قرار گرفت. این دستگاه مخزن بزرگی است که درون زمین نصب شده و درون آن از خاک پر می‌شود. قسمت خاک و پوشش گیاهی فوقانی آن در معرض عوامل جوی قرار گرفته و بارندگی‌های جوی را دریافت می‌کند. در اعماق مختلف آن درجه حرارت و رطوبت اندازه‌گیری شده و همچنین آبی که از لیسیمتر زهکشی می‌شود نیز جمع‌آوری و اندازه‌گیری می‌شود. باد دانستن میزان بارندگی و جریان خروجی از لیسیمتر بصورت آب زهکشی شده و رطوبت ذخیره شده در خاک درون لیسیمتر مقدار تبخیر و تعرق واقعی بدست می‌آید. علاوه بر روش اندازه‌گیری مستقیم تبخیر و تعرق واقعی توسط لیسیمتر، روش‌های تجربی و محاسباتی دیگری وجود دارند که هر کدام دارای محدودیت‌هایی می‌باشند. از جمله روش تورک که برای مناطق خشک و نیمه خشک که عمده بارندگی آنها زمستانه است، نتایج قابل قبولی بدست نمی‌دهد. با توجه به موارد فوق و نبود لیسیمتر در محدوده مطالعاتی برای محاسبه تبخیر و تعرق واقعی از روش تورنت وایت استفاده شده است. در این روش ابتدا تبخیر و تعرق پتانسیل ماهانه محاسبه شده و سپس با تنظیم جدول بیلان هیدروکلیماتولوژی ماهانه، تبخیر و تعرق واقعی محاسبه می‌شود. در جداول (۲-۲۳) تا (۲-۲۶) مراحل محاسبه تبخیر و تعرق واقعی و بیلان هیدروکلیماتولوژی تورنت وایت برای دشت و ارتفاعات در دوره سی ساله و سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ محدوده مطالعاتی کرج ارائه شده است.



جدول ۲ - ۲۳ - بیان هیدروکلیماتولوژی تورت وایت ارتفاعات کرج - متوسط سال های آبی ۵۴-۵۳ تا ۸۳-۸۲

| پارامتر | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|-------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|
| میانگین ماهانه دما (T) | ۱۱/۴ | ۹/۶ | ۱/۵ | -۱/۰ | -۱/۵ | ۱/۰ | ۵/۹ | ۱۰/۲ | ۱۴/۶ | ۱۸/۷ | ۱۹/۰ | ۱۶/۵ | ۸/۶ |
| ضریب حرارتی ماهانه (im) | ۳/۵ | ۱/۵ | ۰/۲ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۱ | ۱/۳ | ۲/۹ | ۵/۰ | ۷/۳ | ۷/۵ | ۹/۱ | - |
| تبخیر و تعرق تعدیل نشده | ۵۵/۲ | ۳۱/۰ | ۹/۴ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۴/۲ | ۲۷/۵ | ۴۹/۱ | ۷۱/۸ | ۹۳/۳ | ۹۴/۹ | ۸۱/۷ | ۵۱۵/۳ |
| تبخیر و تعرق تعدیل شده | ۵۳/۳ | ۲۶/۱ | ۵/۳ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۴/۳ | ۳۰/۳ | ۶۰/۳ | ۸۸/۶ | ۱۱۷/۲ | ۱۱۱/۳ | ۸۴/۹ | ۵۸۱/۶ |
| بارندگی ماهانه (mm) | ۲۱/۶ | ۵۶/۱ | ۹۷/۴ | ۶۰/۰ | ۹۷/۵ | ۶۵/۴ | ۷۸/۹ | ۷۱/۶ | ۲۰/۳ | ۹/۴ | ۴/۲ | ۴/۵ | ۵۲۳/۹ |
| بارش منهای تبخیر و تعرق | -۳۱/۶ | ۳۰/۰ | ۹۲/۱ | ۶۰/۰ | ۹۷/۵ | ۹/۱ | ۴۸/۶ | ۱۱/۳ | -۹۸/۳ | -۱۱۰/۸ | -۱۰۷/۱ | -۸۰/۴ | - |
| ذخیره رطوبت خاک | ۰/۰ | ۳۰/۰ | ۹۲/۱ | ۱۵۲/۱ | ۲۰۰/۰ | ۲۰۰/۰ | ۲۰۰/۰ | ۲۰۰/۰ | ۱۳۱/۷ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | - |
| تبخیر و تعرق بالفعل AE | ۲۱/۶ | ۲۶/۱ | ۵/۳ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۴/۳ | ۳۰/۳ | ۶۰/۳ | ۸۸/۶ | ۱۳۸/۱ | ۴/۲ | ۴/۵ | ۲۸۳/۴ |
| مازاد آب ماهانه | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱۹/۶ | ۹/۱ | ۴۸/۶ | ۱۱/۳ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱۴۰/۵ |
| تفوذ (mm) | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۷/۸ | ۲۴/۴ | ۱۹/۴ | ۴/۵ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۵۶/۲ |
| جریان سطحی (mm) | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱۱/۸ | ۳۶/۶ | ۲۹/۲ | ۶/۸ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۸۴/۳ |



جدول ۲ - ۲۴ - بیان هیدروکلیماتولوژی تورنت وایت دشت کرج - متوسط سال های آبی ۵۴-۵۳ تا ۸۳-۸۲

| پارامتر | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سلانه |
|-------------------------|-------|------|------|------|------|-------|---------|----------|--------|--------|--------|--------|-------|
| میانگین ماهانه دما (T) | ۱۷/۷ | ۱۱/۲ | ۵/۱ | ۱/۲ | ۱/۱ | ۵/۵ | ۱۲/۸ | ۱۸/۵ | ۲۴/۷ | ۲۸/۷ | ۲۸/۷ | ۲۴/۶ | ۱۵/۰ |
| ضریب حرارتی ماهانه (im) | ۶/۷ | ۳/۴ | ۱/۰ | ۰/۱ | ۰/۱ | ۱/۳ | ۴/۱ | ۷/۲ | ۱۱/۲ | ۱۴/۰ | ۱۴/۰ | ۱۱/۱ | - |
| تبخیر و تعرق تعدیل نشده | ۶۸/۶ | ۳۱/۹ | ۸/۶ | ۰/۸ | ۰/۷ | ۹/۷ | ۳۹/۹ | ۷۳/۸ | ۱۱۹/۷ | ۱۵۳/۸ | ۱۵۳/۸ | ۱۱۸/۸ | ۷۷۹/۹ |
| تبخیر و تعرق تعدیل شده | ۶۶/۶ | ۳۷/۶ | ۷/۳ | ۰/۷ | ۰/۶ | ۱۰/۰ | ۴۳/۴ | ۸۸/۹ | ۱۴۴/۰ | ۱۸۸/۴ | ۱۷۷/۹ | ۱۲۲/۴ | ۸۷۷/۸ |
| بارندگی ماهانه (mm) | ۷/۳ | ۲۰/۸ | ۳۹/۰ | ۲۳/۰ | ۲۵/۳ | ۳۳/۳ | ۳۷/۲ | ۳۰/۶ | ۹/۵ | ۲/۳ | ۱/۳ | ۰/۹ | ۲۳۰/۵ |
| بارش منهای تبخیر و تعرق | -۵۹/۳ | -۶/۸ | ۳۱/۷ | ۲۲/۳ | ۲۴/۷ | ۳۳/۳ | -۶/۲ | -۵۸/۳ | -۱۳۴/۵ | -۱۸۶/۱ | -۱۷۶/۶ | -۱۲۱/۵ | - |
| ذخیره رطوبت خاک | ۰/۰ | ۰/۰ | ۳۱/۷ | ۵۴/۰ | ۷۸/۷ | ۸۰/۰ | ۷۳/۸ | ۱۵/۴ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | - |
| تبخیر و تعرق بالقول AE | ۷/۳ | ۲۰/۸ | ۷/۳ | ۰/۷ | ۰/۶ | ۱۰/۰ | ۴۳/۴ | ۸۸/۹ | ۲۴/۹ | ۲/۳ | ۱/۳ | ۰/۹ | ۲۰۸/۵ |
| مازاد آب ماهانه | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۲۲/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۲۲/۰ |
| تفوذ (mm) | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱۳/۲ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱۳/۲ |
| جریان سطحی (mm) | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۸/۸ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۸/۸ |



جدول ۲ - ۲۵ - بیان هیدروکلیماتولوژی تورنت وایت ارتفاعات کرج - متوسط سال آبی ۸۳-۱۳۸۲

| پارامتر | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|-------------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|
| میانگین ماهانه دما (T) | ۱۵/۳ | ۸/۸ | ۲/۰ | -۱/۴ | -۲/۰ | ۱/۳ | ۷/۹ | ۱۳/۷ | ۱۹/۶ | ۲۵/۰ | ۲۵/۵ | ۲۲/۳ | ۱۱/۵ |
| ضریب حرارتی ماهانه (im) | ۵/۴ | ۲/۳ | ۰/۳ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۱ | ۲/۰ | ۴/۶ | ۷/۹ | ۱۱/۴ | ۱۱/۷ | ۹/۵ | - |
| تبخیر و تعرق تعدیل نشده | ۶۴/۰ | ۳۰/۱ | ۴/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۲/۳ | ۲۶/۱ | ۵۵/۱ | ۸۹/۸ | ۱۲۵/۱ | ۱۲۸/۱ | ۱۰۶/۱ | ۶۳۰/۷ |
| تبخیر و تعرق تعدیل شده | ۶۱/۷ | ۲۵/۴ | ۳/۳ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۲/۳ | ۲۸/۸ | ۶۷/۷ | ۱۱۰/۸ | ۱۵۷/۱ | ۱۵۰/۱ | ۱۱۰/۱ | ۷۱۷/۳ |
| بارندگی ماهانه (mm) | ۲۷/۳ | ۷۰/۷ | ۸۵/۰ | ۷۵/۷ | ۸۵/۱ | ۸۲/۵ | ۹۹/۶ | ۹۰/۳ | ۲۵/۶ | ۸/۱ | ۵/۳ | ۵/۷ | ۶۶۰/۹ |
| بارش منهای تبخیر و تعرق | -۳۴/۴ | ۴۵/۳ | ۸۱/۷ | ۷۵/۷ | ۸۵/۱ | ۸۰/۲ | ۷۰/۸ | ۲۲/۶ | -۸۵/۳ | -۱۴۹/۰ | -۱۴۴/۸ | -۱۰۴/۴ | - |
| ذخیره رطوبت خاک | ۰/۰ | ۴۵/۳ | ۱۲۷/۰ | ۲۰۰/۰ | ۲۰۰/۰ | ۲۰۰/۰ | ۲۰۰/۰ | ۲۰۰/۰ | ۱۱۴/۸ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | - |
| تبخیر و تعرق بالفعل AE | ۲۷/۳ | ۲۵/۴ | ۳/۳ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۲/۳ | ۲۸/۸ | ۶۷/۷ | ۱۱۰/۸ | ۱۲۲/۹ | ۵/۳ | ۵/۷ | ۳۹۹/۵ |
| مازاد آب ماهانه | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۲/۷ | ۸۵/۱ | ۸۰/۲ | ۷۰/۸ | ۲۲/۶ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۲۶۱/۴ |
| تفوذ (mm) | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱/۱ | ۳۴/۰ | ۳۲/۱ | ۲۸/۳ | ۹/۱ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱۰۴/۵ |
| جریان سطحی (mm) | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱/۶ | ۵۱/۱ | ۴۸/۱ | ۴۲/۵ | ۱۳/۶ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱۰۵۶/۸ |



جدول ۲ - ۲۶ - بیان هیدروکلیما تولوژی تورت وایت دشت کرج - متوسط سال آبی ۸۳-۱۳۸۲

| پارامتر | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|-------------------------|-------|------|------|------|------|-------|---------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| میانگین ماهانه دما (T) | ۱۴۷ | ۹۳ | ۴۳ | ۱۰ | ۰/۹ | ۴/۶ | ۱۰/۶ | ۱۵/۴ | ۲۰/۵ | ۲۳/۹ | ۲۳/۹ | ۲۰/۴ | ۱۲/۴ |
| ضریب حرارتی ماهانه (im) | ۵/۱ | ۲/۵ | ۰/۸ | ۰/۱ | ۰/۱ | ۰/۹ | ۳/۱ | ۵/۴ | ۸/۴ | ۱۰/۶ | ۱۰/۶ | ۸/۴ | - |
| تبخیر و تعرق تعدیل نشده | ۶۰/۱ | ۳۱/۹ | ۱۱/۰ | ۱/۵ | ۱/۳ | ۱/۲۳ | ۳۸/۵ | ۶۳/۸ | ۹۵/۲ | ۱۱۶/۹ | ۱۱۷/۰ | ۹۴/۵ | ۶۴۳/۹ |
| تبخیر و تعرق تعدیل شده | ۵۸/۴ | ۲۷/۶ | ۹/۴ | ۱/۳ | ۱/۱ | ۱/۲۶ | ۴۱/۹ | ۷۶/۹ | ۱۱۴/۵ | ۱۴۳/۳ | ۱۳۵/۳ | ۹۷/۳ | ۷۱۹/۶ |
| بارندگی ماهانه (mm) | ۷/۹ | ۲۲/۶ | ۴۲/۳ | ۲۴/۹ | ۲۷/۴ | ۳۶/۱ | ۴۰/۴ | ۳۲/۱ | ۱۰/۳ | ۲/۵ | ۱/۵ | ۱/۰ | ۲۵۰/۰ |
| بارش منهای تبخیر و تعرق | -۵۰/۵ | -۵/۰ | ۳۲/۹ | ۲۳/۶ | ۲۶/۳ | ۲۳/۵ | -۱/۵ | -۴۳/۸ | -۱۰۴/۳ | -۱۴۰/۷ | -۱۳۳/۸ | -۹۶/۳ | - |
| ذخیره رطوبت خاک | ۰/۰ | ۰/۰ | ۳۲/۹ | ۵۶/۵ | ۸۰/۰ | ۸۰/۰ | ۷۸/۵ | ۳۴/۷ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | - |
| تبخیر و تعرق بالفعل AE | ۷/۹ | ۲۲/۶ | ۹/۴ | ۱/۳ | ۱/۱ | ۱/۲۶ | ۴۱/۹ | ۷۶/۹ | ۴۵/۰ | ۲/۵ | ۱/۵ | ۱/۰ | ۲۲۳/۷ |
| مازاد آب ماهانه | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۲/۸ | ۳۳/۵ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۲۶/۳ |
| تغذ (mm) | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱/۷ | ۱۴/۱ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱۵۸/۸ |
| جریان سطحی (mm) | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱/۱ | ۹/۴ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۰/۰ | ۱۰/۵ |



۲-۱۰- طبقه بندی اقلیمی

حالت متوسط کمیته‌های مشخص کننده وضع هوای یک منطقه بدون توجه به لحظه وقوع آنها اقلیم نامیده می شود. اقلیم نتیجه تأثیر توأم پدیده های هوا شناسی است. در زمینه طبقه بندی اقلیمی روش های زیادی ارائه شده است که هیچ یک از این طبقه بندیها را نمی توان ایده آل دانست. طبقه بندی اقلیمی توسط ضرایب اقلیمی یا توسط نمودارهای اقلیمی صورت می گیرد. رابطه های اقلیمی توابعی از دو یا چند عامل هوا شناسی هستند که با جایگزینی عامل ها در این فرمول ها اعدادی بنام ضرایب اقلیمی بدست می آید، که این ضرایب اساس طبقه بندی قرار می گیرند. روشهای طبقه بندی اقلیمی به شیوه ضرایب اقلیمی شامل موارد زیر می باشد.

الف - سامانه طبقه بندی کوپن (Koppen)

این روش بر اساس رابطه بین بارندگی (مقدار و توزیع آن در طول سال) و درجه حرارت سالانه استوار است. در این سامانه طبقه بندی، سه نوع آب و هوای بیابانی، استپی و مرطوب قابل تمایز هستند. اگر در یک منطقه بارندگی ها بطور عمده در زمستان صورت پذیرد، بیابان به جایی گفته می شود که بارندگی سالانه بر حسب سانتیمتر از نظر عددی کمتر از متوسط دمای سالانه بر حسب سانتیگراد باشد. در این وضعیت استپ منطقه ای است که بارندگی سالانه از نظر عددی بین متوسط دمای سالانه بر حسب سانتیگراد و دو برابر آن قرار داشته باشد. چنانچه بارندگی بزرگتر از دو برابر متوسط دمای سالانه بر حسب سانتیگراد باشد آن منطقه را مرطوب گویند. مرز مربوط به هر یک از این اقلیم ها به مقدار بارندگی سالانه و زمان توزیع بارندگی و درجه حرارت سالانه بستگی دارد.

ب - روش دومارتن (De Martonne)

در روش دومارتن از ضریب خشکی برای طبقه بندی استفاده می گردد. این ضریب خشکی از رابطه ۲-۱ بدست می آید.



$$I = \frac{P}{T + 10} \quad (1-2)$$

I = ضریب خشکی دومارتن

T = متوسط درجه حرارت لانه (°C)

P = متوسط بارندگی سالانه (میلی متر)

در طبقه بندی دومارتن با توجه به مقدار ضریب خشکی و محدوده های زیر ، ۶ نوع مختلف از آب و هوا را می توان مشخص نمود .

محدوده ضریب خشکی دومارتن (I)

نام اقلیم

| | |
|--------------|-------------|
| کوچکتر از ۱۰ | خشک |
| ۱۰ تا ۱۹/۹ | نیمه خشک |
| ۲۰ تا ۲۳/۹ | مدیترانه ای |
| ۲۴ تا ۲۷/۹ | نیمه مرطوب |
| ۲۸ تا ۳۴/۹ | مرطوب |
| بزرگتر از ۳۵ | بسیار مرطوب |

ج - روش ایوانف (Ivanov)

روش ایوانف بر اساس مقایسه بارندگی و تبخیر استوار است . ضریب رطوبتی در این روش از رابطه ۲-۲ بدست می آید و از رابطه ۳-۲ تبخیر ماهانه محاسبه می گردد .

$$I = \frac{P}{\sum E} \quad (2-2)$$

$$E = 0.0018 * (2.5 + T^2) * (100 - r) \quad (3-2)$$



$$I = \text{ضریب رطوبتی ایوانف}$$

$$T = \text{متوسط درجه حرارت ماهانه (} \dot{C} \text{)}$$

$$r = \text{متوسط رطوبت نسبی ماهانه (} \% \text{)}$$

$$E = \text{تبخیر ماهانه (cm)}$$

$$P = \text{مقدار بارندگی سالانه (cm)}$$

$$\Sigma E = \text{مجموع تبخیر در ماه های سال (cm)}$$

پس از محاسبه I طبقه بندی اقلیمی با توجه به محدوده های زیر انجام می شود .

| نوع اقلیم | محدوده ضریب رطوبتی ایوانف |
|-------------------------|---------------------------|
| $I \geq 1/50$ | مناطق بسیار مرطوب جنگلی |
| $1/49 \geq I \geq 1$ | مناطق مرطوب جنگلی |
| $0/99 \geq I \geq 0/6$ | مناطق استپی جنگلی |
| $0/59 \geq I \geq 0/3$ | استپی |
| $0/29 \geq I \geq 0/13$ | بیابانی |
| $0/12 \geq I \geq 0$ | صحرائی |

د - اقلیم نمای آمبرژه (Emberger)

عامل های تعیین کننده اقلیم در این روش شامل موارد زیر می باشد .

$$M = \text{میانگین حداکثر های دما در گرمترین ماه سال}$$

$$m = \text{میانگین حداقل های دما در سردترین ماه سال}$$

$$P = \text{میانگین بارندگی سالانه}$$

اقلیم نمای آمبرژه از دو محور عمود بر هم تشکیل شده است . بر محور افقی مقدار m (\dot{C}) و محور

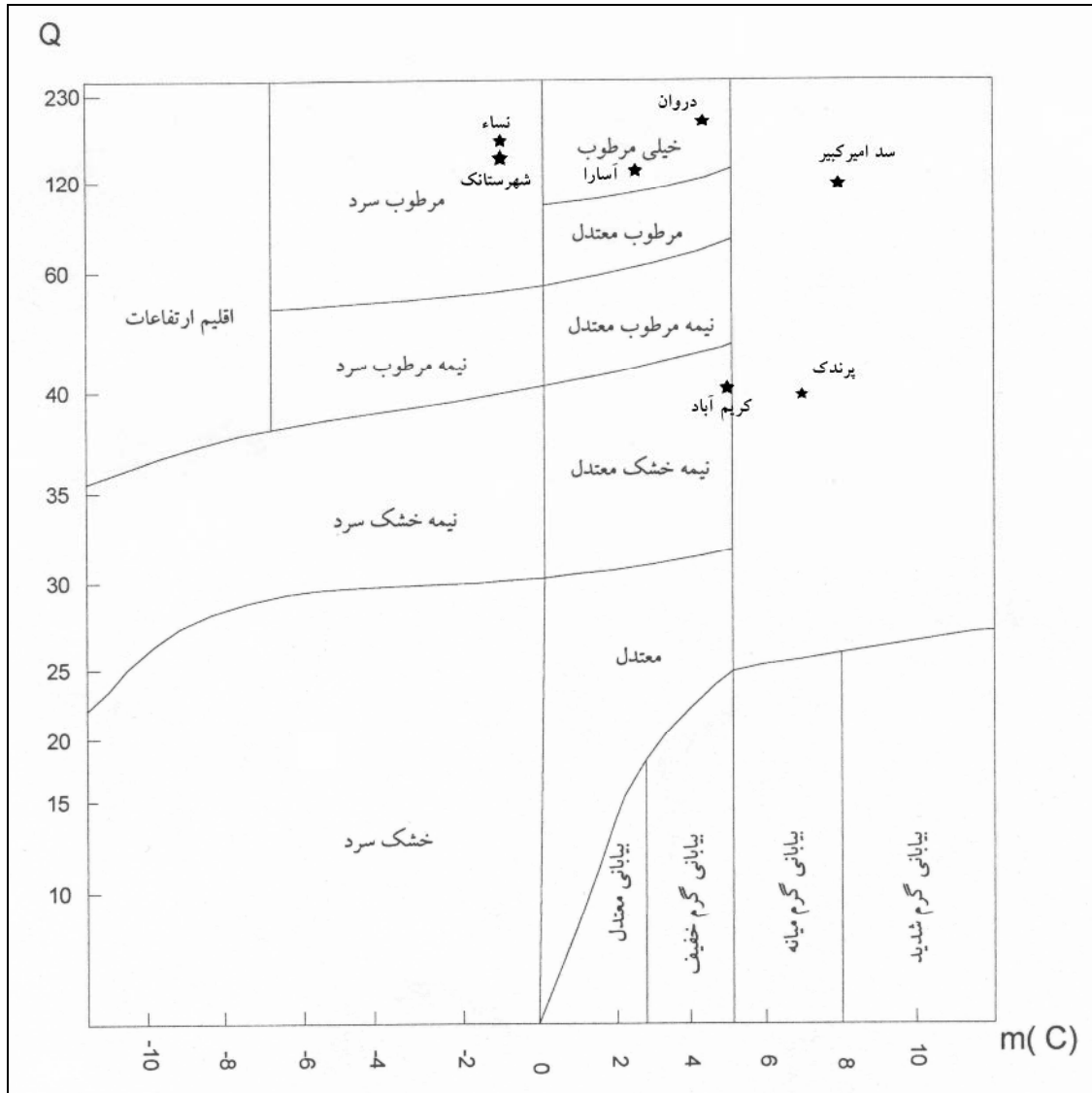
عمودی مقدار ضریب Q_2 منتقل می شود . ضریب Q_2 از فرمول زیر بدست می آید.

$$Q_2 = \frac{2000 * P}{M^2 - m^2} \quad (۴-۲)$$

در این فرمول P بر حسب میلی متر و m, M بر حسب درجه کلونین (K) می باشند .



با توجه به موارد فوق و آمار دما و بارندگی ایستگاه‌ها ملاحظه می‌شود که در اقلیم نمای آمبروزه (شکل ۲-۱۴) ایستگاه‌های محدوده مطالعاتی کرج در ناحیه ای با اقلیم نیمه مرطوب معتدل قرار می‌گیرند با توجه به روش‌های مختلف طبقه‌بندی اقلیمی که ذکر گردید نوع اقلیم دشت هشتگرد تعیین و در جدول (۲-۲۷) آورده شده است.



شکل ۲-۱۴- اقلیم نمای آمبروزه ایستگاه‌های محدوده مطالعاتی



جدول ۲ - ۲۷ - طبقه بندی اقلیمی ایستگاههای محدوده مطالعاتی کرج

| نوع اقلیم | ایستگاه | روش محاسبه | نوع اقلیم | ایستگاه | روش محاسبه |
|------------------|-------------|------------|-------------------|-------------|------------|
| مرطوب | آسارا | کوپن | نیمه مرطوب | آسارا | دومارتن |
| استپی | پرندهک | | خشک | پرندهک | |
| مرطوب | دروان | | نیمه مرطوب | دروان | |
| مرطوب | سد امیرکبیر | | نیمه خشک | سد امیرکبیر | |
| مرطوب | شهرستانک | | بسیار مرطوب | شهرستانک | |
| استپی | کریم آباد | | نیمه خشک | کریم آباد | |
| مرطوب | نساء | | بسیار مرطوب | نساء | |
| خیلی مرطوب | آسارا | آمبروزه | بسیار مرطوب جنگلی | آسارا | ایوانف |
| نیمه مرطوب معتدل | پرندهک | | استی جنگلی | پرندهک | |
| خیلی مرطوب | دروان | | بسیار مرطوب جنگلی | دروان | |
| خیلی مرطوب | سد امیرکبیر | | مرطوب جنگلی | سد امیرکبیر | |
| مرطوب سرد | شهرستانک | | بسیار مرطوب جنگلی | شهرستانک | |
| نیمه مرطوب معتدل | کریم آباد | | استی جنگلی | کریم آباد | |
| مرطوب سرد | نساء | | بسیار مرطوب | نساء | |



۳- آبشناسی

رودخانه کرج که سد امیرکبیر بر روی آن بنا شده است از ناحیه لورا در کوه های کلوان سرچشمه می گیرد که در امتداد این رودخانه ایستگاه های مورود، نشتارود، سیرا، کلوان، آدران و بیلقان بنا شده است.

۳-۱- ایستگاههای مورد مطالعه

در مطالعات آبشناسی از آمار ۶ ایستگاه آبسنجی بیلقان، پل خواب- مورود، پل خواب-نشتارود، سیرا-کرج و سیرا-کلوان در محدوده مطالعاتی بهره‌گیری شده است. فهرست اسامی ایستگاههای آبسنجی مورد استفاده در این بخش از مطالعات به همراه مشخصات آنها در جدول شماره ۳-۱ درج شده است. همچنین موقعیت این ایستگاهها در شکل شماره ۳-۱ مشخص گردیده است.

دوره شاخص منتخب در مطالعات آبشناسی با توجه به آمار موجود و امکان بازسازی آنها از سال ۵۴- ۱۳۵۳ تا ۸۳-۱۳۸۲ به مدت ۳۰ سال در نظر گرفته شده است. جدول ۳-۲ طول دوره آماری ایستگاههای آب سنجی مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج را نشان می دهد. داده های آب سنجی ایستگاه بیلقان از سال ۱۳۲۶ تا کنون می باشد و با توجه به جدول ۳-۲ در حال حاضر ایستگاه های واریان و پرندک اندازه گیری صورت نمی گیرد.



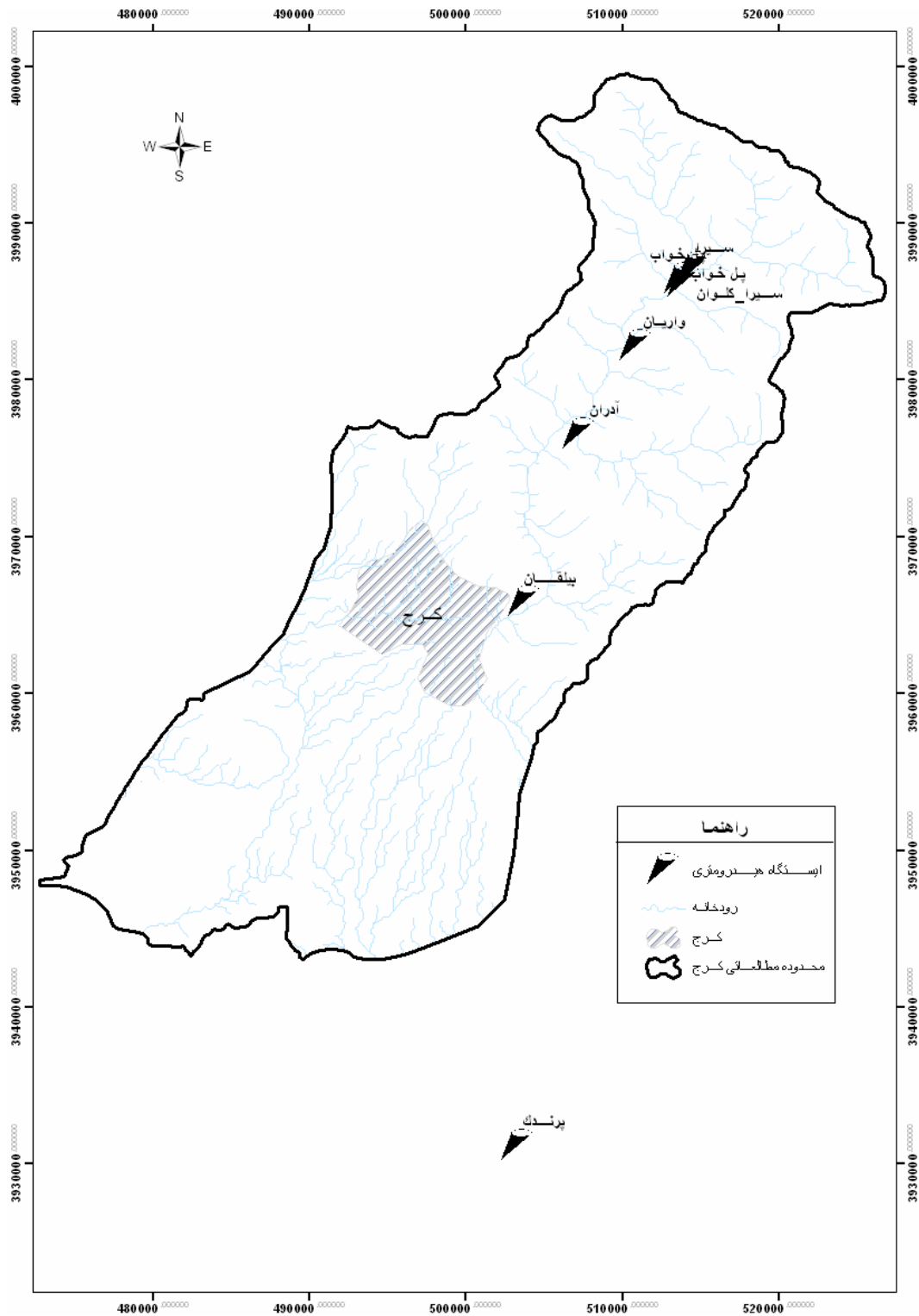
جدول ۳-۱ - مشخصات ایستگاه های آبسنجی

| ملاحظات | اشل | المیگراف | تفریک | سال تاسیس | مختصات جغرافیایی | | | ایستگاه | مساحت کیلومتر مربع | رودخانه | حوضه | کد ایستگاه | ردیف |
|---------|-------|----------|-------|-----------|------------------|--------|---------|------------|-----------------------|----------|--------|------------|------|
| | | | | | ارتفاع | طول | عرض | | | | | | |
| تعطیل | دارد | ندارد | ندارد | ۱۰۷۰ | ۱۳۴۷ | ۵۰۷۵۵۵ | ۳۹۳۱۹۹۴ | پزندک | | کرج | ۴۱-۲۳۴ | ۱ | |
| تعطیل | دارد | ندارد | ندارد | ۱۹۰۰ | ۱۳۷۰ | ۵۱۰۵۱۷ | ۳۹۸۱۹۰۵ | واریان | | کرج | ۴۱-۹۸۹ | ۲ | |
| - | دارد | ندارد | دارد | ۱۳۲۶ | ۱۳۶۰ | ۵۰۳۳۹۰ | ۳۹۴۵۵۸۰ | بیلقان | ۱۰۷۴ | کرج | ۴۱-۱۰۳ | ۳ | |
| - | ندارد | ندارد | ندارد | ۱۳۶۹ | ۱۶۰۰ | ۵۰۷۳۲۱ | ۳۹۷۶۶۰۶ | آدران | ۸۸ | هفت چشمه | ۴۱-۹۳۲ | ۴ | |
| - | دارد | ندارد | ندارد | ۱۳۷۰ | ۱۷۹۵ | ۵۱۳۴۲۵ | ۳۹۸۶۰۵۱ | پل خواب | | مورود | ۴۱-۹۳۵ | ۵ | |
| - | دارد | ندارد | ندارد | ۱۳۷۰ | ۱۷۹۰ | ۵۱۳۳۴۰ | ۳۹۸۶۰۹۵ | پل خواب | ۲۷ | نشتروود | ۴۱-۹۸۷ | ۶ | |
| - | دارد | دارد | دارد | ۱۳۳۳ | ۱۷۹۰ | ۵۱۴۰۷۵ | ۳۹۸۶۶۵۰ | سیرا | ۷۱۸ | کرج | ۴۱-۱۰۱ | ۷ | |
| - | دارد | ندارد | ندارد | ۱۳۷۰ | ۱۸۰۰ | ۵۱۴۱۲۸ | ۳۹۸۶۹۱۲ | سیرا_کلوان | ۷۴ | کلوان | ۴۱-۹۳۶ | ۸ | |



جدول ۳-۲- طول دوره آماری ایستگاه‌های آب سنجی مورد استفاده در محدوده مطالعاتی کرج

| ایستگاه | پرتدکا | واریان | بیتقان | آدران | پل خواب-مورود | پل خواب-شتارود | سیرا | سیرا-کلوان |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|----------------|---------|------------|
| سال | | | | | | | | |
| ارتفاع | ۱۳۴۷ | ۱۳۷۰ | ۱۳۶۰ | ۱۶۰۰ | ۱۷۹۵ | ۱۷۹۰ | ۱۷۹۰ | ۱۸۰۰ |
| X | ۵۰۷۵۵۵ | ۵۱۰۵۱۷ | ۵۰۳۳۹۰ | ۵۰۷۳۲۱ | ۵۱۳۳۲۵ | ۵۱۳۳۳۰ | ۵۱۴۰۷۵ | ۵۱۳۱۲۸ |
| Y | ۳۹۳۱۹۹۳ | ۳۹۸۱۹۰۵ | ۳۹۶۵۵۸۰ | ۳۹۷۶۶۰۶ | ۳۹۸۶۰۵۱ | ۳۹۸۶۰۹۵ | ۳۹۸۶۶۵۰ | ۳۹۸۶۹۱۲ |
| ۴۴-۴۵ | | | | | | | | |
| ۴۵-۴۶ | | | | | | | | |
| ۴۶-۴۷ | | | | | | | | |
| ۴۷-۴۸ | | | | | | | | |
| ۴۸-۴۹ | | | | | | | | |
| ۴۹-۵۰ | | | | | | | | |
| ۵۰-۵۱ | | | | | | | | |
| ۵۱-۵۲ | | | | | | | | |
| ۵۲-۵۳ | | | | | | | | |
| ۵۳-۵۴ | | | | | | | | |
| ۵۴-۵۵ | | | | | | | | |
| ۵۵-۵۶ | | | | | | | | |
| ۵۶-۵۷ | | | | | | | | |
| ۵۷-۵۸ | | | | | | | | |
| ۵۸-۵۹ | | | | | | | | |
| ۵۹-۶۰ | | | | | | | | |
| ۶۰-۶۱ | | | | | | | | |
| ۶۱-۶۲ | | | | | | | | |
| ۶۲-۶۳ | | | | | | | | |
| ۶۳-۶۴ | | | | | | | | |
| ۶۴-۶۵ | | | | | | | | |
| ۶۵-۶۶ | | | | | | | | |
| ۶۶-۶۷ | | | | | | | | |
| ۶۷-۶۸ | | | | | | | | |
| ۶۸-۶۹ | | | | | | | | |
| ۶۹-۷۰ | | | | | | | | |
| ۷۰-۷۱ | | | | | | | | |
| ۷۱-۷۲ | | | | | | | | |
| ۷۲-۷۳ | | | | | | | | |
| ۷۳-۷۴ | | | | | | | | |
| ۷۴-۷۵ | | | | | | | | |
| ۷۵-۷۶ | | | | | | | | |
| ۷۶-۷۷ | | | | | | | | |
| ۷۷-۷۸ | | | | | | | | |
| ۷۸-۷۹ | | | | | | | | |
| ۷۹-۸۰ | | | | | | | | |
| ۸۰-۸۱ | | | | | | | | |
| ۸۱-۸۲ | | | | | | | | |
| ۸۲-۸۳ | | | | | | | | |
| ۸۳-۸۴ | | | | | | | | |



شکل ۳-۱- موقعیت ایستگاه های آبسنجی واقع در محدوده مطالعاتی کرج

۲-۳- تکمیل آمار آبدهی ماهانه و سالانه

آمار آبدهی ماهانه و سالانه ایستگاه‌های آبسنجی در دوره ۳۰ ساله ۱۳۵۳-۵۴ تا ۱۳۸۲-۸۳ پس از بررسی و رفع نواقص آماری در تجزیه و تحلیل مربوط به آب‌های سطحی منطقه استفاده شده است. به منظور تکمیل آمار آبدهی ایستگاه‌ها در دوره مذکور روابط همبستگی بین آمار آبدهی ایستگاه‌ها محاسبه گردید. سپس با توجه به روابط همبستگی، آمار آبدهی رودخانه تا حد دوره شاخص مورد نظر تکمیل و تطویل شد. در جدول ۳-۳ روابط همبستگی آبدهی ایستگاه‌ها ارائه شده است. در تکمیل برخی ایستگاه‌ها مثل سیرا - کرج از ایستگاه محدوده مطالعاتی هشتگرد استفاده شده است. میزان آبدهی ایستگاه‌های آبسنجی در دوره ۳۰ ساله آماری پس از تکمیل در جدول ۳-۴ آورده شده است.

جدول ۳-۳- روابط همبستگی آبدهی ایستگاه‌های آبسنجی

| ایستگاه مرجع (X) | ایستگاه تکمیل شده (Y) | معادله همبستگی | ضریب همبستگی (%) |
|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|
| سیرا - کرج | ده صومعه | $Y = 1.5099X + 6.2796$ | 55 |
| سیرا - کرج | سیرا-کلوان | $Y = 0.1388X - 0.0382$ | 92 |
| سیرا-کلوان | پل خواب- مورود | $Y = 0.3167X - 0.184$ | 87 |
| سیرا-کلوان | پل خواب- نشتارود | $Y = 0.3924X - 0.1764$ | 82 |
| کردان | سد سولقان | $Y = 0.6335X - 0.0162$ | 84 |
| آدران | سیرا-کلوان | $Y = 0.9049X - 0.4768$ | 81 |



جدول ۳-۴- دبی ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - بر حسب متر مکعب بر ثانیه - ایستگاه بیلقان

| ردیف | سال آبی | مهر | ابان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۱۱/۵۰ | ۸/۹۷ | ۷/۱۰۹ | ۶/۱۰۲ | ۵/۳۵ | ۷/۲۵ | ۱۱/۰۰ | ۳۲/۷۱ | ۳۶/۶۰ | ۲۱/۱۰ | ۱۶/۱۰ | ۱۳/۷۷ | ۱۶/۷۷ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۱۰/۴۰ | ۸/۸۷ | ۶/۵۱ | ۵/۸۷ | ۵/۶۰ | ۵/۱۱ | ۱۰/۲۰ | ۳۰/۱۱ | ۴۰/۴۰ | ۲۶/۰۰ | ۱۷/۶۰ | ۱۶/۹۰ | ۱۶/۹۶ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۱۳/۶۰ | ۹/۹۹ | ۸/۴۸ | ۶/۳۶ | ۵/۶۶ | ۶/۸۳ | ۷/۰۰ | ۱۰/۰۷ | ۱۱/۹۰ | ۱۳/۸۰ | ۱۳/۷۰ | ۱۳/۱۰ | ۹/۸۶ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۱۰/۹۰ | ۱۰/۷۰ | ۸/۶۳ | ۸/۵۲ | ۸/۳۶ | ۹/۳۷ | ۲۵/۳۰ | ۲۸/۹۶ | ۲۶/۸۰ | ۱۹/۵۰ | ۱۹/۷۰ | ۱۵/۳۰ | ۱۶/۰۰ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۹/۵۰ | ۸/۶۹ | ۸/۷۸ | ۱۲/۶۰ | ۷/۳۳ | ۸/۲۶ | ۲۶/۰۰ | ۴۷/۴۲ | ۳۹/۵۰ | ۲۲/۲۰ | ۱۷/۵۰ | ۱۶/۹۰ | ۱۸/۵۵ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۱۳/۷۰ | ۱۱/۹۰ | ۸/۳۶ | ۶/۶۲ | ۵/۶۶ | ۸/۰۶ | ۲۲/۳۰ | ۲۲/۹۲ | ۲۶/۷۰ | ۱۸/۶۰ | ۱۷/۹۰ | ۱۵/۷۰ | ۱۶/۷۰ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۱۱/۵۰ | ۱۱/۲۰ | ۸/۰۶ | ۸/۱۷ | ۷/۶۷ | ۸/۱۰ | ۱۱/۳۰ | ۶۲/۲۵ | ۳۳/۳۰ | ۲۳/۵۰ | ۱۶/۹۰ | ۱۶/۰۰ | ۱۶/۵۰ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۱۳/۷۰ | ۱۱/۶۰ | ۹/۸۲ | ۸/۳۳ | ۸/۳۴ | ۱۰/۲۰ | ۹/۶۰ | ۱۸/۸۱ | ۱۹/۱۰ | ۱۶/۲۰ | ۱۶/۷۰ | ۱۳/۷۰ | ۱۲/۷۶ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۱۱/۶۰ | ۸/۳۰ | ۸/۸۶ | ۹/۳۱ | ۱۰/۵۰ | ۱۱/۵۰ | ۹/۷۶ | ۱۷/۲۹ | ۲۸/۹۰ | ۱۶/۵۰ | ۱۶/۹۰ | ۱۳/۷۰ | ۱۳/۵۹ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۱۱/۰۰ | ۹/۵۱ | ۸/۱۷ | ۸/۳۶ | ۸/۶۶ | ۸/۶۹ | ۹/۸۵ | ۱۹/۹۱ | ۳۵/۷۰ | ۲۰/۲۰ | ۱۷/۰۰ | ۱۳/۸۰ | ۱۶/۲۲ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۱۳/۸۰ | ۱۰/۲۰ | ۹/۲۲ | ۹/۵۷ | ۱۰/۴۰ | ۱۱/۷۰ | ۲۶/۴۰ | ۳۹/۷۶ | ۳۳/۴۰ | ۱۹/۲۰ | ۱۶/۰۰ | ۱۵/۱۰ | ۱۷/۷۳ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۱۳/۵۰ | ۱۰/۵۰ | ۸/۶۱ | ۸/۱۰ | ۸/۱۷ | ۹/۲۳ | ۹/۷۷ | ۲۵/۶۳ | ۳۶/۹۰ | ۱۹/۳۰ | ۱۵/۶۰ | ۱۶/۸۰ | ۱۶/۸۳ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۱۳/۱۰ | ۱۱/۹۰ | ۹/۹۰ | ۸/۸۶ | ۸/۰۷ | ۱۱/۱۰ | ۱۶/۹۰ | ۵۶/۷۳ | ۳۸/۰۰ | ۲۱/۶۰ | ۱۶/۴۰ | ۱۶/۴۰ | ۱۸/۷۳ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۱۶/۶۰ | ۱۶/۶۰ | ۱۳/۵۸ | ۱۲/۹۰ | ۱۳/۷۰ | ۲۱/۳۰ | ۲۵/۹۰ | ۶۱/۶۰ | ۳۵/۳۰ | ۲۲/۹۰ | ۱۷/۶۰ | ۱۵/۷۰ | ۲۲/۳۵ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۱۶/۸۰ | ۱۶/۲۰ | ۱۰/۵۶ | ۸/۷۳ | ۷/۷۶ | ۱۳/۶۰ | ۱۳/۸۰ | ۲۱/۲۷ | ۲۰/۶۰ | ۱۷/۴۰ | ۱۶/۷۰ | ۱۶/۸۰ | ۱۶/۲۷ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۱۳/۱۰ | ۱۱/۳۰ | ۹/۳۶ | ۸/۹۵ | ۷/۶۶ | ۸/۱۳ | ۱۳/۷۰ | ۱۳/۷۰ | ۱۶/۳۰ | ۱۶/۲۰ | ۱۶/۳۰ | ۱۳/۷۰ | ۱۱/۲۷ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۱۳/۱۰ | ۱۳/۰۰ | ۱۰/۶۷ | ۹/۳۷ | ۷/۱۵ | ۶/۴۸ | ۱۲/۲۰ | ۱۰/۳۹ | ۱۳/۱۰ | ۱۳/۹۰ | ۱۵/۰۰ | ۱۳/۶۰ | ۱۱/۳۹ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۱۵/۴۰ | ۱۶/۴۰ | ۱۱/۶۸ | ۱۰/۷۰ | ۱۰/۷۰ | ۱۳/۲۰ | ۱۳/۵۰ | ۳۸/۶۲ | ۵۶/۱۰ | ۳۵/۳۰ | ۲۱/۱۰ | ۲۱/۱۰ | ۲۱/۶۵ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۱۶/۱۰ | ۱۵/۰۰ | ۱۶/۳۶ | ۱۳/۵۰ | ۱۳/۲۰ | ۱۳/۳۰ | ۱۳/۳۰ | ۲۰/۶۲ | ۳۶/۴۰ | ۲۱/۱۰ | ۱۷/۶۰ | ۱۷/۶۰ | ۱۷/۶۱ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۱۶/۱۰ | ۱۳/۸۰ | ۱۳/۶۶ | ۱۳/۲۰ | ۱۱/۱۰ | ۱۱/۳۰ | ۱۳/۳۰ | ۵۳/۲۱ | ۳۲/۲۰ | ۲۰/۱۰ | ۱۶/۷۰ | ۱۶/۹۰ | ۱۸/۸۶ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۱۳/۸۰ | ۱۳/۴۰ | ۱۸/۷۳ | ۱۶/۱۰ | ۱۱/۲۰ | ۱۱/۱۰ | ۱۳/۲۰ | ۴۰/۵۰ | ۳۲/۹۰ | ۲۳/۳۰ | ۱۸/۳۰ | ۱۸/۲۰ | ۱۹/۲۳ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۱۵/۵۰ | ۱۵/۰۰ | ۱۱/۳۰ | ۹/۰۰ | ۸/۶۳ | ۱۰/۸۰ | ۲۲/۰۰ | ۴۷/۶۲ | ۳۲/۶۰ | ۱۹/۶۰ | ۱۸/۷۰ | ۱۶/۹۰ | ۱۸/۹۵ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۱۳/۷۰ | ۱۱/۵۰ | ۱۰/۹۱ | ۱۰/۲۰ | ۹/۹۸ | ۹/۱۷ | ۷/۶۰ | ۱۰/۱۶ | ۱۱/۶۰ | ۱۱/۶۰ | ۱۳/۶۰ | ۱۰/۹۰ | ۱۰/۸۳ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۱۳/۷۰ | ۹/۵۹ | ۷/۶۶ | ۷/۷۶ | ۹/۲۶ | ۱۱/۱۰ | ۱۶/۶۰ | ۲۹/۶۰ | ۲۸/۴۰ | ۱۹/۹۰ | ۱۶/۰۰ | ۱۵/۳۰ | ۱۶/۷۵ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۱۳/۷۰ | ۱۱/۵۰ | ۱۳/۰۹ | ۹/۵۸ | ۹/۳۶ | ۱۰/۳۰ | ۹/۰۰ | ۸/۱۹ | ۱۰/۹۰ | ۱۱/۳۰ | ۱۰/۹۰ | ۱۰/۶۰ | ۱۰/۵۲ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۹/۰۶ | ۸/۰۸ | ۷/۹۹ | ۷/۸۵ | ۷/۷۶ | ۸/۸۹ | ۹/۱۹ | ۸/۳۱ | ۱۰/۱۰ | ۱۱/۸۰ | ۸/۶۱ | ۸/۳۶ | ۸/۸۳ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۸/۵۲ | ۸/۲۱ | ۸/۰۱ | ۸/۷۳ | ۸/۶۲ | ۹/۶۶ | ۸/۶۱ | ۷/۹۲ | ۸/۱۰ | ۸/۱۶ | ۷/۰۲ | ۵/۹۶ | ۸/۰۷ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۶/۳۹ | ۶/۶۲ | ۶/۲۱ | ۳/۲۷ | ۱/۸۵ | ۳/۱۳ | ۵/۷۰ | ۲۶/۲۶ | ۲۶/۶۰ | ۱۷/۶۰ | ۱۵/۶۰ | ۱۳/۴۰ | ۱۰/۳۰ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۱۶/۹۱ | ۱۵/۷۵ | ۱۵/۰۶ | ۱۳/۱۳ | ۱۳/۸۶ | ۱۳/۹۷ | ۱۳/۹۷ | ۲۱/۶۵ | ۳۶/۱۳ | ۲۲/۱۶ | ۱۸/۲۷ | ۱۸/۴۸ | ۱۸/۲۸ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۱۶/۸۱ | ۱۳/۶۶ | ۱۶/۱۱ | ۱۳/۸۶ | ۱۱/۸۷ | ۱۱/۸۷ | ۱۳/۹۷ | ۵۵/۸۷ | ۳۳/۸۱ | ۲۱/۱۱ | ۱۷/۵۶ | ۱۵/۶۵ | ۱۹/۸۱ |
| | حدائق | ۶/۳۹ | ۶/۶۲ | ۶/۲۱ | ۳/۲۷ | ۱/۸۵ | ۳/۱۳ | ۵/۷۰ | ۷/۹۲ | ۸/۱۰ | ۸/۱۶ | ۷/۰۲ | ۵/۹۶ | ۵/۳۶ |
| | حد اکثر | ۱۶/۹۱ | ۱۵/۷۵ | ۱۸/۷۳ | ۱۶/۱۰ | ۱۳/۸۶ | ۲۱/۳۰ | ۲۵/۹۰ | ۶۱/۶۰ | ۵۶/۱۰ | ۳۵/۳۰ | ۲۱/۱۰ | ۲۱/۱۰ | ۲۶/۸۰ |
| | میانگین | ۱۳/۵۷ | ۱۱/۱۳ | ۱۰/۰۹ | ۹/۶۱ | ۸/۷۶ | ۱۰/۰۵ | ۱۳/۵۹ | ۲۸/۸۳ | ۲۷/۹۶ | ۱۸/۹۰ | ۱۶/۴۳ | ۱۶/۴۳ | ۱۵/۱۳ |
| | انحراف معیار | ۲/۶۰ | ۲/۶۰ | ۳/۰۰ | ۲/۸۰ | ۲/۶۰ | ۳/۲۰ | ۵/۸۰ | ۱۶/۱۰ | ۱۱/۲۰ | ۵/۱۰ | ۳/۰۰ | ۳/۰۰ | ۶/۰۰ |
| | ضریب تغییرات | ۲۰/۷۰ | ۲۳/۴۰ | ۲۹/۸۰ | ۲۹/۷۰ | ۳۱/۸۰ | ۲۹/۷۰ | ۴۲/۷۰ | ۵۵/۸۰ | ۶۰/۱۰ | ۲۷/۰۰ | ۱۸/۹۰ | ۲۰/۸۰ | ۲۶/۴۰ |



ادامه جدول ۳-۴- دبی ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی- بر حسب متر مکعب بر ثانیه- ایستگاه پل خواب-

مورود

| ردیف | سال آبی | مهر | ابان | اذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|----------|--------|--------|---------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۷ | ۰/۶۷ | ۱/۳۵ | ۱/۰۹ | ۰/۴۴ | ۰/۱۱ | ۰/۰۴ | ۰/۳۱ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰/۰۲ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۳ | ۰/۰۰ | ۰/۸۲ | ۱/۴۹ | ۱/۲۷ | ۰/۶۸ | ۰/۱۹ | ۰/۰۴ | ۰/۳۸ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۰/۰۳ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۱۵ | ۰/۲۹ | ۰/۵۱ | ۰/۶۲ | ۰/۲۵ | ۰/۰۶ | ۰/۰۰ | ۰/۱۶ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۰/۰۲ | ۰/۱۱ | ۰/۰۸ | ۰/۱۰ | ۰/۰۴ | ۰/۲۸ | ۰/۶۷ | ۰/۸۲ | ۰/۷۳ | ۰/۴۴ | ۰/۱۵ | ۰/۰۶ | ۰/۲۹ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۰/۰۳ | ۰/۰۰ | ۰/۰۵ | ۰/۰۰ | ۰/۱۴ | ۰/۰۶ | ۰/۸۷ | ۱/۴۲ | ۱/۲۰ | ۰/۶۴ | ۰/۲۳ | ۰/۰۸ | ۰/۳۹ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۰/۰۳ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۵ | ۱/۱۴ | ۱/۰۱ | ۰/۷۵ | ۰/۳۴ | ۰/۱۱ | ۰/۰۲ | ۰/۲۹ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۵ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۱۹ | ۰/۷۴ | ۱/۴۰ | ۱/۰۵ | ۰/۶۷ | ۰/۳۶ | ۰/۰۸ | ۰/۳۸ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۰/۰۴ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۸ | ۰/۵۵ | ۰/۲۴ | ۰/۰۸ | ۰/۰۱ | ۰/۲۲ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۰/۱۱ | ۰/۰۷ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۸ | ۰/۴۱ | ۱/۱۰ | ۰/۹۰ | ۰/۴۴ | ۰/۱۴ | ۰/۰۳ | ۰/۲۸ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۱ | ۰/۰۰ | ۰/۰۳ | ۰/۱۱ | ۰/۵۵ | ۰/۹۷ | ۱/۰۵ | ۰/۴۹ | ۰/۱۴ | ۰/۰۴ | ۰/۲۸ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۱۱ | ۰/۰۲ | ۰/۱۳ | ۰/۲۰ | ۱/۱۰ | ۱/۳۳ | ۱/۰۵ | ۰/۵۲ | ۰/۱۸ | ۰/۰۷ | ۰/۴۰ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۰/۰۲ | ۰/۰۰ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۱۲ | ۰/۵۰ | ۱/۴۰ | ۱/۲۵ | ۰/۵۴ | ۰/۲۰ | ۰/۰۵ | ۰/۳۵ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۲ | ۰/۰۰ | ۰/۰۶ | ۰/۳۸ | ۱/۰۳ | ۲/۱۸ | ۱/۴۲ | ۰/۶۷ | ۰/۲۷ | ۰/۰۶ | ۰/۵۱ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۰/۱۰ | ۰/۳۹ | ۰/۱۴ | ۰/۱۴ | ۰/۱۲ | ۰/۳۶ | ۱/۰۳ | ۲/۱۴ | ۱/۳۲ | ۰/۷۵ | ۰/۳۰ | ۰/۱۲ | ۰/۵۸ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۰/۰۴ | ۰/۰۶ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۲ | ۰/۳۰ | ۰/۷۴ | ۱/۰۱ | ۰/۸۳ | ۰/۳۸ | ۰/۱۰ | ۰/۰۱ | ۰/۳۰ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۱۴ | ۰/۴۱ | ۰/۹۵ | ۰/۶۰ | ۰/۲۷ | ۰/۰۵ | ۰/۰۰ | ۰/۲۰ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۲ | ۰/۰۳ | ۰/۱۹ | ۰/۹۷ | ۱/۸۸ | ۰/۱۵ | ۰/۰۲ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۱۹ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۰/۰۰ | ۰/۰۱ | ۰/۰۴ | ۰/۰۳ | ۰/۰۴ | ۰/۱۱ | ۱/۰۰ | ۲/۵۱ | ۱/۹۳ | ۰/۴۶ | ۰/۰۵ | ۰/۰۱ | ۰/۵۲ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۴ | ۰/۱۳ | ۱/۰۲ | ۱/۶۳ | ۱/۸۱ | ۰/۱۵ | ۰/۰۶ | ۰/۰۱ | ۰/۳۳ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰/۰۱ | ۰/۱۵ | ۰/۲۸ | ۰/۲۷ | ۰/۱۵ | ۰/۲۲ | ۱/۰۱ | ۱/۸۱ | ۱/۵۹ | ۰/۱۳ | ۰/۰۴ | ۰/۰۱ | ۰/۴۰ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۰/۰۱ | ۰/۴۶ | ۰/۶۸ | ۰/۱۹ | ۰/۱۸ | ۰/۳۵ | ۱/۸۹ | ۱/۵۷ | ۱/۶۴ | ۰/۱۱ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۴۳ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۰/۰۱ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۳ | ۰/۱۳ | ۱/۰۱ | ۲/۲۲ | ۱/۸۶ | ۰/۱۰ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۳۷ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۳۱ | ۰/۹۹ | ۰/۳۱ | ۰/۰۶ | ۰/۰۱ | ۰/۰۰ | ۰/۱۵ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۰/۰۰ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۳۰ | ۱/۵۴ | ۱/۵۸ | ۱/۷۶ | ۰/۰۹ | ۰/۰۱ | ۰/۰۰ | ۰/۳۷ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۰/۰۰ | ۰/۰۵ | ۰/۰۲ | ۰/۰۱ | ۰/۰۴ | ۰/۰۴ | ۰/۳۵ | ۰/۵۱ | ۰/۳۵ | ۰/۰۹ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۱۰ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۰/۰۰ | ۰/۰۴ | ۰/۰۵ | ۰/۰۴ | ۰/۰۴ | ۱/۰۱ | ۱/۱۳ | ۱/۷۴ | ۱/۰۹ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۲۶ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۰/۰۴ | ۰/۰۶ | ۰/۰۶ | ۰/۰۶ | ۰/۰۵ | ۰/۰۹ | ۰/۴۱ | ۰/۳۵ | ۰/۱۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۱۰ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۰/۰۰ | ۰/۰۳ | ۰/۰۷ | ۰/۰۷ | ۰/۰۷ | ۰/۱۷ | ۱/۸۸ | ۱/۳۲ | ۱/۴۵ | ۰/۰۶ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۲۶ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۴ | ۰/۱۴ | ۱/۰۷ | ۱/۷۱ | ۱/۸۵ | ۰/۱۴ | ۰/۰۶ | ۰/۰۱ | ۰/۳۵ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۰/۰۱ | ۰/۱۴ | ۰/۲۹ | ۰/۲۸ | ۰/۱۴ | ۰/۳۴ | ۱/۰۶ | ۱/۹۰ | ۱/۶۲ | ۰/۱۴ | ۰/۰۴ | ۰/۰۱ | ۰/۴۲ |
| | حداقل | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۲۹ | ۰/۳۵ | ۰/۰۹ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۶ |
| | حداکثر | ۰/۱۱ | ۰/۴۶ | ۰/۶۸ | ۰/۲۸ | ۰/۱۸ | ۱/۰۱ | ۱/۵۴ | ۲/۵۱ | ۱/۹۳ | ۰/۷۵ | ۰/۳۶ | ۰/۱۲ | ۰/۸۳ |
| | میانگین | ۰/۰۲ | ۰/۰۶ | ۰/۰۷ | ۰/۰۵ | ۰/۰۵ | ۰/۱۹ | ۱/۸۱ | ۱/۳۳ | ۱/۸۰ | ۰/۳۱ | ۰/۱۰ | ۰/۰۳ | ۰/۳۲ |
| | انحراف معیار | ۰/۰۰ | ۰/۱۰ | ۰/۱۰ | ۰/۱۰ | ۰/۱۰ | ۰/۲۰ | ۰/۳۰ | ۰/۵۰ | ۰/۴۰ | ۰/۲۰ | ۰/۱۰ | ۰/۰۰ | ۰/۱۰ |
| | ضریب تغییرات | ۰/۰۰ | ۱۴۶/۱۷۰ | ۱۴۲/۱۹۰ | ۲۰۰/۰۰۰ | ۲۰۰/۰۰۰ | ۱۰۵/۳۰ | ۳۷/۱۰۰ | ۳۷/۱۶۰ | ۵۰/۱۰۰ | ۶۴/۱۵۰ | ۱۰۰/۰۰۰ | ۰/۰۰ | ۳/۳۰ |



ادامه جدول ۳-۴- دبی ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی - بر حسب متر مکعب بر ثانیه - ایستگاه پل خواب -

نشتارود

| ردیف | سال آبی | مهر | ابان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|----------|--------|--------|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰/۰۴ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۴ | ۰/۰۰ | ۰/۱۴ | ۰/۸۹ | ۱/۷۲ | ۱/۴۰ | ۰/۵۹ | ۰/۱۹ | ۰/۱۰ | ۰/۴۳ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰/۰۸ | ۰/۰۵ | ۰/۰۰ | ۰/۰۲ | ۰/۰۶ | ۰/۰۶ | ۱/۰۷ | ۱/۹۰ | ۱/۶۳ | ۰/۸۹ | ۰/۲۸ | ۰/۱۰ | ۰/۵۱ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۰/۰۷ | ۰/۰۵ | ۰/۰۳ | ۰/۰۰ | ۰/۰۳ | ۰/۲۴ | ۰/۴۱ | ۰/۶۹ | ۰/۸۲ | ۰/۳۶ | ۰/۱۳ | ۰/۰۵ | ۰/۲۴ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۰/۰۷ | ۰/۱۹ | ۰/۱۵ | ۰/۱۸ | ۰/۱۰ | ۰/۴۰ | ۰/۸۸ | ۱/۰۷ | ۰/۹۵ | ۰/۵۹ | ۰/۳۴ | ۰/۱۳ | ۰/۴۱ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۰/۰۷ | ۰/۰۵ | ۰/۱۱ | ۰/۰۴ | ۰/۲۵ | ۰/۱۳ | ۱/۱۳ | ۱/۸۱ | ۱/۵۴ | ۰/۸۵ | ۰/۳۴ | ۰/۱۴ | ۰/۵۴ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۰/۰۶ | ۰/۰۵ | ۰/۰۳ | ۰/۰۰ | ۰/۰۳ | ۰/۱۱ | ۱/۴۹ | ۱/۳۰ | ۰/۹۸ | ۰/۴۷ | ۰/۱۹ | ۰/۰۸ | ۰/۴۰ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۰/۰۶ | ۰/۱۱ | ۰/۰۶ | ۰/۰۶ | ۰/۰۴ | ۰/۲۹ | ۰/۴۵ | ۱/۷۹ | ۱/۳۶ | ۰/۸۹ | ۰/۴۹ | ۰/۱۵ | ۰/۵۲ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۰/۱۰ | ۰/۰۵ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۹ | ۰/۸۲ | ۱/۳۹ | ۱/۷۳ | ۰/۳۷ | ۰/۱۵ | ۰/۰۶ | ۰/۳۱ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۰/۱۹ | ۰/۱۴ | ۰/۰۹ | ۰/۰۷ | ۰/۰۸ | ۰/۱۴ | ۰/۵۵ | ۱/۴۱ | ۱/۱۷ | ۰/۶۰ | ۰/۲۲ | ۰/۰۹ | ۰/۴۰ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۰/۰۵ | ۰/۰۶ | ۰/۰۷ | ۰/۰۳ | ۰/۰۷ | ۰/۱۹ | ۰/۷۳ | ۱/۲۵ | ۱/۳۶ | ۰/۶۵ | ۰/۲۳ | ۰/۱۰ | ۰/۴۰ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ | ۰/۱۸ | ۰/۰۸ | ۰/۲۲ | ۰/۲۹ | ۱/۴۲ | ۱/۷۰ | ۱/۳۶ | ۰/۷۰ | ۰/۲۷ | ۰/۱۳ | ۰/۵۴ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۰/۰۷ | ۰/۰۴ | ۰/۰۹ | ۰/۰۸ | ۰/۰۶ | ۰/۲۰ | ۰/۴۷ | ۱/۷۹ | ۱/۶۰ | ۰/۷۲ | ۰/۳۰ | ۰/۱۱ | ۰/۴۸ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ | ۰/۰۷ | ۰/۰۶ | ۰/۱۳ | ۰/۵۲ | ۱/۳۳ | ۲/۷۵ | ۱/۸۱ | ۰/۸۹ | ۰/۳۹ | ۰/۱۳ | ۰/۶۹ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۰/۱۷ | ۰/۱۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲۴ | ۰/۲۰ | ۰/۴۹ | ۱/۳۳ | ۲/۷۰ | ۱/۶۹ | ۰/۹۸ | ۰/۴۲ | ۰/۲۱ | ۰/۷۷ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۰/۱۰ | ۰/۱۳ | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ | ۰/۰۷ | ۰/۴۲ | ۰/۴۵ | ۱/۳۱ | ۱/۰۸ | ۰/۵۳ | ۰/۱۸ | ۰/۰۶ | ۰/۴۲ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۰/۰۳ | ۰/۰۲ | ۰/۰۴ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۲۴ | ۰/۵۶ | ۱/۲۳ | ۰/۷۹ | ۰/۳۸ | ۰/۱۳ | ۰/۰۵ | ۰/۲۹ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۱۱ | ۰/۵۶ | ۱/۶۹ | ۱/۰۵ | ۰/۱۸ | ۰/۰۷ | ۰/۰۵ | ۰/۰۳ | ۰/۳۱ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۰/۰۵ | ۰/۰۳ | ۰/۰۸ | ۰/۱۰ | ۰/۱۳ | ۰/۳۱ | ۱/۹۶ | ۳/۳۴ | ۱/۷۲ | ۰/۲۳ | ۰/۰۹ | ۰/۰۸ | ۰/۶۸ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۰/۱۳ | ۰/۱۳ | ۰/۰۸ | ۰/۱۳ | ۰/۱۵ | ۰/۷۶ | ۱/۹۹ | ۱/۶۷ | ۱/۶۸ | ۰/۲۷ | ۰/۰۹ | ۰/۰۳ | ۰/۵۱ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰/۰۵ | ۰/۳۶ | ۰/۵۴ | ۰/۴۸ | ۰/۲۴ | ۰/۴۸ | ۱/۹۱ | ۲/۶۵ | ۱/۶۹ | ۰/۱۳ | ۰/۰۷ | ۰/۰۵ | ۰/۶۴ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۰/۰۵ | ۰/۸۰ | ۰/۸۳ | ۰/۲۵ | ۰/۲۲ | ۰/۴۱ | ۱/۱۴ | ۱/۶۰ | ۱/۴۳ | ۰/۱۴ | ۰/۰۷ | ۰/۰۶ | ۰/۶۹ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۰/۰۷ | ۰/۰۵ | ۰/۰۴ | ۰/۰۳ | ۰/۰۴ | ۰/۰۴ | ۱/۸۹ | ۲/۹۹ | ۱/۶۶ | ۰/۱۳ | ۰/۰۶ | ۰/۰۶ | ۰/۵۲ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۰/۰۶ | ۰/۰۶ | ۰/۰۶ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۵ | ۰/۵۷ | ۱/۰۰ | ۰/۱۴ | ۰/۰۵ | ۰/۰۲ | ۰/۱۸ | ۰/۱۸ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۰/۰۲ | ۰/۰۶ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۱۸ | ۰/۵۹ | ۱/۹۱ | ۲/۶۵ | ۱/۹۱ | ۰/۱۴ | ۰/۰۶ | ۰/۰۳ | ۰/۵۰ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۸ | ۰/۳۰ | ۰/۸۹ | ۰/۷۱ | ۰/۱۳ | ۰/۰۶ | ۰/۰۵ | ۰/۰۶ | ۰/۲۰ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۰/۰۱ | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ | ۰/۱۰ | ۰/۲۲ | ۱/۵۳ | ۰/۸۵ | ۰/۱۸ | ۰/۰۶ | ۰/۰۳ | ۰/۰۲ | ۰/۲۷ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۰/۱۰ | ۰/۱۸ | ۰/۲۴ | ۰/۲۰ | ۰/۱۵ | ۰/۳۷ | ۰/۶۹ | ۰/۴۶ | ۰/۲۵ | ۰/۱۵ | ۰/۱۱ | ۰/۱۱ | ۰/۲۵ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۰/۰۶ | ۰/۱۳ | ۰/۲۳ | ۰/۲۳ | ۰/۱۷ | ۰/۴۴ | ۱/۲۰ | ۱/۲۲ | ۱/۲۳ | ۰/۰۹ | ۰/۰۴ | ۰/۰۳ | ۰/۳۴ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۰/۱۳ | ۰/۱۴ | ۰/۰۸ | ۰/۱۴ | ۰/۱۴ | ۰/۱۸ | ۰/۱۰ | ۱/۷۵ | ۱/۷۱ | ۰/۲۸ | ۰/۰۹ | ۰/۰۳ | ۰/۵۳ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۰/۰۵ | ۰/۳۸ | ۰/۵۷ | ۰/۵۰ | ۰/۲۵ | ۰/۵۰ | ۲/۰۱ | ۲/۷۸ | ۱/۷۲ | ۰/۱۴ | ۰/۰۷ | ۰/۰۵ | ۰/۶۷ |
| | حداقل | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۵ | ۰/۴۱ | ۰/۴۶ | ۰/۱۳ | ۰/۰۵ | ۰/۰۳ | ۰/۰۲ | ۰/۱۰ |
| | حداکثر | ۰/۱۹ | ۰/۸۰ | ۰/۸۳ | ۰/۵۰ | ۰/۲۵ | ۰/۸۰ | ۲/۶۵ | ۳/۳۴ | ۱/۸۱ | ۰/۹۸ | ۰/۴۹ | ۰/۲۱ | ۱/۰۵ |
| | میانگین | ۰/۰۷ | ۰/۱۴ | ۰/۱۴ | ۰/۱۱ | ۰/۱۱ | ۰/۳۳ | ۱/۲۴ | ۱/۶۵ | ۰/۹۲ | ۰/۴۱ | ۰/۱۷ | ۰/۰۸ | ۰/۴۵ |
| | انحراف معیار | ۰/۰۰ | ۰/۲۰ | ۰/۲۰ | ۰/۱۰ | ۰/۱۰ | ۰/۲۰ | ۰/۴۰ | ۰/۷۰ | ۰/۵۰ | ۰/۳۰ | ۰/۱۰ | ۰/۰۰ | ۰/۲۰ |
| | ضریب تغییرات | ۰/۰۰ | ۱۴۲/۱۹۰ | ۱۴۲/۱۹۰ | ۹۰/۱۹۰ | ۹۰/۱۹۰ | ۶۰/۱۶۰ | ۴۸/۱۶۰ | ۴۲/۱۶۰ | ۵۴/۱۳۰ | ۷۳/۱۲۰ | ۵۸/۸۰ | ۰/۰۰ | ۴۴/۱۶۰ |



ادامه جدول ۳-۴- دبی ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی- بر حسب متر مکعب بر ثانیه- ایستگاه سیرا- کرج

| ردیف | سال آبی | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۶/۱۹ | ۶/۱۰۸ | ۶/۱۰۵ | ۶/۲۲ | ۳/۷۲ | ۶/۱۴ | ۱۹/۸۰ | ۳۵/۰۸ | ۲۹/۳۰ | ۱۶/۴۰ | ۶/۹۶ | ۵/۳۱ | ۱۱/۶۶ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۶/۱۹۳ | ۶/۱۳۷ | ۳/۱۸۷ | ۳/۱۸۹ | ۶/۱۶۷ | ۶/۱۵۸ | ۲۳/۲۰ | ۳۸/۴۰ | ۳۳/۴۰ | ۱۹/۹۰ | ۸/۶۸ | ۵/۶۶ | ۱۳/۹۶ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۶/۱۸۰ | ۶/۱۵۰ | ۶/۱۳ | ۳/۷۶ | ۶/۱۰۶ | ۷/۱۸۳ | ۱۱/۰۰ | ۱۶/۱۰ | ۱۸/۶۰ | ۱۰/۲۰ | ۵/۷۲ | ۶/۶۹ | ۷/۹۳ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۶/۱۸۸ | ۶/۱۹۷ | ۶/۳۱ | ۶/۸۱ | ۵/۶۲ | ۱۰/۸۰ | ۱۹/۷۰ | ۲۳/۱۸ | ۲۱/۰۰ | ۱۶/۴۰ | ۷/۹۵ | ۵/۷۸ | ۱۱/۱۰ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۶/۱۷۸ | ۶/۱۶۷ | ۵/۵۲ | ۶/۲۳ | ۸/۰۲ | ۵/۸۵ | ۲۶/۳۰ | ۳۶/۷۷ | ۳۱/۷۰ | ۱۹/۱۰ | ۹/۶۹ | ۶/۳۷ | ۱۳/۶۰ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۶/۱۶۸ | ۶/۱۶ | ۶/۵۱ | ۳/۷۷ | ۶/۱۰۸ | ۵/۵۷ | ۳۰/۹۰ | ۲۷/۳۹ | ۲۱/۵۰ | ۱۲/۲۰ | ۶/۹۳ | ۶/۹۸ | ۱۰/۸۹ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۶/۱۵۳ | ۶/۱۵۶ | ۶/۲۷ | ۶/۲۹ | ۶/۱۵ | ۸/۷۶ | ۲۱/۲۰ | ۳۶/۳۹ | ۲۸/۴۰ | ۱۹/۸۰ | ۱۳/۶۰ | ۶/۲۰ | ۱۳/۰۱ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۵/۲۹ | ۶/۳۷ | ۳/۶۱ | ۳/۰۰ | ۲/۴۰ | ۵/۱۰ | ۱۸/۶۰ | ۲۹/۰۲ | ۱۶/۹۰ | ۱۰/۳۰ | ۶/۲۰ | ۶/۶۸ | ۹/۱۱ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۷/۰۳ | ۶/۰۶ | ۵/۲۵ | ۶/۷۶ | ۶/۹۶ | ۶/۱۷ | ۱۳/۷۰ | ۲۹/۶۶ | ۲۵/۰۰ | ۱۶/۵۰ | ۷/۱۵۷ | ۵/۱۹ | ۱۰/۸۰ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۶/۳۵ | ۶/۱۴ | ۶/۱۷ | ۶/۱۱ | ۶/۷۳ | ۷/۰۱ | ۱۶/۹۰ | ۲۶/۶۸ | ۲۸/۴۰ | ۱۵/۵۰ | ۷/۶۶ | ۵/۳۸ | ۱۰/۷۹ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۵/۱۶ | ۵/۱۸ | ۶/۱۸۶ | ۵/۰۱ | ۷/۶۹ | ۸/۹۰ | ۲۹/۵۰ | ۳۶/۷۱ | ۲۸/۴۰ | ۱۶/۳۰ | ۸/۵۱ | ۵/۹۹ | ۱۳/۵۰ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۶/۱۸۶ | ۶/۱۸ | ۵/۱۷ | ۵/۰۶ | ۶/۶۶ | ۷/۲۶ | ۱۵/۹۰ | ۳۶/۶۱ | ۳۲/۹۰ | ۱۶/۷۰ | ۹/۰۹ | ۵/۵۸ | ۱۳/۳۱ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۵/۱۶ | ۵/۳۱ | ۶/۱۸۵ | ۶/۵۶ | ۵/۷۵ | ۱۳/۱۰ | ۲۸/۰۰ | ۵۶/۰۷ | ۳۶/۷۰ | ۱۹/۸۰ | ۱۰/۷۰ | ۵/۹۱ | ۱۶/۱۵ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۶/۶۷ | ۶/۶۷ | ۱۳/۴۰ | ۸/۰۱ | ۷/۲۶ | ۱۳/۶۰ | ۲۸/۰۰ | ۵۳/۱۱ | ۳۶/۶۰ | ۲۱/۵۰ | ۱۱/۳۰ | ۷/۳۰ | ۱۷/۶۵ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۵/۶۶ | ۵/۷۸ | ۵/۲۵ | ۵/۱۱ | ۶/۸۲ | ۱۱/۳۰ | ۲۱/۲۰ | ۲۷/۵۱ | ۲۳/۳۰ | ۱۳/۲۰ | ۶/۸۲ | ۶/۶۸ | ۱۱/۲۰ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۶/۰۵ | ۳/۹۶ | ۶/۲۰ | ۳/۸۵ | ۳/۸۲ | ۸/۰۰ | ۱۳/۸۰ | ۲۶/۰۵ | ۱۸/۰۰ | ۱۰/۵۰ | ۵/۶۵ | ۶/۳۶ | ۸/۸۵ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۶/۰۲ | ۵/۰۱ | ۳/۶۹ | ۳/۲۲ | ۳/۱۳ | ۵/۷۷ | ۲/۱۶۰ | ۱۹/۰۷ | ۱۳/۳۰ | ۸/۱۶ | ۵/۵۱ | ۳/۹۰ | ۸/۰۰ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۳/۶۲ | ۳/۱۳ | ۳/۶۱ | ۳/۷۰ | ۳/۷۳ | ۶/۰۱ | ۲۶/۰۰ | ۶۸/۲۵ | ۵۹/۶۰ | ۳۵/۳۰ | ۱۵/۶۰ | ۸/۹۸ | ۱۷/۹۳ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۶/۱۹۶ | ۵/۵۳ | ۶/۱۸۸ | ۶/۴۰ | ۶/۸۲ | ۷/۷۲ | ۲۶/۵۰ | ۳۲/۰۱ | ۳۱/۴۰ | ۱۹/۶۰ | ۱۰/۴۰ | ۶/۶۱ | ۱۳/۲۴ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۵/۲۷ | ۷/۷۲ | ۹/۹۳ | ۱۰/۵۰ | ۷/۶۹ | ۱۰/۲۰ | ۲۳/۵۰ | ۶۱/۰۵ | ۲۸/۸۰ | ۱۵/۹۰ | ۹/۷۵ | ۶/۵۲ | ۱۶/۷۶ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۵/۹۵ | ۱۶/۵۰ | ۱۸/۹۶ | ۷/۷۱ | ۷/۱۵ | ۱۰/۴۰ | ۱۸/۶۰ | ۳۵/۹۶ | ۳۲/۵۰ | ۲۳/۶۰ | ۱۱/۶۰ | ۶/۶۵ | ۱۶/۱۳ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۶/۰۶ | ۵/۳۸ | ۶/۱۸ | ۳/۵۱ | ۶/۲۰ | ۶/۶۶ | ۲۳/۵۰ | ۶۲/۷۸ | ۳۱/۶۰ | ۱۶/۴۰ | ۸/۷۶ | ۵/۹۵ | ۱۳/۱۶ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۵/۶۹ | ۶/۱۶۷ | ۳/۸۶ | ۳/۶۸ | ۳/۶۸ | ۶/۲۲ | ۹/۵۹ | ۲۱/۶۳ | ۱۷/۴۰ | ۱۰/۹۰ | ۵/۲۶ | ۳/۶۹ | ۷/۷۹ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۳/۳۱ | ۳/۶۷ | ۳/۱۱ | ۳/۰۸ | ۳/۹۵ | ۸/۹۷ | ۲۸/۳۰ | ۳۸/۳۶ | ۳۱/۲۰ | ۱۷/۹۰ | ۱۰/۶۰ | ۶/۲۵ | ۱۳/۳۱ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۵/۱۱ | ۳/۲۶ | ۳/۱۳ | ۶/۰۰ | ۶/۰۰ | ۵/۶۰ | ۱۳/۳۰ | ۱۷/۶۲ | ۱۳/۶۰ | ۶/۶۷ | ۶/۷۶ | ۳/۷۶ | ۷/۰۲ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۳/۲۷ | ۳/۳۷ | ۳/۳۷ | ۳/۸۰ | ۳/۸۰ | ۶/۱۹ | ۲۲/۵۰ | ۱۹/۳۶ | ۱۳/۵۰ | ۷/۰۶ | ۶/۲۸ | ۳/۲۸ | ۷/۷۵ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۶/۲۵ | ۳/۶۸ | ۶/۰۵ | ۶/۱۹ | ۳/۳۶ | ۵/۶۶ | ۸/۹۲ | ۹/۶۳ | ۷/۸۳ | ۶/۶۶ | ۳/۱۹ | ۲/۷۳ | ۵/۱۶ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۲/۹۰ | ۶/۴۰ | ۵/۵۶ | ۵/۸۲ | ۶/۶۱ | ۷/۶۱ | ۲۳/۵۰ | ۳۲/۰۳ | ۲۵/۵۰ | ۱۶/۸۰ | ۷/۹۱ | ۶/۷۰ | ۱۱/۵۳ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۷/۳۱ | ۵/۸۱ | ۵/۱۳ | ۶/۶۲ | ۵/۰۶ | ۸/۱۱ | ۲۵/۷۳ | ۳۳/۶۱ | ۳۲/۹۷ | ۲۰/۵۸ | ۱۰/۹۲ | ۶/۹۶ | ۱۳/۹۰ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۵/۵۳ | ۸/۱۱ | ۱۰/۶۳ | ۱۱/۰۳ | ۸/۰۷ | ۱۰/۷۱ | ۲۶/۶۸ | ۶۳/۱۰ | ۳۰/۲۶ | ۱۶/۷۰ | ۱۰/۲۶ | ۶/۸۵ | ۱۵/۶۷ |
| | حداقل | ۲/۹۰ | ۳/۱۳ | ۳/۱۱ | ۳/۰۰ | ۲/۴۰ | ۶/۲۲ | ۸/۹۲ | ۹/۶۳ | ۷/۸۳ | ۶/۶۶ | ۳/۱۹ | ۲/۷۳ | ۶/۶۳ |
| | حداکثر | ۷/۳۱ | ۱۶/۵۰ | ۱۸/۹۶ | ۱۱/۰۳ | ۸/۰۷ | ۱۳/۱۰ | ۳۰/۹۰ | ۵۶/۰۷ | ۳۵/۳۰ | ۲۵/۳۰ | ۱۵/۶۰ | ۸/۹۸ | ۲۳/۱۳ |
| | میانگین | ۶/۹۹ | ۵/۵۵ | ۵/۶۷ | ۶/۹۰ | ۶/۹۳ | ۷/۷۵ | ۲۰/۸۲ | ۳۲/۱۶ | ۲۶/۵۲ | ۱۵/۵۵ | ۸/۳۶ | ۵/۶۷ | ۱۱/۸۷ |
| | انحراف معیار | ۱/۱۰ | ۲/۶۰ | ۳/۱۰ | ۲/۰۰ | ۱/۵۰ | ۲/۴۰ | ۵/۹۰ | ۹/۹۰ | ۱۰/۷۰ | ۶/۰۰ | ۲/۸۰ | ۱/۳۰ | ۳/۴۰ |
| | ضریب تغییرات | ۲۲/۰۰ | ۶۶/۸۰ | ۵۶/۷۰ | ۶۰/۸۰ | ۳۰/۴۰ | ۳۱/۰۰ | ۲۸/۳۰ | ۳۳/۳۰ | ۳۷/۳۰ | ۳۸/۶۰ | ۳۳/۵۰ | ۲۳/۸۰ | ۲۸/۶۰ |



ادامه جدول ۳-۴- دبی ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی- بر حسب متر مکعب بر ثانیه- ایستگاه سیرا- کلوان

| ردیف | سال آبی | مهر | ایان | اذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰/۵۴ | ۰/۵۳ | ۰/۵۲ | ۰/۵۵ | ۰/۴۸ | ۰/۸۲ | ۲/۷۱ | ۴/۸۳ | ۴/۰۳ | ۱/۹۴ | ۰/۹۳ | ۰/۷۰ | ۱/۵۵ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰/۴۵ | ۰/۵۷ | ۰/۵۰ | ۰/۵۰ | ۰/۴۱ | ۰/۴۰ | ۳/۱۸ | ۵/۲۹ | ۴/۴۰ | ۲/۷۲ | ۱/۷۷ | ۰/۷۲ | ۱/۷۶ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۰/۴۳ | ۰/۵۹ | ۰/۵۴ | ۰/۴۸ | ۰/۵۲ | ۱/۰۵ | ۱/۴۹ | ۲/۲۰ | ۲/۵۴ | ۱/۳۸ | ۰/۷۶ | ۰/۵۹ | ۱/۰۶ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۰/۴۴ | ۰/۹۳ | ۰/۸۶ | ۰/۹۱ | ۰/۷۱ | ۱/۴۴ | ۲/۷۰ | ۳/۱۸ | ۲/۸۸ | ۱/۹۴ | ۱/۰۷ | ۰/۷۶ | ۱/۵۰ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۰/۴۳ | ۰/۵۸ | ۰/۷۳ | ۰/۵۵ | ۱/۰۷ | ۰/۷۷ | ۳/۳۳ | ۵/۰۷ | ۴/۲۴ | ۲/۴۱ | ۱/۳۱ | ۰/۸۵ | ۱/۸۲ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۰/۴۱ | ۰/۵۹ | ۰/۵۴ | ۰/۴۹ | ۰/۵۳ | ۰/۷۳ | ۴/۲۵ | ۳/۷۴ | ۲/۹۵ | ۱/۴۴ | ۰/۹۲ | ۰/۴۵ | ۱/۴۷ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۰/۵۹ | ۰/۷۳ | ۰/۵۵ | ۰/۵۴ | ۰/۵۴ | ۱/۱۸ | ۲/۹۰ | ۵/۰۱ | ۳/۹۰ | ۲/۷۱ | ۱/۷۱ | ۰/۸۲ | ۱/۷۷ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۰/۷۰ | ۰/۵۷ | ۰/۴۴ | ۰/۳۸ | ۰/۲۹ | ۰/۴۷ | ۲/۵۴ | ۳/۹۹ | ۲/۳۱ | ۱/۳۹ | ۰/۸۲ | ۰/۴۱ | ۱/۲۳ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۰/۹۴ | ۰/۸۰ | ۰/۴۹ | ۰/۴۲ | ۰/۴۵ | ۰/۸۲ | ۱/۸۴ | ۴/۰۵ | ۳/۴۳ | ۱/۹۷ | ۱/۰۱ | ۰/۴۸ | ۱/۴۶ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۰/۵۷ | ۰/۵۴ | ۰/۴۲ | ۰/۵۳ | ۰/۴۲ | ۰/۹۳ | ۲/۳۱ | ۳/۴۴ | ۳/۹۰ | ۲/۱۱ | ۱/۰۳ | ۰/۷۱ | ۱/۴۶ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۰/۴۸ | ۰/۴۸ | ۰/۹۱ | ۰/۴۴ | ۱/۰۰ | ۱/۲۰ | ۴/۰۴ | ۴/۷۸ | ۳/۹۰ | ۲/۲۲ | ۱/۱۴ | ۰/۷۹ | ۱/۸۴ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۰/۴۳ | ۰/۵۴ | ۰/۴۸ | ۰/۴۴ | ۰/۴۱ | ۰/۹۷ | ۲/۱۷ | ۵/۰۲ | ۴/۵۳ | ۲/۲۸ | ۱/۲۲ | ۰/۷۴ | ۱/۴۷ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۰/۴۸ | ۰/۴۸ | ۰/۴۳ | ۰/۴۳ | ۰/۴۴ | ۱/۷۸ | ۳/۸۵ | ۷/۴۷ | ۵/۰۴ | ۲/۷۱ | ۱/۴۵ | ۰/۷۸ | ۲/۲۰ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۰/۸۹ | ۱/۸۲ | ۱/۰۸ | ۱/۰۷ | ۰/۹۷ | ۱/۷۱ | ۳/۸۵ | ۷/۳۳ | ۴/۷۴ | ۲/۹۵ | ۱/۵۳ | ۰/۹۸ | ۲/۴۱ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۰/۷۲ | ۰/۷۴ | ۰/۴۹ | ۰/۴۷ | ۰/۴۳ | ۱/۵۳ | ۲/۹۰ | ۳/۷۸ | ۳/۲۰ | ۱/۷۹ | ۰/۹۱ | ۰/۴۱ | ۱/۵۲ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۰/۵۲ | ۰/۵۱ | ۰/۵۴ | ۰/۵۰ | ۰/۴۹ | ۱/۰۷ | ۱/۸۸ | ۳/۵۸ | ۲/۴۴ | ۱/۴۲ | ۰/۷۵ | ۰/۵۷ | ۱/۱۹ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۳۵ | ۰/۳۹ | ۱/۵۲ | ۳/۷۵ | ۲/۹۷ | ۱/۹۷ | ۱/۰۲ | ۰/۴۴ | ۰/۳۲ | ۱/۰۶ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۰/۴۹ | ۰/۵۰ | ۰/۵۲ | ۰/۵۳ | ۰/۵۵ | ۰/۸۵ | ۳/۷۴ | ۶/۴۹ | ۷/۱۴ | ۴/۷۹ | ۱/۹۳ | ۱/۱۸ | ۲/۳۹ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۰/۴۹ | ۰/۷۰ | ۰/۷۰ | ۰/۴۵ | ۰/۷۰ | ۱/۴۵ | ۴/۸۴ | ۵/۳۹ | ۴/۳۳ | ۲/۲۴ | ۱/۲۳ | ۰/۷۱ | ۱/۹۷ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰/۴۴ | ۱/۲۲ | ۱/۸۳ | ۱/۴۹ | ۱/۳۰ | ۱/۸۴ | ۳/۴۴ | ۵/۳۱ | ۳/۷۴ | ۲/۴۰ | ۱/۰۲ | ۰/۴۹ | ۲/۱۱ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۰/۷۹ | ۱/۸۳ | ۲/۵۷ | ۱/۳۳ | ۱/۲۹ | ۱/۵۰ | ۲/۷۴ | ۴/۷۳ | ۴/۱۰ | ۲/۳۲ | ۱/۰۴ | ۰/۴۷ | ۲/۰۷ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۰/۴۹ | ۰/۴۹ | ۰/۴۴ | ۰/۴۴ | ۰/۴۴ | ۱/۲۱ | ۳/۸۷ | ۴/۲۴ | ۴/۳۸ | ۱/۸۹ | ۰/۸۵ | ۰/۴۹ | ۱/۸۸ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۰/۴۴ | ۰/۷۰ | ۰/۵۸ | ۰/۵۳ | ۰/۴۱ | ۰/۷۰ | ۱/۴۰ | ۲/۷۸ | ۱/۷۵ | ۱/۰۵ | ۰/۴۴ | ۰/۴۹ | ۰/۹۷ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۰/۳۲ | ۰/۵۸ | ۰/۵۴ | ۰/۵۴ | ۰/۹۱ | ۱/۷۴ | ۴/۸۴ | ۵/۰۱ | ۳/۴۸ | ۲/۰۲ | ۰/۹۴ | ۰/۵۴ | ۱/۸۱ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۰/۵۲ | ۰/۵۱ | ۰/۵۳ | ۰/۵۹ | ۰/۴۴ | ۱/۰۴ | ۱/۹۸ | ۱/۹۴ | ۱/۱۲ | ۰/۷۳ | ۰/۴۷ | ۰/۳۴ | ۰/۸۷ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۰/۳۲ | ۰/۵۴ | ۰/۵۷ | ۰/۴۲ | ۰/۴۸ | ۱/۲۸ | ۳/۷۰ | ۲/۱۸ | ۱/۴۰ | ۰/۷۹ | ۰/۳۴ | ۰/۴۴ | ۱/۰۷ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۰/۴۰ | ۰/۵۴ | ۰/۴۷ | ۰/۷۴ | ۰/۴۲ | ۱/۰۲ | ۱/۵۴ | ۱/۰۲ | ۱/۷۷ | ۰/۴۹ | ۰/۴۹ | ۰/۱۹ | ۰/۷۱ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۰/۳۴ | ۰/۴۰ | ۰/۹۳ | ۰/۹۷ | ۰/۷۲ | ۱/۳۳ | ۲/۰۲ | ۳/۳۳ | ۲/۲۸ | ۱/۰۵ | ۰/۴۱ | ۰/۳۹ | ۱/۲۲ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۰/۷۲ | ۰/۷۴ | ۰/۷۴ | ۰/۴۸ | ۰/۷۴ | ۱/۵۲ | ۵/۰۸ | ۵/۴۴ | ۴/۵۵ | ۲/۳۷ | ۱/۲۹ | ۰/۷۵ | ۲/۰۷ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۰/۴۷ | ۱/۲۸ | ۱/۹۲ | ۱/۷۷ | ۱/۳۷ | ۱/۹۵ | ۳/۸۲ | ۵/۵۸ | ۳/۹۵ | ۲/۵۲ | ۱/۰۷ | ۰/۷۲ | ۲/۲۲ |
| | حداقل | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۳۵ | ۰/۳۹ | ۱/۴۰ | ۱/۴۹ | ۱/۰۲ | ۱/۴۰ | ۰/۴۴ | ۰/۴۴ | ۰/۱۹ | ۰/۴۴ |
| | حداکثر | ۰/۹۴ | ۱/۸۳ | ۲/۵۷ | ۱/۷۷ | ۱/۳۷ | ۱/۹۵ | ۳/۷۴ | ۷/۴۷ | ۷/۱۴ | ۴/۷۹ | ۱/۹۳ | ۱/۱۸ | ۳/۱۷ |
| | میانگین | ۰/۴۰ | ۰/۷۳ | ۰/۷۷ | ۰/۷۱ | ۰/۷۳ | ۱/۲۱ | ۳/۱۱ | ۴/۳۹ | ۳/۴۷ | ۱/۹۸ | ۰/۹۹ | ۰/۴۵ | ۱/۴۱ |
| | انحراف معیار | ۰/۲۰ | ۰/۴۰ | ۰/۵۰ | ۰/۳۰ | ۰/۳۰ | ۰/۴۰ | ۱/۰۰ | ۱/۴۰ | ۱/۴۰ | ۰/۸۰ | ۰/۴۰ | ۰/۲۰ | ۰/۵۰ |
| | ضریب تغییرات | ۳۳/۳۰ | ۵۴/۸۰ | ۶۴/۹۰ | ۴۲/۳۰ | ۴۱/۱۰ | ۳۳/۱۰ | ۳۲/۲۰ | ۳۴/۴۰ | ۴۰/۳۰ | ۴۰/۴۰ | ۴۰/۴۰ | ۳۰/۸۰ | ۳۱/۱۰ |



ادامه جدول ۳-۴- دبی ماهانه ایستگاه های مورد استفاده برای محدوده مطالعاتی- بر حسب متر مکعب بر ثانیه- ایستگاه آدران

| ردیف | سال آبی | مهر | ابان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه |
|------|--------------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|----------|-------|-------|-------|--------|--------|
| ۱ | ۵۳-۵۴ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۲۶ | ۱/۹۸ | ۳/۸۹ | ۳/۱۷ | ۱/۳۰ | ۰/۳۶ | ۰/۱۴ | ۰/۹۳ |
| ۲ | ۵۴-۵۵ | ۰/۱۱ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۸ | ۰/۰۰ | ۲/۴۰ | ۶/۳۱ | ۳/۶۸ | ۱/۹۹ | ۰/۵۸ | ۰/۱۷ | ۱/۱۱ |
| ۳ | ۵۵-۵۶ | ۰/۰۹ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۴۷ | ۰/۸۷ | ۱/۵۱ | ۱/۸۲ | ۰/۷۷ | ۰/۳۱ | ۰/۰۰ | ۰/۴۸ |
| ۴ | ۵۶-۵۷ | ۰/۱۰ | ۰/۳۶ | ۰/۲۸ | ۰/۳۶ | ۰/۱۷ | ۰/۸۵ | ۱/۹۶ | ۲/۴۰ | ۲/۱۳ | ۱/۳۰ | ۰/۶۹ | ۰/۲۱ | ۰/۸۸ |
| ۵ | ۵۷-۵۸ | ۰/۰۹ | ۰/۰۰ | ۰/۱۸ | ۰/۰۰ | ۰/۵۰ | ۰/۲۲ | ۲/۵۶ | ۶/۱۱ | ۳/۶۷ | ۱/۸۹ | ۰/۷۱ | ۰/۲۹ | ۱/۱۷ |
| ۶ | ۵۸-۵۹ | ۰/۰۸ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۱۹ | ۳/۳۷ | ۲/۹۳ | ۲/۱۹ | ۱/۰۲ | ۰/۳۶ | ۰/۱۱ | ۰/۸۵ |
| ۷ | ۵۹-۶۰ | ۰/۰۰ | ۰/۱۸ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۵۹ | ۲/۱۵ | ۶/۰۶ | ۳/۰۶ | ۱/۹۸ | ۱/۰۷ | ۰/۲۷ | ۱/۱۱ |
| ۸ | ۶۰-۶۱ | ۰/۱۵ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۱۳ | ۱/۸۲ | ۳/۱۳ | ۱/۶۱ | ۰/۷۸ | ۰/۲۷ | ۰/۰۸ | ۰/۶۶ |
| ۹ | ۶۱-۶۲ | ۰/۳۷ | ۰/۲۵ | ۰/۱۵ | ۰/۰۸ | ۰/۱۱ | ۰/۲۶ | ۱/۲۱ | ۳/۱۹ | ۲/۶۳ | ۱/۳۱ | ۰/۶۶ | ۰/۱۶ | ۰/۸۵ |
| ۱۰ | ۶۲-۶۳ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۹ | ۰/۰۰ | ۰/۰۸ | ۰/۳۷ | ۱/۶۱ | ۲/۸۱ | ۳/۰۶ | ۱/۶۶ | ۰/۶۵ | ۰/۱۴ | ۰/۸۶ |
| ۱۱ | ۶۳-۶۴ | ۰/۱۳ | ۰/۱۶ | ۰/۳۵ | ۰/۱۳ | ۰/۲۳ | ۰/۶۱ | ۳/۱۹ | ۳/۸۵ | ۳/۰۶ | ۱/۵۶ | ۰/۵۶ | ۰/۲۶ | ۱/۱۸ |
| ۱۲ | ۶۴-۶۵ | ۰/۱۰ | ۰/۰۰ | ۰/۱۶ | ۰/۱۳ | ۰/۰۷ | ۰/۴۰ | ۱/۶۹ | ۶/۰۶ | ۳/۶۲ | ۱/۵۹ | ۰/۶۳ | ۰/۱۹ | ۱/۰۳ |
| ۱۳ | ۶۵-۶۶ | ۰/۱۳ | ۰/۱۶ | ۰/۱۰ | ۰/۰۰ | ۰/۲۱ | ۱/۱۳ | ۳/۰۱ | ۶/۲۸ | ۶/۱۰ | ۱/۹۸ | ۰/۸۳ | ۰/۲۳ | ۱/۵۱ |
| ۱۴ | ۶۶-۶۷ | ۰/۳۳ | ۱/۱۷ | ۰/۵۰ | ۰/۴۹ | ۰/۴۰ | ۱/۰۷ | ۳/۰۱ | ۶/۱۴ | ۳/۸۳ | ۲/۱۹ | ۰/۹۱ | ۰/۶۱ | ۱/۱۷ |
| ۱۵ | ۶۷-۶۸ | ۰/۱۷ | ۰/۲۱ | ۰/۱۵ | ۰/۱۳ | ۰/۰۹ | ۰/۹۱ | ۲/۱۵ | ۲/۹۶ | ۲/۶۲ | ۱/۱۵ | ۰/۳۵ | ۰/۰۸ | ۰/۹۰ |
| ۱۶ | ۶۸-۶۹ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۴۹ | ۱/۲۲ | ۲/۱۶ | ۱/۷۵ | ۰/۸۱ | ۰/۲۰ | ۰/۰۰ | ۰/۶۰ |
| ۱۷ | ۶۹-۷۰ | ۰/۱۱ | ۰/۱۱ | ۰/۱۰ | ۰/۱۳ | ۰/۱۳ | ۰/۵۶ | ۶/۱۰ | ۲/۶۲ | ۱/۵۸ | ۰/۳۲ | ۰/۱۸ | ۰/۱۲ | ۰/۷۶ |
| ۱۸ | ۷۰-۷۱ | ۰/۱۰ | ۰/۱۸ | ۰/۲۰ | ۰/۲۶ | ۰/۲۹ | ۰/۵۲ | ۳/۱۷۵ | ۷/۱۸۶ | ۵/۶۶ | ۱/۸۸ | ۰/۳۹ | ۰/۶۱ | ۱/۱۷ |
| ۱۹ | ۷۱-۷۲ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲۹ | ۰/۲۵ | ۰/۲۹ | ۰/۵۵ | ۶/۰۶ | ۵/۱۳ | ۱/۲۹ | ۰/۶۹ | ۰/۳۶ | ۰/۲۲ | ۱/۱۲ |
| ۲۰ | ۷۲-۷۳ | ۰/۲۱ | ۰/۳۳ | ۰/۲۲ | ۱/۱۲ | ۱/۱۲ | ۱/۰۰ | ۳/۰۸ | ۵/۵۷ | ۱/۳۲ | ۰/۶۷ | ۰/۳۵ | ۰/۲۶ | ۱/۳۵ |
| ۲۱ | ۷۳-۷۴ | ۰/۲۰ | ۱/۲۰ | ۲/۱۵ | ۱/۷۱ | ۰/۷۲ | ۰/۵۶ | ۲/۶۱ | ۶/۹۸ | ۱/۳۱ | ۰/۶۹ | ۰/۲۵ | ۰/۱۴ | ۱/۲۶ |
| ۲۲ | ۷۴-۷۵ | ۰/۱۶ | ۰/۱۶ | ۰/۱۹ | ۰/۱۸ | ۰/۲۰ | ۰/۵۷ | ۶/۷۰ | ۷/۵۸ | ۲/۱۴ | ۰/۵۲ | ۰/۳۵ | ۰/۲۷ | ۱/۴۲ |
| ۲۳ | ۷۵-۷۶ | ۰/۲۶ | ۰/۲۶ | ۰/۲۲ | ۰/۲۳ | ۰/۲۴ | ۰/۲۳ | ۱/۱۰ | ۱/۶۲ | ۰/۵۷ | ۰/۲۲ | ۰/۱۱ | ۰/۰۸ | ۰/۴۳ |
| ۲۴ | ۷۶-۷۷ | ۰/۰۸ | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ | ۰/۲۵ | ۰/۸۰ | ۳/۹۵ | ۳/۷۱ | ۱/۱۸ | ۰/۳۵ | ۰/۲۵ | ۰/۱۵ | ۰/۹۲ |
| ۲۵ | ۷۷-۷۸ | ۰/۱۳ | ۰/۱۶ | ۰/۱۵ | ۰/۱۸ | ۰/۲۰ | ۰/۳۶ | ۱/۱۹ | ۰/۷۱ | ۰/۲۱ | ۰/۱۶ | ۰/۰۸ | ۰/۱۳ | ۰/۳۰ |
| ۲۶ | ۷۸-۷۹ | ۰/۰۶ | ۰/۰۸ | ۰/۱۱ | ۰/۱۴ | ۰/۱۷ | ۰/۲۹ | ۰/۹۷ | ۰/۴۵ | ۰/۲۰ | ۰/۱۴ | ۰/۰۹ | ۰/۰۶ | ۰/۲۳ |
| ۲۷ | ۷۹-۸۰ | ۰/۰۶ | ۰/۰۷ | ۰/۱۲ | ۰/۱۲ | ۰/۲۵ | ۰/۴۲ | ۰/۸۹ | ۰/۵۵ | ۰/۲۶ | ۰/۱۵ | ۰/۰۸ | ۰/۰۶ | ۰/۲۶ |
| ۲۸ | ۸۰-۸۱ | ۰/۰۲ | ۰/۰۳ | ۰/۰۷ | ۰/۳۷ | ۰/۳۸ | ۰/۸۱ | ۳/۲۲ | ۳/۶۵ | ۰/۷۰ | ۰/۷۰ | ۰/۳۳ | ۰/۱۱ | ۰/۸۶ |
| ۲۹ | ۸۱-۸۲ | ۰/۲۶ | ۰/۲۶ | ۰/۳۰ | ۰/۲۶ | ۰/۳۰ | ۰/۵۸ | ۶/۲۶ | ۵/۳۹ | ۱/۳۵ | ۰/۵۱ | ۰/۳۸ | ۰/۲۳ | ۱/۱۷ |
| ۳۰ | ۸۲-۸۳ | ۰/۲۲ | ۰/۳۵ | ۰/۲۶ | ۰/۱۸ | ۰/۶۵ | ۱/۰۵ | ۳/۲۳ | ۵/۸۵ | ۱/۳۹ | ۰/۶۹ | ۰/۳۷ | ۰/۲۷ | ۱/۳۲ |
| | حداقل | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۸۷ | ۰/۴۵ | ۰/۲۰ | ۰/۱۶ | ۰/۰۸ | ۰/۰۰ | ۰/۱۵ |
| | حداکثر | ۰/۳۷ | ۱/۲۰ | ۲/۱۵ | ۱/۱۸ | ۰/۷۲ | ۱/۱۳ | ۶/۷۰ | ۷/۱۸۶ | ۵/۶۶ | ۲/۱۹ | ۱/۰۷ | ۰/۶۱ | ۲/۳۹ |
| | میانگین | ۰/۱۳ | ۰/۲۰ | ۰/۲۵ | ۰/۲۲ | ۰/۲۳ | ۰/۵۶ | ۲/۵۰ | ۳/۸۰ | ۲/۱۲ | ۰/۹۵ | ۰/۴۰ | ۰/۱۸ | ۰/۹۶ |
| | انحراف معیار | ۰/۱۰ | ۰/۳۰ | ۰/۴۰ | ۰/۳۰ | ۰/۲۰ | ۰/۳۰ | ۱/۱۰ | ۱/۹۰ | ۱/۳۰ | ۰/۶۰ | ۰/۲۰ | ۰/۱۰ | ۰/۴۰ |
| | ضریب تغییرات | ۷۶/۹۰ | ۱۵۰/۰۰ | ۱۶۰/۰۰ | ۱۳۶/۴۰ | ۸۷/۰۰ | ۵۵/۶۰ | ۶۶/۱۰۰ | ۵۰/۰۰ | ۶۱/۳۰ | ۶۳/۲۰ | ۵۰/۰۰ | ۵۵/۶۰ | ۶۱/۷۰ |



۳-۳- تحلیل آماری سری داده ها

هر گونه طرح و برنامه ریزی که در حوضه های آبریز صورت می گیرد ، باید بر اساس تجزیه و تحلیل داده ها و اطلاعات مربوط به هیدرولوژی آن حوضه باشد. داده‌های آب شناختی که در بخش آب‌های سطحی مورد استفاده قرار می گیرند شامل آمار جریان رودخانه ها و آمار رسوب می باشند. با تجزیه و تحلیل این متغیرها ، که در گذشته اتفاق افتاده و اندازه گیری شده اند ، می توان به نتایجی رسید که اگر برای آینده تعمیم داده شوند ، پیش بینی رفتار حوضه را ساده خواهند ساخت. لذا پیش بینی صحیح و دقیق چگونگی وقوع یک متغیر در آینده به تجزیه و تحلیل داده های مربوط به وقوع آن متغیر در گذشته بستگی دارد. در این راستا از روشهای علم آمار و احتمالات استفاده می شود.

با کمک آمار عاملهایی که بیانگر خصوصیات یک متغیر هستند ، محاسبه می شوند ، سپس با کمک علم احتمالات از این عاملها استفاده می شود و چگونگی احتمال وقوع آنها در آینده محاسبه می گردد. در این بخش عاملهای آمار آبدی رودخانه‌ها در محل ایستگاه‌ها ی آبسنجی محاسبه شده است. این عاملها شامل میانگین آبدی ، حداکثر و حداقل آبدی ، انحراف معیار و ضریب تغییرات می‌باشد.

۳-۳-۱- میانگین آبدی ماهانه و سالانه

میانگین تخمینی از متغیر است که احتمال وقوع آن در آینده بیشتر از هر مقدار دیگر می‌باشد. برای یک دوره ۳۰ ساله (۱۳۵۳-۵۴ تا ۱۳۸۲-۸۳) مقادیر میانگین آبدی ماهانه و فصلی رودخانه‌ها در ایستگاه‌ها ی آبسنجی محاسبه شده است که نتایج حاصله در جدول ۳-۵ ارائه شده است.

این نتایج نشان می دهد که آبدی سالانه رودخانه کرج در ایستگاه بیلقان به طور متوسط ۱۵/۱۳ متر مکعب در ثانیه می‌باشد. همچنین ماه‌های فروردین و اردیبهشت پرآب‌ترین و مهر و شهریور ماه کم آب‌ترین ماه‌های سال می باشند. با توجه به میانگین آبدی ماهانه کلیه ایستگاه‌ها ی آبسنجی در دوره آماری ۳۰ ساله که در جدول ۳-۵ ارائه گردیده است نمودارهای تغییرات آبدی ماهانه این



ایستگاه‌ها ترسیم و در شکل ۲-۳ ارائه شده است. همانگونه در این نمودارها مشخص می‌باشد اواخر زمستان (اسفند) و اوایل بهار (فروردین و اردیبهشت) پر آب ترین دوره و اواخر تابستان و اوایل پاییز کم آب ترین دوره در آبدهی رودخانه‌ها می‌باشند.

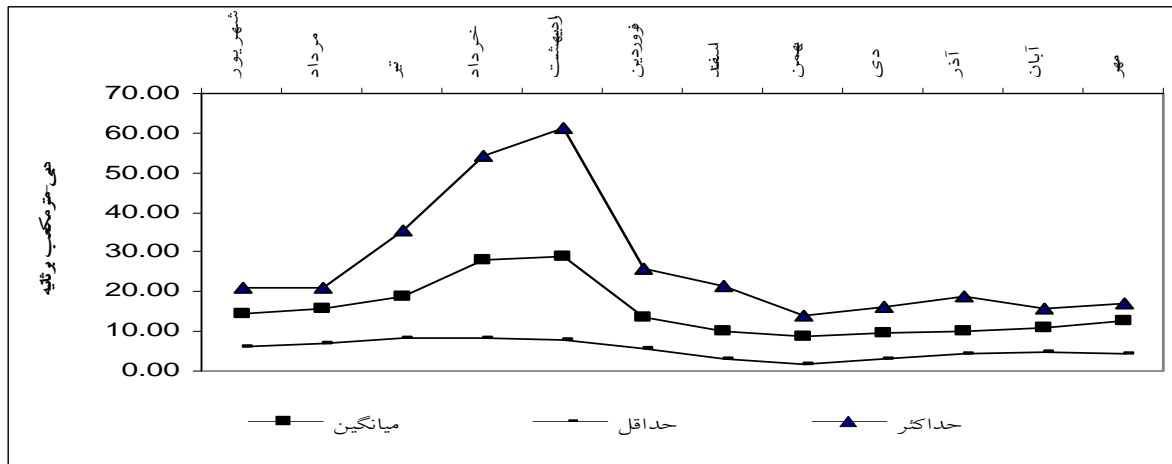
۲-۳-۳- سری‌های حداکثر و حداقل آبدهی

سری‌های حداکثر و حداقل ، بیشترین و کمترین مقدار یک متغیر را در طول یک دوره زمانی نشان می‌دهند. بر این مبنا بیشترین و کمترین مقدار دبی ماهانه و سالانه رودخانه‌ها در طی یک دوره ۳۰ ساله شاخص محاسبه شده و در جدول ۳-۵ ارائه گردیده است.

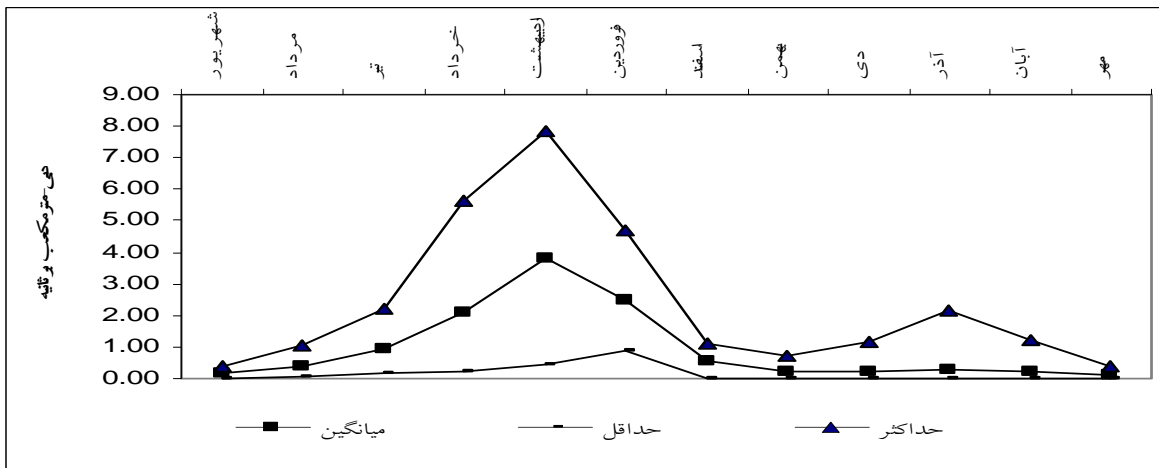
با توجه به نتایج حاصله در ایستگاه بیلقان به عنوان ورودی دشت در ماه اردیبهشت بیشترین و در بهمن ماه کمترین میزان آبدهی را در سری‌های حداکثر و حداقل ماهانه داشته‌اند.

جدول ۳-۵- عاملهای آماری دبی در ایستگاه‌های محدوده مطالعاتی کرج - مترمکعب بر ثانیه-سال آبی ۵۴-۱۳۵۳ تا ۸۳-۱۳۸۲

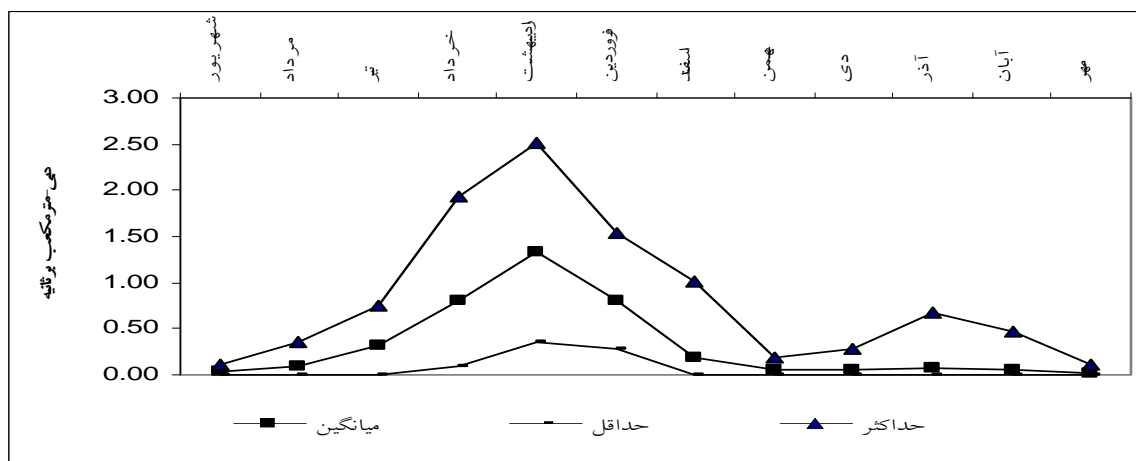
| ایستگاه | پارامتر | مهر | آیان | آذر | دی | بهمن | اسفند | فروردین | دیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | سالانه | |
|-------------------------------|--------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|
| تفاز | حداقل | ۴/۳۹ | ۴/۶۲ | ۴/۲۱ | ۳/۲۷ | ۱/۸۵ | ۳/۱۲ | ۵/۷۰ | ۷/۹۲ | ۸/۱۰ | ۸/۱۶ | ۷/۰۲ | ۵/۹۴ | ۵/۳۶ | |
| | حداکثر | ۱۶/۹۱ | ۱۵/۷۵ | ۱۸/۷۳ | ۱۶/۱۰ | ۱۳/۸۶ | ۲۱/۳۰ | ۲۵/۹۰ | ۶۱/۴۰ | ۵۴/۱۰ | ۳۵/۳۰ | ۲۱/۱۰ | ۲۱/۱۰ | ۲۶/۸۰ | |
| | میانگین | ۱۲/۵۷ | ۱۱/۱۳ | ۱۰/۰۹ | ۹/۴۱ | ۸/۷۴ | ۱۰/۰۵ | ۱۳/۵۹ | ۲۸/۸۳ | ۲۷/۹۴ | ۱۸/۹۰ | ۱۵/۹۰ | ۱۴/۴۳ | ۱۵/۱۳ | |
| | انحراف معیار | ۲/۶۰ | ۲/۶۰ | ۳/۰۰ | ۲/۸۰ | ۲/۶۰ | ۳/۲۰ | ۲/۶۰ | ۵/۸۰ | ۱۶/۱۰ | ۱۱/۲۰ | ۵/۱۰ | ۳/۰۰ | ۳/۰۰ | ۴/۰۰ |
| | ضریب تغییرات | ۲۰/۷۰ | ۲۳/۴۰ | ۲۹/۷۰ | ۲۹/۸۰ | ۲۹/۷۰ | ۳۱/۸۰ | ۲۹/۷۰ | ۴۲/۷۰ | ۵۵/۸۰ | ۴۰/۱۰ | ۲۷/۰۰ | ۱۸/۹۰ | ۲۰/۸۰ | ۲۶/۴۰ |
| تفاز - مورودیل خواب - نشمارود | حداقل | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۲۹ | ۰/۳۵ | ۰/۰۹ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۶ | |
| | حداکثر | ۰/۱۱ | ۰/۴۶ | ۰/۶۸ | ۰/۲۸ | ۰/۱۸ | ۱/۰۱ | ۱/۵۴ | ۲/۵۱ | ۱/۹۳ | ۰/۷۵ | ۰/۳۶ | ۰/۱۲ | ۰/۸۳ | |
| | میانگین | ۰/۰۲ | ۰/۰۶ | ۰/۰۷ | ۰/۰۵ | ۰/۰۵ | ۰/۱۹ | ۰/۸۱ | ۱/۳۳ | ۰/۸۰ | ۰/۳۱ | ۰/۱۰ | ۰/۰۳ | ۰/۳۲ | |
| | انحراف معیار | ۰/۰۰ | ۰/۱۰ | ۰/۱۰ | ۰/۱۰ | ۰/۱۰ | ۰/۲۰ | ۰/۳۰ | ۰/۵۰ | ۰/۴۰ | ۰/۲۰ | ۰/۱۰ | ۰/۰۰ | ۰/۱۰ | |
| | ضریب تغییرات | ۰/۰۰ | ۱۶۶/۷۰ | ۱۴۲/۹۰ | ۲۰۰/۰۰ | ۲۰۰/۰۰ | ۱۰۵/۳۰ | ۳۷/۰۰ | ۳۷/۶۰ | ۵۰/۰۰ | ۶۴/۵۰ | ۱۰۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۳/۱/۳۰ | |
| سیرا | حداقل | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۵ | ۰/۴۱ | ۰/۶۶ | ۰/۱۳ | ۰/۰۵ | ۰/۰۳ | ۰/۰۲ | ۰/۱۰ | |
| | حداکثر | ۰/۱۹ | ۰/۸۰ | ۰/۸۳ | ۰/۵۰ | ۰/۳۵ | ۰/۸۰ | ۲/۴۵ | ۳/۳۴ | ۱/۸۱ | ۰/۹۸ | ۰/۴۹ | ۰/۲۱ | ۱/۰۵ | |
| | میانگین | ۰/۰۷ | ۰/۱۴ | ۰/۱۴ | ۰/۱۱ | ۰/۱۱ | ۰/۳۳ | ۱/۲۴ | ۱/۶۵ | ۰/۹۲ | ۰/۶۱ | ۰/۱۷ | ۰/۰۸ | ۰/۴۵ | |
| | انحراف معیار | ۰/۰۰ | ۰/۲۰ | ۰/۲۰ | ۰/۱۰ | ۰/۱۰ | ۰/۲۰ | ۰/۶۰ | ۰/۷۰ | ۰/۵۰ | ۰/۳۰ | ۰/۱۰ | ۰/۰۰ | ۰/۲۰ | |
| | ضریب تغییرات | ۰/۰۰ | ۱۴۲/۹۰ | ۱۴۲/۹۰ | ۲۰۰/۰۰ | ۲۰۰/۰۰ | ۱۰۵/۳۰ | ۳۷/۰۰ | ۳۷/۶۰ | ۵۰/۰۰ | ۶۴/۵۰ | ۱۰۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۴۴/۴۰ | |
| سیرا - کلوان | حداقل | ۲/۹۰ | ۳/۱۲ | ۳/۱۱ | ۳/۰۰ | ۲/۴۰ | ۴/۲۲ | ۸/۹۲ | ۹/۴۳ | ۷/۸۳ | ۴/۶۶ | ۳/۱۹ | ۲/۷۳ | ۴/۶۳ | |
| | حداکثر | ۷/۳۱ | ۱۴/۵۰ | ۱۸/۹۶ | ۱۱/۰۳ | ۸/۰۷ | ۱۳/۱۰ | ۳۰/۹۰ | ۵۴/۰۷ | ۵۹/۶۰ | ۳۵/۳۰ | ۱۵/۶۰ | ۸/۹۸ | ۲۳/۱۲ | |
| | میانگین | ۴/۹۹ | ۵/۵۵ | ۵/۴۷ | ۴/۹۰ | ۴/۹۳ | ۷/۷۵ | ۲۰/۸۲ | ۳۲/۱۴ | ۲۶/۵۲ | ۱۵/۵۵ | ۸/۳۶ | ۵/۴۷ | ۱۱/۸۷ | |
| | انحراف معیار | ۱/۱۰ | ۲/۶۰ | ۲/۱۰ | ۲/۰۰ | ۱/۵۰ | ۲/۴۰ | ۵/۹۰ | ۱۰/۷۰ | ۹/۹۰ | ۶/۰۰ | ۲/۸۰ | ۱/۳۰ | ۳/۴۰ | |
| | ضریب تغییرات | ۲۲/۰۰ | ۶۶/۸۰ | ۵۶/۷۰ | ۴۰/۸۰ | ۳۰/۴۰ | ۳۱/۰۰ | ۲۸/۳۰ | ۳۳/۳۰ | ۳۷/۳۰ | ۳۸/۶۰ | ۳۳/۵۰ | ۲۳/۸۰ | ۲۸/۶۰ | |
| آدران | حداقل | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۳۵ | ۰/۲۹ | ۰/۶۰ | ۱/۴۹ | ۱/۰۲ | ۰/۷۷ | ۰/۴۹ | ۰/۲۹ | ۰/۱۹ | ۰/۴۶ | |
| | حداکثر | ۰/۹۴ | ۱/۸۳ | ۲/۵۷ | ۱/۷۷ | ۱/۳۷ | ۱/۹۵ | ۵/۰۸ | ۷/۴۷ | ۷/۱۶ | ۴/۷۹ | ۱/۹۳ | ۱/۱۸ | ۳/۱۷ | |
| | میانگین | ۰/۶۰ | ۰/۷۳ | ۰/۷۷ | ۰/۷۱ | ۰/۷۳ | ۱/۲۱ | ۱/۲۱ | ۳/۱۱ | ۳/۴۷ | ۱/۹۸ | ۰/۹۹ | ۰/۶۵ | ۱/۶۱ | |
| | انحراف معیار | ۰/۲۰ | ۰/۴۰ | ۰/۵۰ | ۰/۳۰ | ۰/۳۰ | ۰/۴۰ | ۱/۰۰ | ۱/۶۰ | ۱/۴۰ | ۰/۸۰ | ۰/۴۰ | ۰/۲۰ | ۰/۵۰ | |
| | ضریب تغییرات | ۳۳/۳۰ | ۵۴/۸۰ | ۶۴/۹۰ | ۴۲/۳۰ | ۴۱/۱۰ | ۳۳/۱۰ | ۳۲/۲۰ | ۳۶/۴۰ | ۴۰/۳۰ | ۴۰/۴۰ | ۴۰/۴۰ | ۳۰/۸۰ | ۳۱/۱۰ | |
| آدران | حداقل | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۰۰ | ۰/۸۷ | ۰/۴۵ | ۰/۲۰ | ۰/۱۴ | ۰/۰۸ | ۰/۰۰ | ۰/۱۵ | |
| | حداکثر | ۰/۳۷ | ۱/۲۰ | ۲/۱۵ | ۱/۱۸ | ۰/۷۲ | ۱/۱۳ | ۴/۷۰ | ۷/۸۶ | ۵/۶۴ | ۲/۱۹ | ۱/۰۷ | ۰/۴۱ | ۲/۳۹ | |
| | میانگین | ۰/۱۳ | ۰/۲۰ | ۰/۲۵ | ۰/۲۲ | ۰/۲۳ | ۰/۵۴ | ۲/۵۰ | ۳/۸۰ | ۲/۱۲ | ۰/۹۵ | ۰/۴۰ | ۰/۱۸ | ۰/۹۶ | |
| | انحراف معیار | ۰/۱۰ | ۰/۳۰ | ۰/۴۰ | ۰/۳۰ | ۰/۲۰ | ۰/۳۰ | ۱/۱۰ | ۱/۹۰ | ۱/۳۰ | ۰/۶۰ | ۰/۲۰ | ۰/۱۰ | ۰/۴۰ | |
| | ضریب تغییرات | ۷۶/۹۰ | ۱۵۰/۰۰ | ۱۶۰/۰۰ | ۱۳۶/۴۰ | ۸۷/۰۰ | ۵۵/۶۰ | ۴۴/۰۰ | ۵۰/۰۰ | ۶۱/۳۰ | ۶۱/۳۰ | ۶۳/۲۰ | ۵۰/۰۰ | ۵۵/۶۰ | |



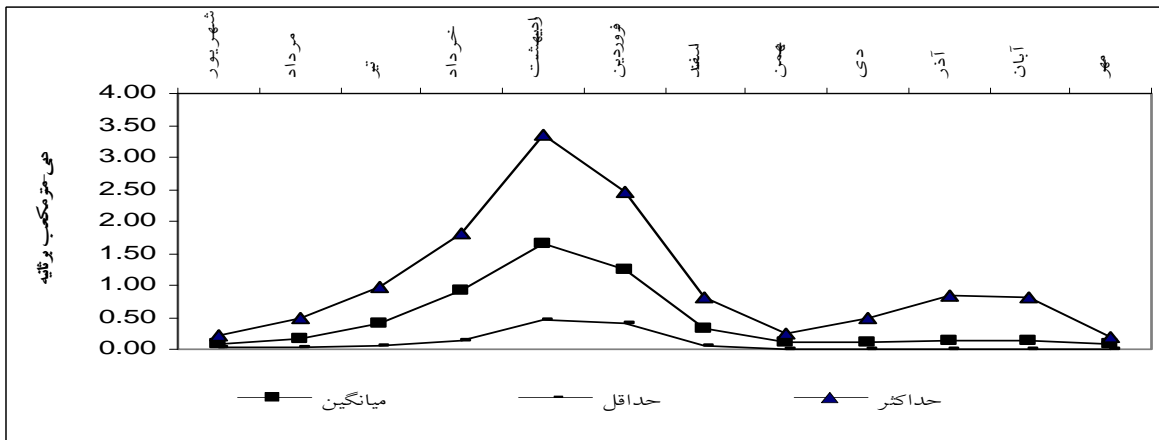
شکل ۳-۲- تغییرات میانگین، حداقل و حداکثر آبدهی ماهانه ایستگاه بیلقان



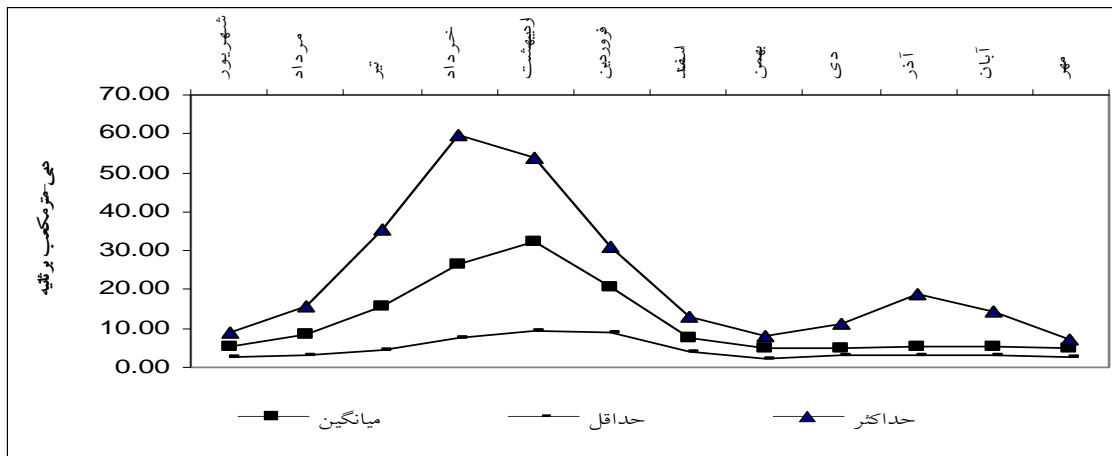
ادامه شکل ۳-۲- تغییرات میانگین، حداقل و حداکثر آبدهی ماهانه ایستگاه آدران



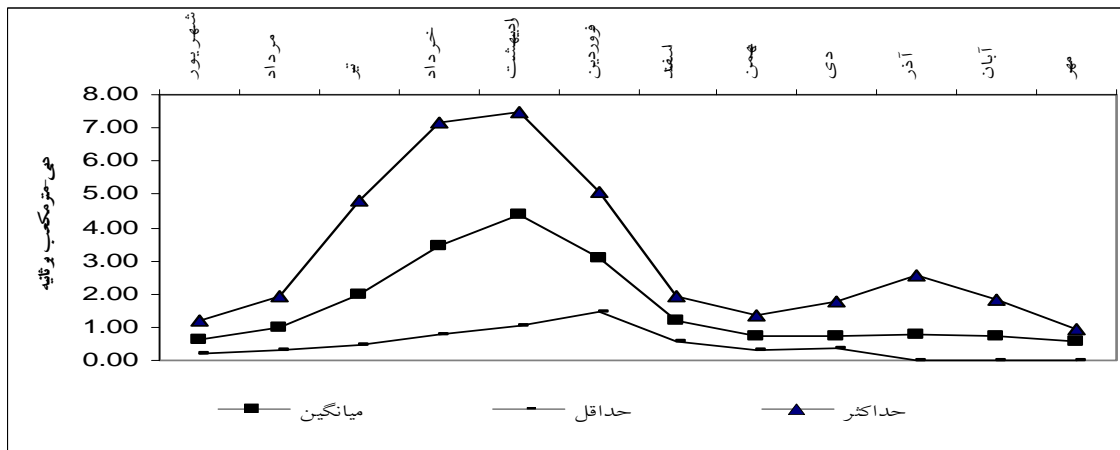
ادامه شکل ۳-۲- تغییرات میانگین، حداقل و حداکثر آبدهی ماهانه ایستگاه پل خواب - مورود



ادامه شکل ۳-۲- تغییرات میانگین، حداقل و حداکثر آب‌دهی ماهانه ایستگاه پل خواب - نشتارود



ادامه شکل ۳-۲- تغییرات میانگین، حداقل و حداکثر آب‌دهی ماهانه ایستگاه سیرا - کرج



ادامه شکل ۳-۲- تغییرات میانگین، حداقل و حداکثر آب‌دهی ماهانه ایستگاه سیرا - کلوان



۳-۳-۳- انحراف معیار

برخی عامل‌های آماری نشان دهندهٔ چگونگی تغییرات یا پراکندگی داده‌ها در اطراف میانگین می‌باشند. با کمک این عامل‌ها می‌توان به نحوهٔ پراکنش داده‌ها پی برد. از جمله این عامل‌ها انحراف از معیار می‌باشند. واحد انحراف از معیار همان واحد مربوط به داده‌ها می‌باشد. بر این اساس انحراف معیار سری ماهانه و سالانه آبدهی رودخانه‌ها محاسبه گردید و نتایج حاصله در جدول ۳-۵ ارائه شده‌اند. با توجه به این نتایج ملاحظه می‌گردد که انحراف معیار آبدهی ایستگاه بیلقان در مهر، آبان و بهمن ماه کمترین مقدار و برابر $2/60$ میلیون متر مکعب در ثانیه می‌باشد. هرچه رقم مربوط به انحراف معیار بزرگتر باشد، شدت و فراوانی سیلاب‌ها و خشکسالی‌ها افزایش پیدا می‌کند.

۳-۳-۴- ضریب تغییرات

ضریب تغییرات از تقسیم انحراف معیار به میانگین حسابی داده‌ها بدست می‌آید. این عامل آماری بی‌بعد بوده و به طور معمول به صورت درصد بیان می‌گردد. برای آنکه بتوان معیاری از تغییرات نسبی داده‌ها نسبت به میانگین داشت، از این عامل استفاده می‌گردد. این عامل میزان تغییر پذیری منبع آبی (آبدهی رودخانه) را در یک دوره زمانی معین بیان می‌کند. ضریب تغییرات آبدهی رودخانه‌ها به تفکیک ماه‌های سال محاسبه و در جدول ۴-۵ آورده شده‌است.

میزان تغییر پذیری آبدهی سالانه ایستگاه بیلقان برابر $26/4$ درصد بدست آمده‌است. از میان ماه‌های سال اردیبهشت بیشترین تغییرپذیری و مرداد کمترین تغییرپذیری در میزان آبدهی را دارا هستند.



۳-۴- رابطه آبدهی رودخانه با سطح حوضه

به منظور بررسی رابطه آبدهی رودخانه‌ها با سطح حوضه آبریز نمودار همبستگی بین آبدهی و سطح حوضه بر اساس آمار و اطلاعات ۶ ایستگاه آبسنجی موجود در منطقه مطالعاتی ترسیم گردیده است (شکل ۳-۳) بین سطح حوضه و آبدهی رودخانه رابطه ۳-۱ برقرار می‌باشد.

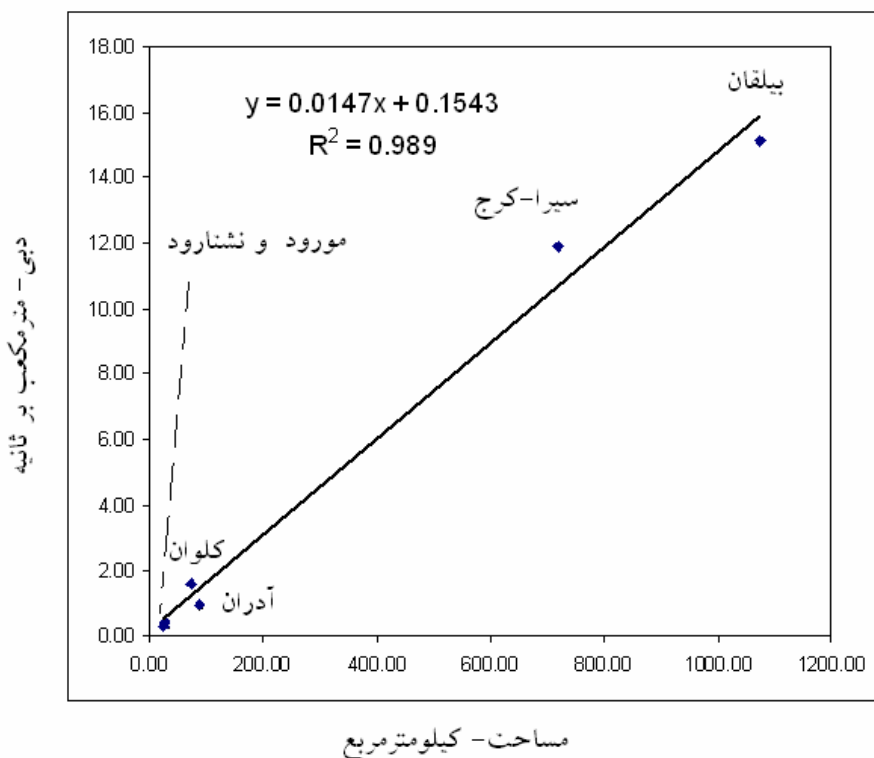
(۳-۱)

$$Q = 0.0147 * A + 0.1543$$

Q = آبدهی رودخانه (میلیون متر مکعب در سال)

A = سطح حوضه آبریز (کیلو متر مربع)

با توجه به رابطه فوق می‌توان با بدست آوردن سطح حوضه آبریز در نقاط مختلف مورد نظر ، مقدار دبی رودخانه را در آن نقطه محاسبه نمود.

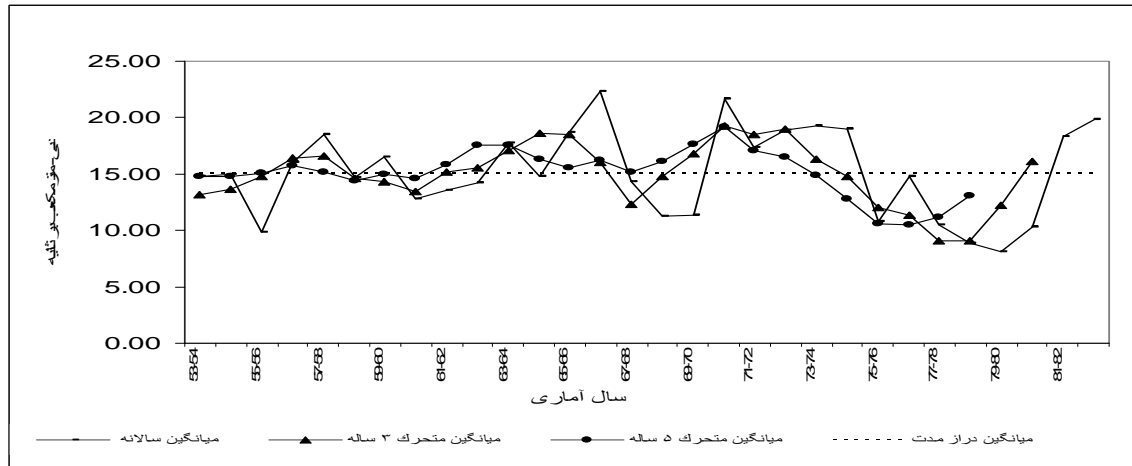


شکل ۳-۳- همبستگی بین آبدهی و سطح حوضه آبریز

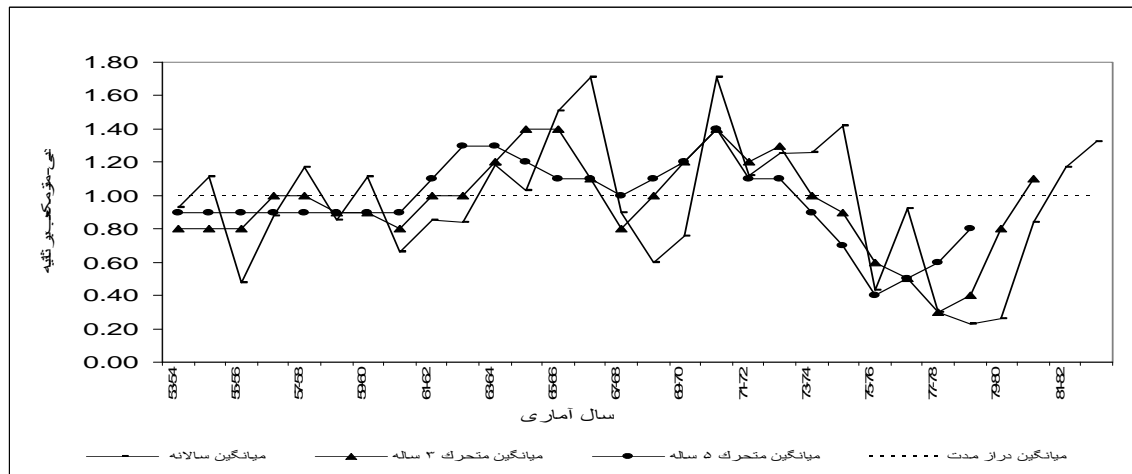
۳-۵- دوره های پرآبی و خشکسالی

چنانچه بررسی تغییرات زمانی یک داده آماری (مثل آبدهی رودخانه) مدنظر باشد ، ممکن است دامنه تغییرات آن به حدی باشد که نتوان چیزی از آن درک کرد. برای داشتن تصویر روشن تری از تغییرات آن داده به منظور مطالعه دوره های پرآبی و خشکسالی از روش میانگین گیری متحرک استفاده می شود. از این رو تغییرات آبدهی متوسط سالانه به همراه میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله برای هر یک از ایستگاه های آبسنجی در شکل ۳-۴ ارائه شده است.

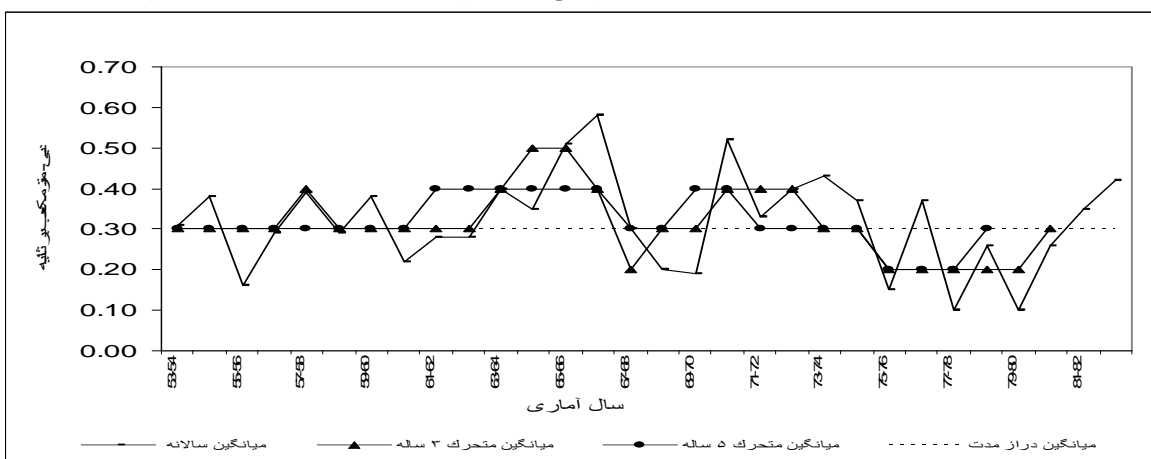
همانگونه که ملاحظه می گردد میانگین آبدهی سالانه رودخانه بیلقان در دوره ۱۰ ساله ۱۳۵۳ تا ۱۳۶۲ کم آب و بعد از آن در دوره ۱۳ ساله تا ۱۳۶۳ تا ۱۳۷۵ پرآب و ۷ سال آخر نیز کم آب بوده است و رودخانه های دیگر نیز کم و بیش همین روند را دنبال می کنند.



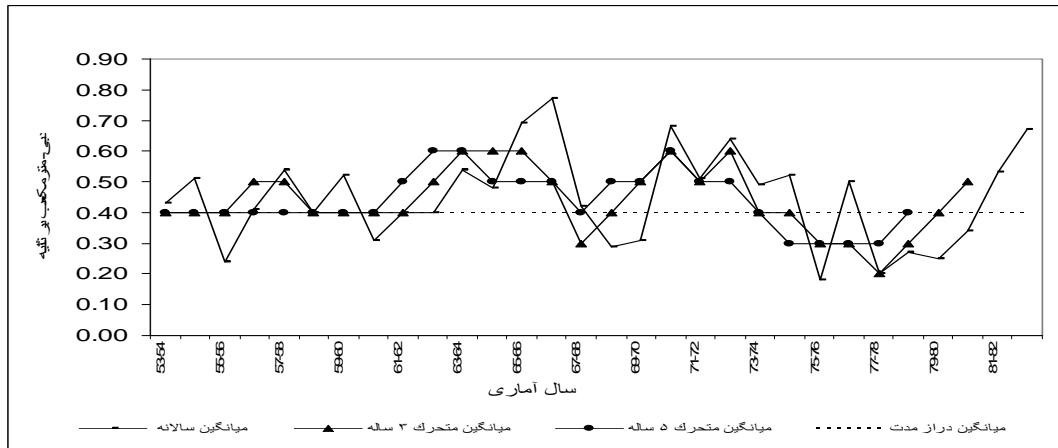
شکل ۳-۴- نمودار تغییرات سالانه میانگین دبی و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه بیلقان



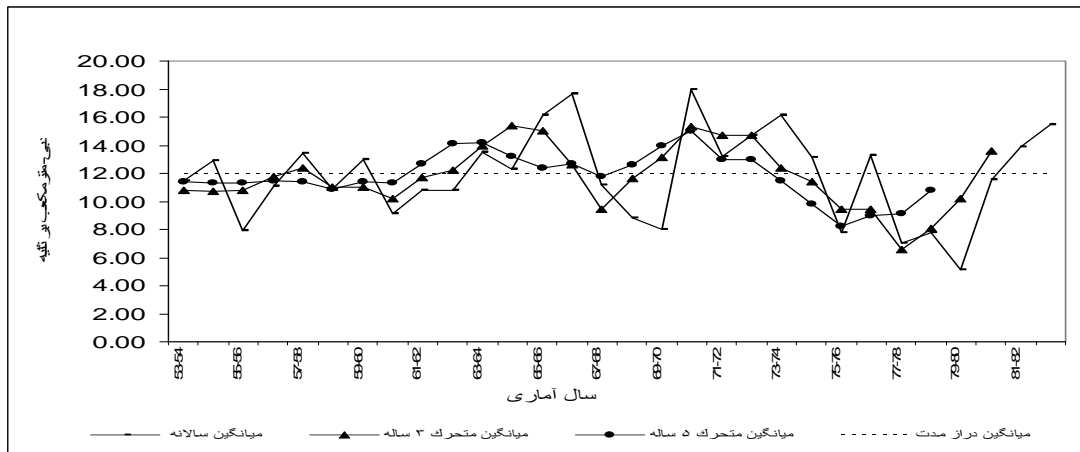
ادامه شکل ۳-۴- نمودار تغییرات سالانه میانگین دبی و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه آدران



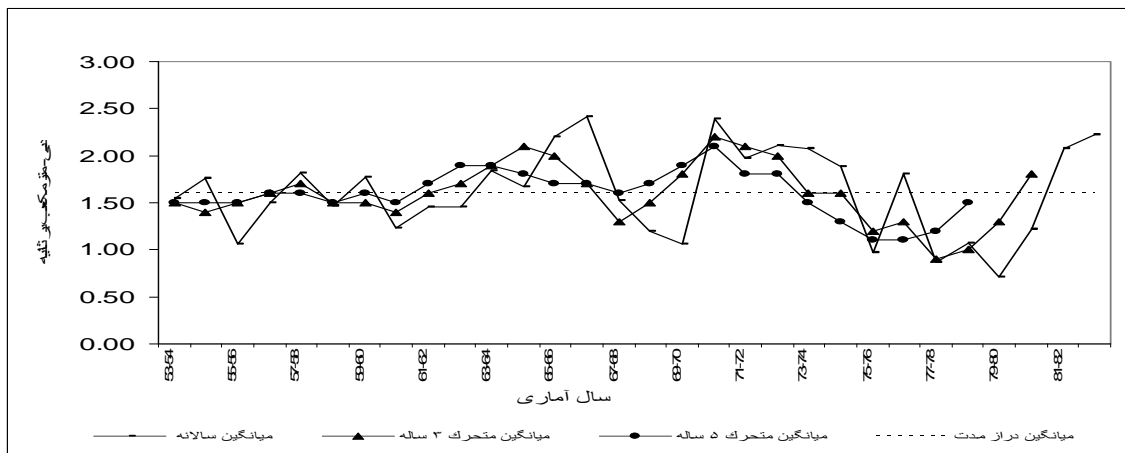
ادامه شکل ۳-۴- نمودار تغییرات سالانه میانگین دبی و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه پل خواب - مورد



ادامه شکل ۳-۴- نمودار تغییرات سالانه میانگین دبی و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه پل خواب - نشتارود



ادامه شکل ۳-۴- نمودار تغییرات سالانه میانگین دبی و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه سیرا- کرج



ادامه شکل ۳-۴- نمودار تغییرات سالانه میانگین دبی و میانگین متحرک ۳ و ۵ ساله ایستگاه سیرا-کلوان



۴- بررسی های اکتشافی و ویژگیهای هندسی آبخوان

۴-۱- مقدمه

شناخت ویژگیهای کمی و کیفی و هندسی آبخوان در اکتشاف و مدیریت منابع آب زیرزمینی از اهمیت اساسی برخوردار است. پیش بینی و شناخت محدوده پدیده فرو نشست زمین و بررسی علل وقوع آن بدون اطلاع از ویژگیهای آبخوان امکانپذیر نیست. بررسیهای اکتشافی در مطالعات منابع آب زیرزمینی برای شناسایی ویژگیهای آبخوان انجام می شود و دو گروه عمده بررسیهای ژئوفیزیکی و حفاریهای اکتشافی را شامل می شود. روشهای ژئوفیزیکی یکی از بهترین روشهای تجربی و عملی نه تنها برای گرفتن اطلاعات لازم در موارد شناسایی ابعاد هندسی مخازن است، بلکه همین ارزش را در شناسایی تخلخل نسبی و آبگذری آبخوانها نیز دارا می باشد و بعلاوه هزینه های کمتر این روشها (بخصوص متد ژئوالکتریک) نسبت به حفاری های اکتشافی، نمی توان از وجود آنها در بررسی های اکتشافی صرفنظر نمود. با این وجود جهت تدقیق اطلاعات بدست آمده از مطالعات ژئوفیزیک بایستی نتایج آن با اطلاعات موجود از لوگ چاه های حفاری شده (پیزومترها، چاه های اکتشافی، چاه های مشاهده ای وچاه های بهره برداری) تلفیق گردد.

۴-۲- زمین شناسی عمومی

دشت کرج را می توان محل اجتماع رسوبات حوزه های دو رودخانه کرج وکن دانست. حدود این دشت بوسیله ارتفاعات پیوسته ای از شمال وجنوب مشخص می گردد. تشکیلات زمین شناسی ارتفاعات مجاور دشت متعلق به دوران سوم وچهارم است که قسمت اعظم آنها را توف های سبز تشکیل می دهند و پس از آن توده های آتشفشانی(آندزیت) وتشکیلات میوسن بیشترین گسترش را دارند (شکل ۴-۱).



در ارتفاعات شمالی تر (تا حدود کندوان و گاجر) تشکیلات زمین‌شناسی متعلق به دوران های مختلف دیده می‌شود که اغلب اوقات سال از برف پوشیده شده و این برف‌ها بتدریج ذوب شده و در بین لایه‌ها و درزوشکاف سنگها نفوذ می‌نماید و در همبرری طبقات و یا در قعر دره‌ها تشکیل چشمه سارهای دائمی را می‌دهند. این چشمه سارها، رودخانه‌های کرج وکن را بوجود می‌آورند. در منطقه دشت که از آبرفت‌های جدید پوشیده شده است دو واحد ساختمانی عمده قابل تشخیص است:

در شمال، حوزه عمیقی که از مواد تخریبی پر شده و مربوط به ناودیس وسیعی است که در جنوب توده البرز قرار گرفته است. ضخامت آبرفت جدید در این قسمت بین ۱۰۰ تا ۳۰۰ متر است. در جنوب منطقه مرتفعی وجود دارد که ضخامت آبرفت جوان در آن چندان زیاد نیست و در حدود ۱۰۰ متر است.

در حدفاصل دو واحد ذکر شده بالآمدگی سنگ کف با امتداد محوری شرقی- غربی وجود دارد که تقریباً از جنوب فرودگاه مهرآباد می‌گذرد.

با توجه به مطالعات ژئوفیزیکی، چاه‌های اکتشافی و چاههای بهره‌برداری عمیق که در این منطقه حفر شده، مسلم گردیده است که در زیر رسوبات جوان این دشت تشکیلات پلیوسن و میوسن بصورت ساختمان‌های آنتی‌کلینال و سینکلینال وجود دارد و گسل‌هایی نیز در آن موجود است.

رسوبات کواترنر

زمین‌شناسی رسوبات پلیو-کواترنر با توجه به نقش مهم آن در وضعیت زمین‌آب شناختی، در بررسی‌های آب‌زمین‌شناختی از اهمیت زیادی برخوردار است.

رسوبات این دوره توسط ریبن (Ribben ۱۹۹۵) مورد مطالعه قرار گرفته است. وی این

رسوبات را به چهار سری A, B, C, D تقسیم کرده است که در نقشه زمین‌شناسی به ترتیب با علامت



Q1, Q2, Q3, Qal مشخص شده است این سری ها به ترتیب از قدیم به جدید به شرح زیر می باشد

:

الف- آبرفت هزار دره (سری $Q_1=A$)

ب- آبرفت کهریزک (سری $Q_2=B$)

ج- آبرفت تهران (سری $Q_3=C$)

د- آبرفت عهد حاضر (سری $Q^{al}=D$)

الف- آبرفت هزار دره

این سازند در واقع ، پادگانه های آبرفتی قدیمی بوده که در حاشیه ارتفاعات قرار داشته و از قله سنگ و گراول و سیمان ضعیف سیلتی-رسی تشکیل یافته است بطوریکه در منطقه مورد مطالعه کاملاً استحکام نیافته است .

این سازند خلل و فرج کمی دارد و نفوذ پذیری آن بسیار کم است بطوریکه بخش زیرین که از آبرفتهای ریزدانه رسی تشکیل شده دارای قابلیت انتقال ناچیزی بوده و این مسئله تغذیه جانبی آبخوان را کاهش می دهد . این سازند بطور پراکنده در شمال غربی شهرستان کرج و در اطراف کردان قابل ملاحظه است. در ناحیه کهریز این سازند را می توان در شمال راندگی تهران بخوبی تشخیص داد.

ب- آبرفت کهریزک

پادگانه های آبرفتی جوان (Q_2) در ارتفاعی پائین تر و در حد فاصل بین دشت و پادگانه های آبرفتی قدیمی (Q_1) قرار گرفته و شامل گراول ، ماسه و سلیت می باشد . این سازند جزء بخش بالائی رسوبات پلیو- پلیستوسن می باشد که رنگ طبقات آن تیره تر و هتروژن تر از سازند آبرفتی هزار دره بوده و نفوذپذیری این رسوبات هم بیشتر از آن (Q_1) می باشد . این



سازند بصورت نواری در نواحی شمالی دشت در ناحیه ورزان و باغستان وبصورت پراکنده در جنوب دشت ودر ناحیه حصارساتی، بیدگنه ونیز در شرق گلستانک قابل رویت است. در تاقدیس مرکزی دشت در جنوب راندگی اشتهارد وغرب شوربلاغ رسوبات این سازند را ملاحظه نمود.

ج- آبرفت تهران

این سازند که از رسوبات آبرفتی جوان (Q3) تشکیل شده به علت گسترش و ضخامت قابل توجه و همچنین نفوذپذیری زیاد ، آبخوان اصلی دشت را تشکیل می دهد. این سازند احتمالاً با حمل مواد توسط رودخانه‌ها (خصوصاً رودخانه های کرج وکن) و سیلابها نهشته شده و در زمان تشکیل آنها میزان بارندگی خیلی بیشتر از زمان حال بوده است. در حوالی امیرآباد و بی‌بی-سکینه واقع در جنوب غربی دشت، آبرفت های c طبعاً بایستی دانه‌ریز باشند، اما مشاهده می شود از شن وقلوه سنگ تشکیل یافته اند. این مسئله نشان می‌دهد که در زمان تشکیل این آبرفتها یک جریان قوی در بستر رودخانه کرج از شمال شرقی به جنوب غربی و به طرف رودخانه شور وجود داشته واین تشکیلات دانه درشت را با خود حمل نموده ودر این منطقه بجای گذاشته است.

این رسوبات در نواحی شمالی دشت دانه درشت بوده ودر نتیجه قابلیت نفوذ بیشتری داشته و از قلوه سنگ وشن و ماسه و به مقدار کم رس تشکیل یافته است ولی به سمت جنوب ریزدانه تر شده و لایه های رسی افزایش می یابند. ضخامت این آبرفت ها در همه جا یکسان نیست. در حوالی مهر آباد وحسین آباد مهردشت، درحدود ۳۰۰ متر ودر علی آباد درازه شهریار در ۱۰ کیلومتری جنوب علیشاه عوض درحدود ۱۵۰ متر ودر جنوب شرقی دشت در حدود۱۰۰ متر و درغرب منطقه در نواحی امیرآباد و عباس آباد ضخامت این آبرفت بین ۲۰ تا ۵۰ متر است. در آبرفتهای سری c منطقه کرج، سفره های بسیار شور نظیر طبقاتی که در قزوین و ورامین دیده می شوند وجود ندارد.

طبق نوشته ریبن (۱۹۹۵) با کشف ابزار انسانی ماقبل تاریخ در این آبرفتها ، سن آن پارینه

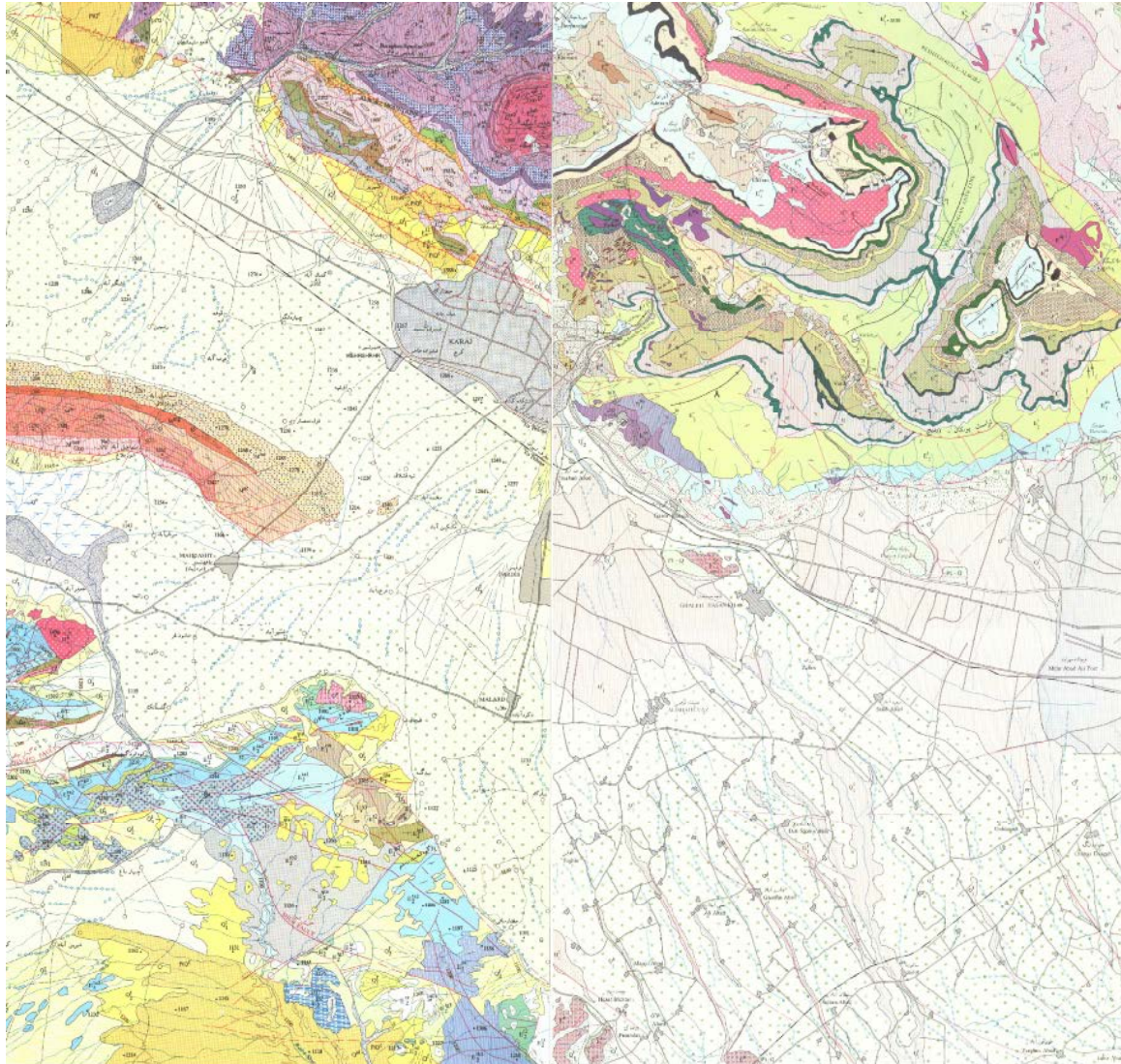
سنگی است . نبوی (۱۹۹۶) ، بر اساس سن مطلق (روش کربن ۱۴) سن لایه های آغازی آبرفتهای



تهران را در حدود ۵۰۰۰۰ سال پیش می‌داند و به اعتقادی قسمتهای پایانی آن نیز در حدود ۷۰۰۰ سال است .

د- آبرفتهای عهد حاضر

رسوبات **Qal** متعلق به عهد حاضر و زمان حال بوده که شامل رسوبات ناشی از رودخانه‌های عهد حاضر، رسوبات شنی- ماسه ای حاشیه دشت است که این رسوبات در واقع بصورت روکشی از شن و قلوه سنگ و رسوبات دانه ریزتر به ضخامت تقریبی یک متر روی سری C ته نشین شده اند (ریبن ۱۹۵۵). ضخامت این رسوبات در دشت کرج زیاد نیست و بصورت بسیار پراکنده در برخی نقاط قابل رویت است.



شکل ۴-۱- نقشه زمین شناسی دشت کرج



۴-۳- مطالعات ژئوفیزیک دشت تهران - کرج

مطالعات ژئوالکتریک دشت تهران- کرج در چهار مرحله به شرح زیر انجام گرفته است:

۱- ۴۳/۸/۲ تا ۴۳/۱۰/۱۲

۲- ۴۵/۵/۱ تا ۴۵/۷/۱۰

۳- ۴۵/۱۱/۲۲ تا ۴۵/۱۲/۷

۴- ۴۶/۱/۲۶ تا ۴۶/۳/۲۰

در طی این مطالعات در مجموع ۳۰۹ سونداژ الکتریکی انجام شده که از این تعداد ۱۹ سونداژ الکتریکی با فاصله الکترودهای فرستنده ۴۰۰۰ متر و ۳۹ سونداژ با فاصله الکترودهای فرستنده ۳۰۰۰ متر و بقیه با اکثریت قریب به اتفاق با فاصله الکترودهای فرستنده ۲۰۰۰ انجام شده است. از مجموع این تعداد سونداژ ۹۸ عدد در محدوده دشت کرج قرار گرفته است.

۴-۳-۱- مقاطع ژئوالکتریک:

نتایج بدست آمده از سونداژهای الکتریکی را می توان بصورت مقاطعی که نشان دهنده مقاومت الکتریکی لایه‌های زیر سطحی می باشند نمایش داد. موقعیت مقاطع ۶ گانه موجود در دشت کرج که در ذیل به شرح آنها پرداخته می شود در شکل ۴-۲ نشان داده شده است.

- مقطع شماره ۱.A:

موقعیت: از جنوب طبقات توف سبز تا شمال طبقات میوسن در تاق‌دیس ارتفاعات حلقه در. در این مقطع رسوبات سطحی با ضخامت حدود ۳۰ متر در قسمت‌های شمالی دارای مقاومتی حدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ اهم متر می باشند که با وجود رسوبات درشت دانه مخروط افکنه ای قابل توجیه است. اما این رسوبات سطحی به سمت مرکز دشت به ماسه و شن رس دار با مقاومتی حدود ۲۰ تا ۵۰ اهم متر تبدیل می شوند (شکل ۴-۳). عمق سنگ بستر در مرکز این مقطع بیش از بقیه نقاط بوده و تا



حد ۳۰۰ متر نیز می‌رسد، اما به سمت کناره‌های مقطع از عمق آن بشدت کاسته می‌شود. مابین سنگ بستر و رسوبات سطحی، آبرفت با مقاومت ۲۰ تا ۲۵ اهم متر و ضخامت حدود ۲۵۰ متر قرار گرفته که با توجه به این مقاومت، رسوبات بایستی از نوع شن و ماسه رس دار و نیز رس با مقداری شن باشد.

- مقطع شماره ۱.B :

موقعیت : از شمال طبقات گچی میوسن در آنتی کلینال بوئین به جنوب تشکیلات آندزیتی جنوبی. در این مقطع یک حلقه چاه به عمق ۶۷ متر و به فاصله ۷۰۰ متری سونداژ شماره ۲۵۸ حفر شده است. لوگ حفاری نشان می‌دهد که این چاه به طور یکنواخت در رسوبات آبرفتی متشکل از شن و ماسه و رس حفر شده است. مقاومت الکتریکی آبرفتهای فوق بین ۳۰ تا ۳۵ اهم متر و سنگ کف منطقه با مقاومت کمتر از ۱۰ اهم متر در عمق حدود ۱۵۰ متری که چاه مذکور به این عمق نرسیده است (شکل ۴-۴).

- مقطع شماره ۲:

موقعیت: این مقطع در طبقات گچی میوسن در آنتی کلینال بوئین از شمال تا تشکیلات آندزیتی در جنوب ادامه یافته و بین سونداژهای ۱۵۶ و ۱۵۷ به طبقات مارن و گچی به صورت یک آنتی کلینال دشت را به دو قسمت تقسیم کرده است.

در مسیر این مقطع دشت جنوبی ۳ حلقه چاه‌های شماره 280.15D در مجاورت سونداژ ۱۵۷ و 27D , 28P واقع در ۶۰۰ متری سونداژ ۱۵۸ و 2D , 31R در نزدیکی سونداژ شماره ۱۶۰ حفر شده‌اند. چاه شماره 280.15D به عمق کلی ۱۰۰ متر می‌باشد که تا این عمق در شن و ماسه و رس حفر شده و به سنگ کف برخورد ننموده است، در حالیکه مطابق نقشه ژئوفیزیکی می‌بایست در



عمق ۹۰ متری به سنگ کف ۱۰ اهم متری برخورد می‌کرد (شکل ۴-۵). مقاومت الکتریکی در سونداژ شماره ۱۵۷ تا عمق ۳۷ متر ۲۰ اهم متر و از این عمق تا ۹۰ متری مقاومت الکتریکی ۷۹ اهم متر نشان داده است، در حالی که مقطع زمین‌شناسی چاه یکنواخت می‌باشد. چنانچه طبقه مقاوم اولیه مربوط به آبرفت خشک باشد، با توجه به اینکه چاه در ۲۳ متری به آب رسیده، مقاومت الکتریکی چاه مذکور تا عمق ۳۰ متری ۳۰ اهم متر و از آن به بعد تا حدود ۱۸۰ متر ۵۰ اهم متر است. سنگ کف منطقه نیز از ۱۸۰ متری شروع و دارای مقاومت الکتریکی کمتر از ۱۰ اهم متر می‌باشد.

چاه شماره 31R.2D تا عمق ۱۷ متر در رسوبات واریزه‌های ارتفاعات آندزیتی حفر شده و سطح آب آن در ۱۰/۸۵ متر است. مقاومت این واریزه‌ها ۲۰ اهم متر و مقاومت سنگ کف که از ۳۷ متری شروع می‌شود ۵۰ اهم متر و مربوط به مقاومت آندزیت است.

در قسمت شمالی مقطع شماره ۲ چاه شماره 29M.45D در مجاور سونداژ الکتریکی شماره ۱۵۲ به عمق ۱۲۰ متر حفر گردیده است. با وجود اینکه این چاه تا ۴۷ متری از رس و ماسه و شن و از عمق ۴۷ تا ۱۲۰ متری در شن و ماسه و رس حفر شده، مقاومت الکتریکی زمین از سطح تا ۳۰۰ متری ۱۰۰ اهم متر مشخص گردیده است. سنگ کف منطقه طبق نتایج ژئوفیزیک دارای ۳۰ اهم متر مقاومت و از عمق ۳۰۰ متری مشخص می‌شود.

- مقطع شماره ۳:

چاه شماره 32R.1D واقع بین سونداژهای ۱۰ و ۱۱ به عمق کلی ۹۱/۵ متر حفر گردیده است. مقاومت الکتریکی زمین در این منطقه تا ۶۲ متری بین ۲۰ تا ۳۰ اهم متر و از ۶۲ تا ۹۰ متری بین ۱۰۰ اهم متر است که از این عمق تا سنگ کف منطقه به مقاومت ۱۰ اهم متر می‌رسد. در صورتیکه طبقات چاه تا ۱۵ متری شن و ماسه و از ۱۵ به بعد ۳۰ تا ۳۰ متری از ماسه و رس و از ۳۰ تا ۴۰ متری رس و شن و از ۴۰ تا ۴۸ متری به شن خالص و سپس تا ۶۲ متری به رس خالص



می‌رسد که با نتیجه سونداژ الکتریکی مغایرت دارد. این اختلاف در طبقات بین ۶۲ تا ۹۱/۵ متری که از رس و شن تشکیل شده و با مقاومت ۱۰۰ اهم متر مشخص شده بیشتر مشهود است. بویژه این که در چاه شماره 29Q.8D که در نزدیکی سونداژ شماره ۱۰ حفر شده مقاومت الکتریکی زمین تا حدود ۵۷ متری ۲۰ اهم متر نشان داده شده است؛ در صورتی که چاه تا ۱۵ متری از رس و شن و از ۱۵ تا ۴۸ متری از رس و از این عمق تا ۶۳ متری از شن و ماسه تشکیل شده است. طبقات بعدی چاه از ۶۳ تا ۸۲ متری کنگلومرا و از ۸۲ تا ۹۳ متری رس و شن و از ۹۲ تا ۱۰۰ متری رس و بعد از آن تا ۱۲۷ متری از شن و رس بوده و مقاومت عمومی ۱۰۰ اهم متر دارند (شکل ۴-۶).

- مقطع شماره ۴ :

در این مقطع مشخصات ۵ حلقه چاه آورده شده است که ۳ حلقه آنها به سنگ کف نرسیده است.

چاه شماره 29S.3D در محل سونداژ شماره ۲۳ تا عمق ۳۷ متر حفر گردیده است، طبقات چاه از شن و ماسه و رس تشکیل شده است. نتایج ژئوفیزیک مقاومت زمین را تا عمق ۳۰ متری ۳۰ اهم متر و از ۳۰ متری به بعد را ۵۰ اهم متر مشخص نموده که مقاومت اخیر را مربوط به آندزیت‌های سنگ کف دانسته در صورتی که چاه تا ۳۷ متری در شن و ماسه حفر شده است.

چاه شماره 33S.5D تا عمق ۱۳۰ متری بین سونداژهای شماره ۲۰ و ۲۱ حفر شده، در این چاه با توجه به اینکه جنس زمین تا عمق ۸۰ متری به طور غالب در طبقات رسی حفر شده و در چند مورد لایه‌هایی که مقاومت شن و ماسه یا رس و شن در چاه وجود دارد مقاومت زمین تا عمق ۸۰ متری بین ۴۰ تا ۵۰ اهم متر مشخص شده و طبقات زمین از ۸۰ تا ۱۳۰ متری به ترتیب رس و شن، ماسه، رس و شن تشکیل شده که با مقاومت ۲۵ تا ۳۰ اهم متری مطابقت دارد. البته سنگ کف



منطقه طبق برآورد ژئوفیزیک از ۸۰ متری شروع می شود و در ۱۷۰ متر به آندزیت می رسد (شکل ۷-۴).

- مقطع شماره ۵ :

در این مقطع ۸ حلقه چاه عمیق مشخص شده که فقط چهار حلقه آنها به سنگ کف برخورد نموده است. چاه شماره 31T.1D به عمق ۶۵ متر در نزدیکی سونداژ الکتریکی شماره ۳۸ حفر شده است. این چاه از ۱۰ تا ۱۲ متری کنگلومرا و تا حدود ۱۹ متری شن و ماسه و از ۱۹ تا ۲۸ متر شن ، ماسه و رس تشکیل شده ، از ۲۸ تا ۳۰ متری یک طبقه سنگ جوش و سپس تا ۶۵ متری به ترتیب شن و ماسه و رس ، شن و ماسه ، شن و ماسه و رس تکرار می شود (شکل ۴-۸).

مقاومت الکتریکی زمین در این ناحیه تا عمق ۲۵ متری، ۳۵ اهم متر و سپس به ۵۰ اهم متر افزایش یافته است. طبق مقطع مذکور سنگ کف منطقه از نوع سنگهای آذرین آندزیتی تشخیص داده شده است .

نتایج حاصله از این مقاطع عبارتند از :

دو حوزه عمیق در مدخل رودخانه های کرج و کن مشاهده می شود، که حوزه عمیق مربوط به رودخانه کن، محل سونداژهای شماره های ۳۰۰ و ۳۰۳ را شامل می شود که ضخامت رسوبات آبرفتی جدید هر دو حوزه بیش از ۳۵۰ متر برآورد شده است.

مسیر دره های قدیمی پوشیده از آبرفت حاصل از فرسایش شاخه های اصلی رودخانه کرج

عبارتند از:

الف: از محل سونداژ شماره ۷ به سمت جنوب سونداژ ۷۴ دره ای به نسبت کم عمق مشاهده می شود که دارای بستر مقاوم آندزیتی است. این دره مجدداً در محل سونداژهای شماره ۵۰ و ۵۱ عمیق تر شده است. در مسیر این دره در محل سونداژهای شماره ۲۰۵، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۹۲ ناحیه



گودال ماندنی مشاهده می‌شود که با منحنی ۱۵۰ متر محاط گردیده است. علت پیدایش آنرا می‌توان تغییر ناگهانی سنگ بستر رودخانه از جنس به نسبت نرم آبرفتی قدیمی یا تشکیلات میوسن به جنس سخت و مقاوم آندزیتی دانست. به طور مسلم عمل فرسایش رودخانه در محل برخورد این دو نوع تشکیلات زمین‌شناسی یکسان نبوده، بلکه در جنس نرم تر، خوردگی بیشتری ایجاد شده است.

در جنوب ناحیه مورد بحث، حوالی رباط کریم آندزیت‌های مذکور در سطح زمین مشاهده می‌شوند.

همچنین وجود این تشکیلات آندزیتی بوده که باعث تغییر مسیر این دره از امتداد به طور تقریب شمالی جنوبی، به امتداد شمال غربی جنوب شرقی گردیده است.

ب: دره ای که محور آن در حوالی سونداژ شماره ۶ از حوزه اصلی رودخانه کرج و پس از عبور از بین سونداژهای ۱۵ و ۲۰۲ از سونداژهای شماره ۲۰۴، ۲۰۳، ۳۰ می‌گذرد، سپس بین سونداژهای شماره ۵۷ و ۵۸ گذشته و وارد حوزه گودال ماندنی که با منحنی ۱۰۰ متر محاط شده است می‌گردد، بعد تغییر مسیر داده، به سمت شرق منحرف می‌شود. گودال مذکور سونداژهای شماره ۲۰۶ و ۲۲۴ را شامل می‌شود.

ج- دره ای که محور آن در حوالی سونداژ ۲۷۶ از حوزه اصلی رودخانه کرج جدا شده است. توضیح آنکه سونداژهای انجام شده بین تپه فوق الذکر و ارتفاعات شمالی آن نشان دهنده وجود دره ای عمیق و باریک با شیب خیلی تند در این محل می‌باشد.

مسیر دره های قدیمی پوشیده از آبرفت حاصله از فرسایش شاخه های اصلی رودخانه کن که بر روی نقشه نیز ذکر شده اند عبارتند از:

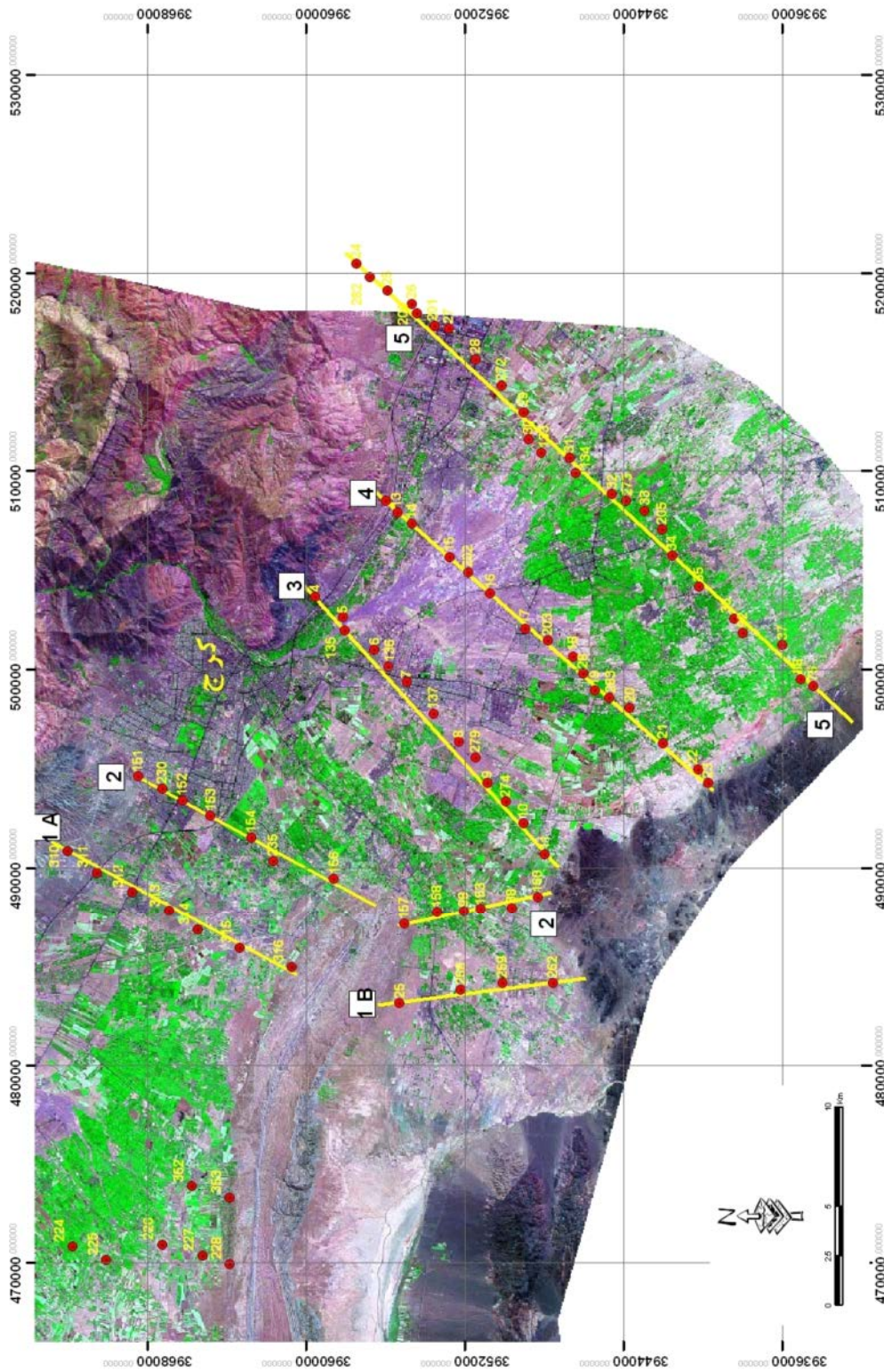
الف: شاخه ای که بین سونداژهای ۳۰۰ و ۳۰۳ از حوزه اصلی رودخانه کن جدا شده و پس از عبور از بین سونداژهای شماره ۱۱۳ و ۴۱ به سمت جنوب امتداد دارد. در غرب محل سونداژ شماره ۱۱۴ این شاخه به دو قسمت منشعب می‌شود که یکی از محل سونداژ شماره ۶۱ و بین



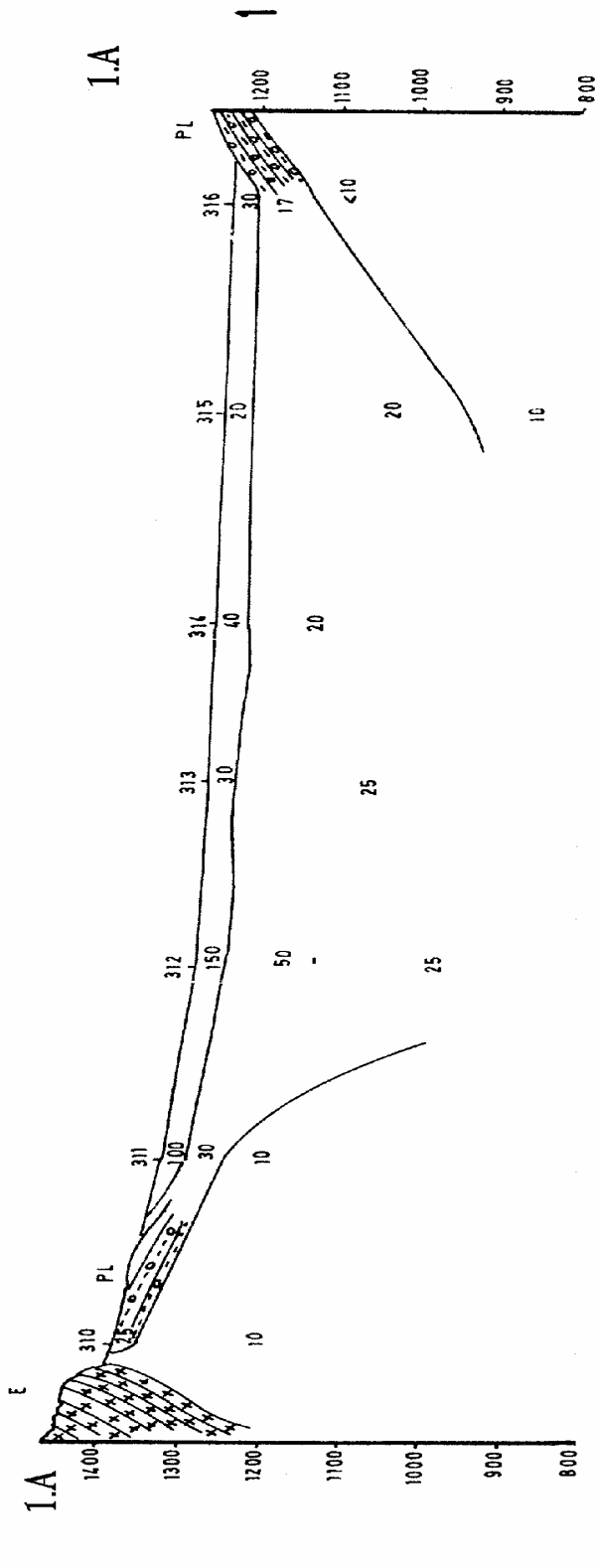
سونداژ شماره ۲۲۷ و ۲۱۷، از آن به بعد تغییر مسیر داده، به سمت غرب منحرف گردیده است. شاخه دیگر از حوالی سونداژهای شماره ۹۱ و ۱۱۷ و ۶۳ و بین سونداژهای ۲۳۳ و ۲۳۴ گذشته و پس از عبور از محل سونداژ ۲۱۸ در حوالی سونداژ ۸۰ به شاخه قبلی می پیوندد.

ب: دره ای که محور آن از حوالی رودخانه کن منشعب شده و پس از عبور از محل سونداژهای شماره ۴۰ و ۲۱۲، به دو شاخه که یکی تقریباً به سمت شرق و دیگری به سمت جنوب شرقی جریان داشته، تقسیم گردیده است. اولی وارد حوضه تهران می شود و دومی پس از عبور از محل سونداژهای ۶۵ و ۷۶ به یک برآمدگی که با منحنی ۵۰ متر محدود شده، برخورد می نماید، سپس به سمت جنوب منحرف گردیده و به شاخه مشروحه در قسمت ۳-الف می پیوندد.

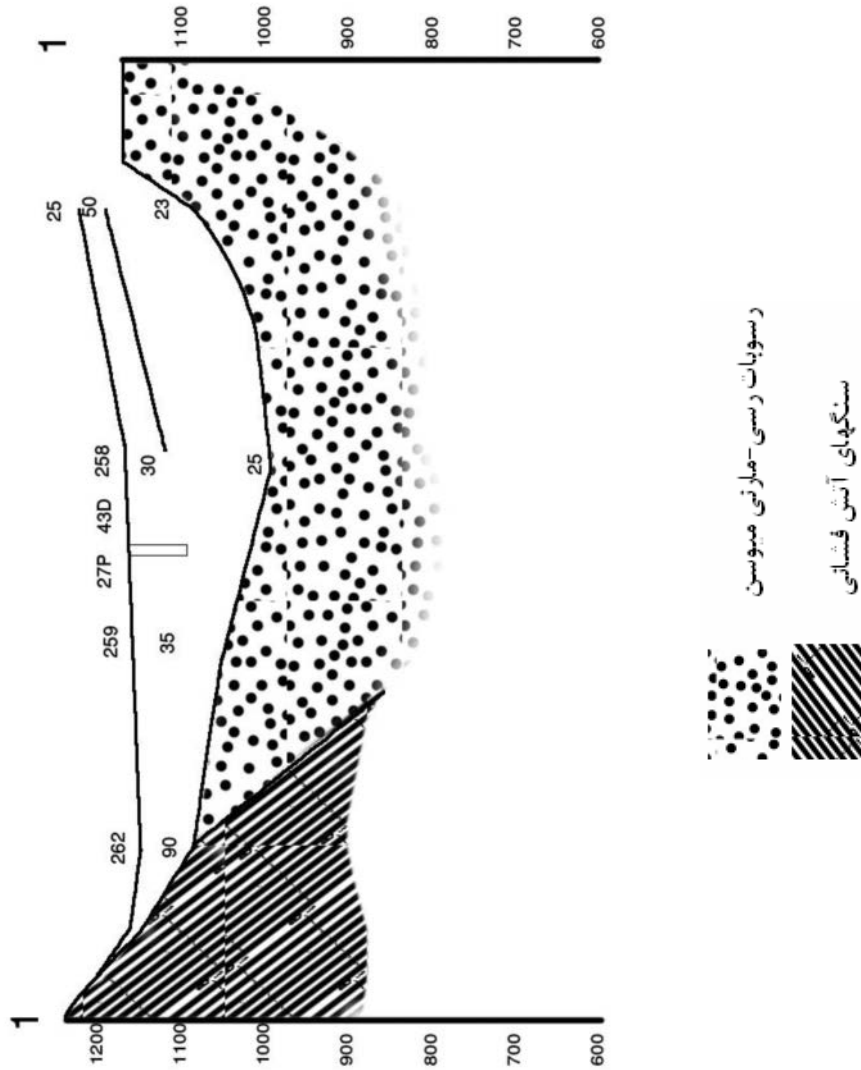
ناحیه برآمده ای بین حوزه اثر رودخانه کرج و کن، بر روی این نقشه مشاهده می شود، که محور این ناحیه در سونداژهای شماره ۱۳۱ و شرق ۲۸ و ۴۵ و حوالی غربی ۱۲۸ و ۱۲۹ و ۲۱۵ و ۵۸ می گذرد و این محور را می توان مرز فرضی حوزه اثر فرسایش رودخانه های کن و کرج نامید.



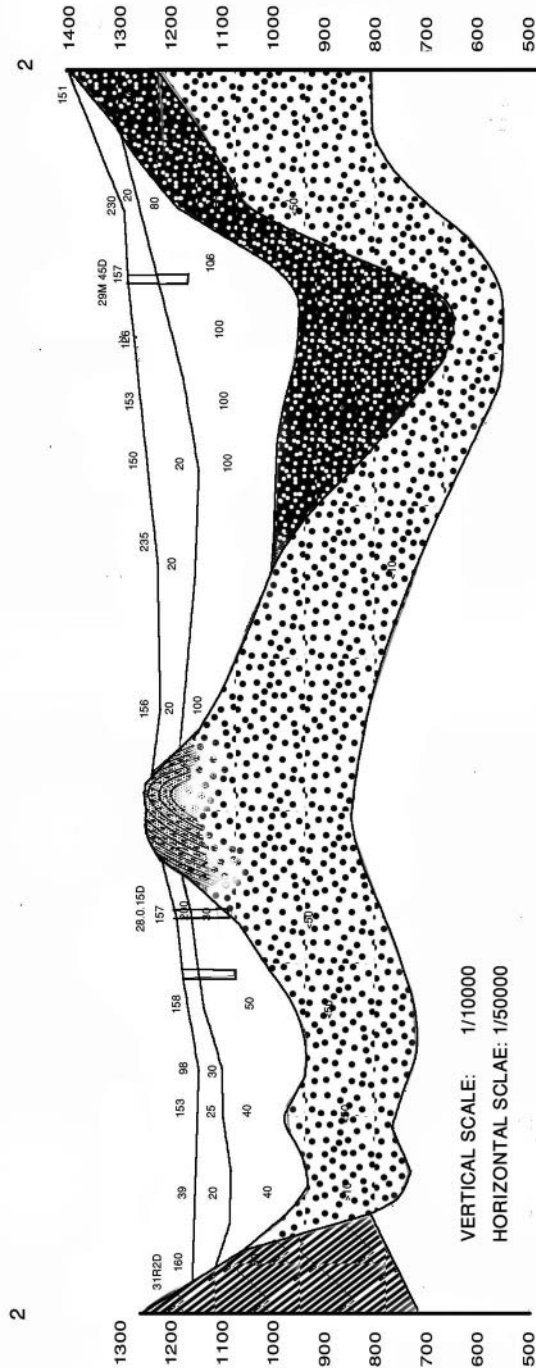
شکل ۴-۲ - نقشه موقعیت مقاطع ژئوالکترونیک



شکل ۴-۳ - مقطع ژئوالکترونیک شماره ۱.۸



شکل ۴-۴ - مقطع ژئوالکترونیک شماره ۱.۱.۱.۱

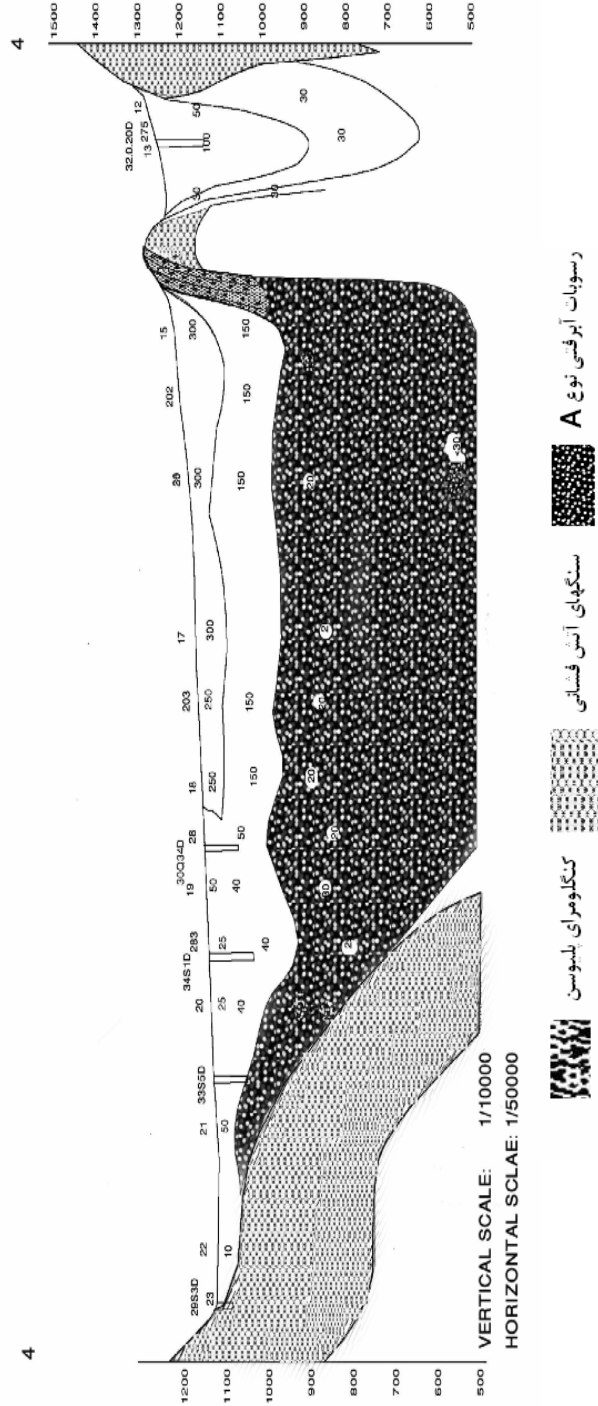


رسوبات رسی-مارنی میوسن

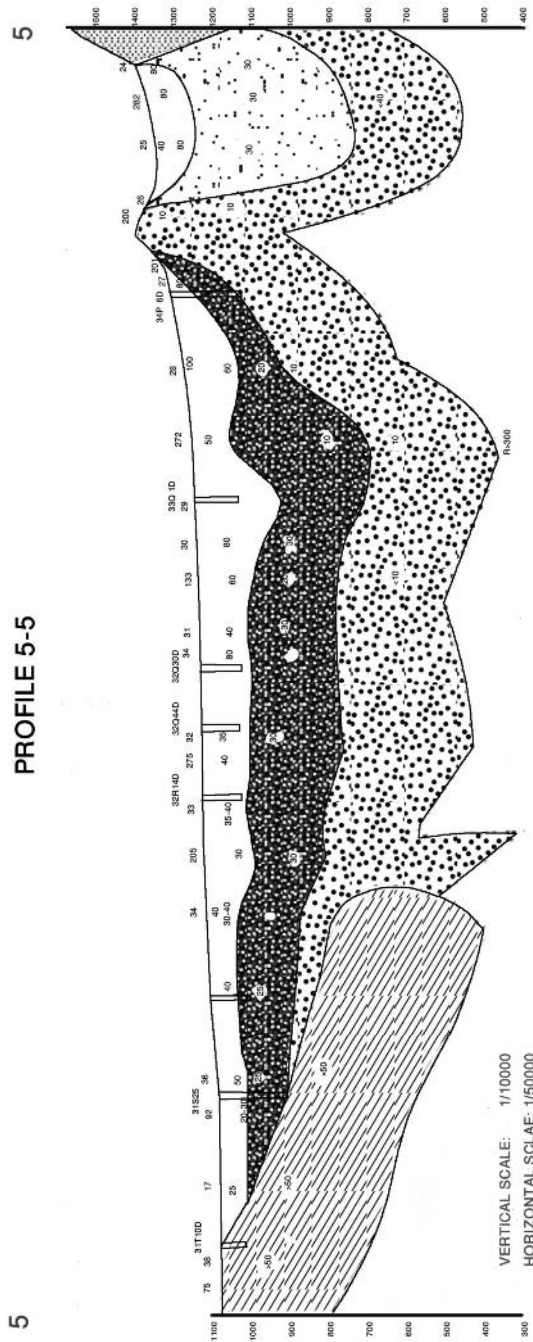
سنگهای آتشفشانی

رسوبات آبرفتی نوع A

شکل ۴-۵- مقطع ژئوالکترونیک شماره ۲



شکل ۴-۷ - مقطع ژئوالکترونیک شماره ۴



سنگهای آتشی فشانسی



رسوبات رسی مازنی میوسن



رسوبات آبرفتی نوع A



شکل ۴-۸ - مقطع ژئوالکترونیک شماره ۵



۴-۳-۲- بررسی نقشه های مقاومت مخصوص ظاهری

نقشه مقاومت مخصوص ظاهری معرف تغییرات مقاومت مخصوص ظاهری قشری از زمین با ضخامت تقریبی ثابت، معادل یک چهارم فاصله الکترودهای فرستنده جریان (AB/4) می باشد. بنابراین عمق مطالعه در نقشه مقاومت مخصوص برای $AB = 600$ متر حدود 150 و برای $AB = 2000$ متر، 500 متر می باشد. در دشت کرج مقاومت مخصوص الکتریکی طبقات قدیمی تر کمتر می باشد و این مسئله تا پایه تشکیلات با سن میوسن صادق است. در نتیجه در این نقشه ارقام کم مقاومت در اکثر مواقع نشان دهنده وجود طبقات قدیمی تر است. برعکس تشکیلات ائوسن و قبل از دوران سوم سبب افزایش مقاومت ظاهری شده اند.

۴-۳-۱- بررسی نقشه مقاومت مخصوص ظاهری $AB = 600$

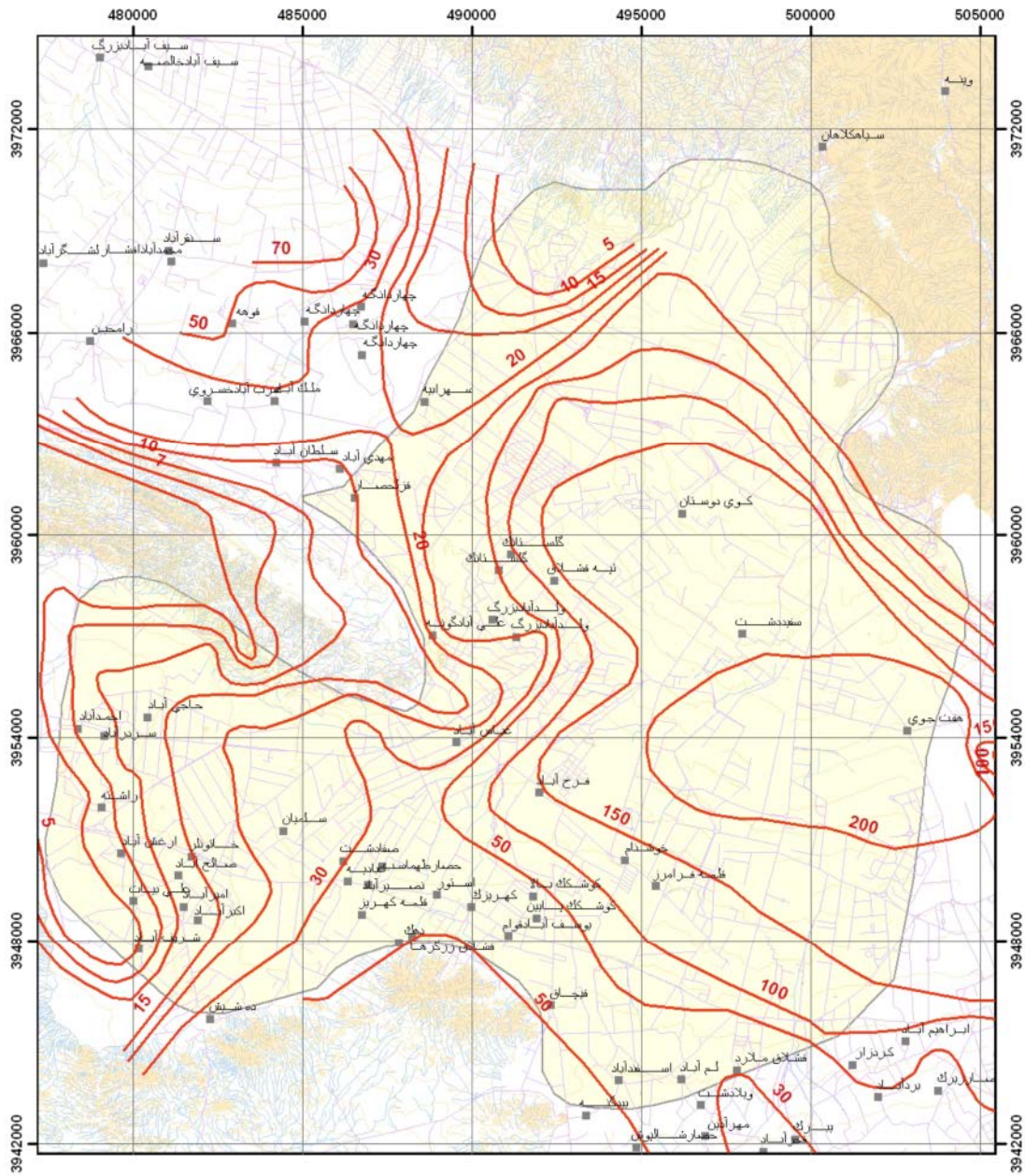
مقاومت بالای موجود در کل محدوده دشت نشانه‌ی وجود نواحی عمیق انباشته از آبرفت مقاوم می باشد. همانگونه که از نقشه شکل ۴-۹ قابل برداشت است، مقاومت مخصوص آبرفت در مناطق شمالی دشت بطور واضح بالاتر از نواحی مرکزی و جنوبی است. مقدار مقاومت در قسمتهای شمالی دشت کرج از 70 تا 50 اهم متر متغیر است که به سمت تهران بخاطر افزایش ضخامت آبرفت درشت دانه این مقاومت تا 150 اهم متر نیز می رسد. اما در نواحی چهاردانگه و محمدآباد افشار بخاطر کاهش عمق سنگ کف، افزایش میزان رسوبات دانه ریز و ضخامت آبرفت، مقاومت مخصوص کمتر است. بتدریج به سمت جنوب از میزان مقاومت بازهم کاسته شده، بطوری که در ملک آباد و مهدی آباد به 15 و 10 اهم متر نیز می رسد که بخاطر ریزدانه تر شدن رسوبات در این ناحیه است. اما مقاومت برابر با 5 و 7 اهم متر در غرب ماهدشت و جنوب تاق‌دیسی بدلیل وجود رسوبات رسی و آبرفت کم ضخامت است. مسیل رودخانه اصلی دارای آبرفت مقاومی است که میزان مقاومت آن از 100 تا 259 اهم متر تغییر می کند. رسوبات رودخانه ای با ضخامت بیش از 150 متر سبب وجود چنین



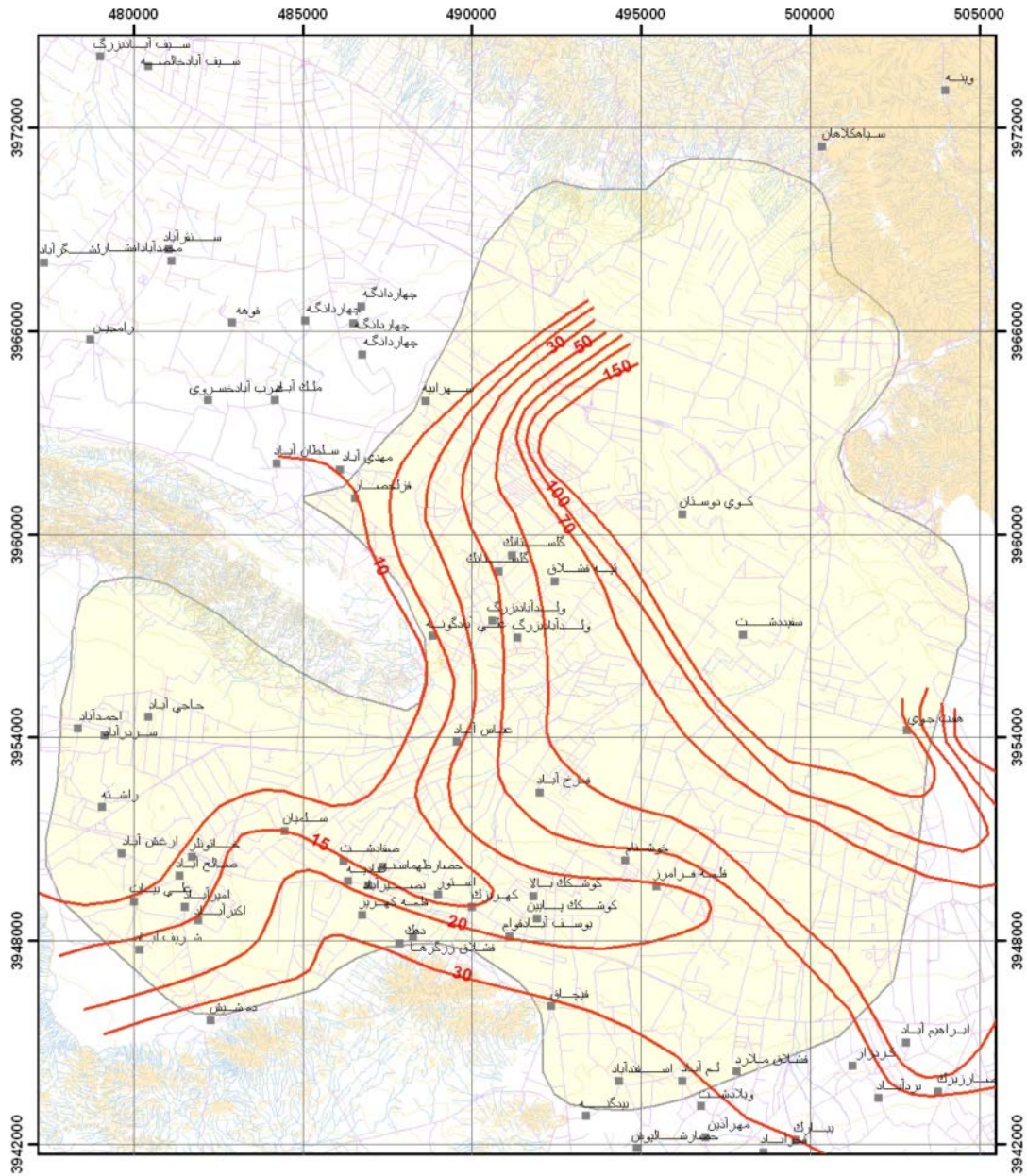
مقاومتی در این منطقه گشته است. این رسوبات را می‌توان در حوالی رضی آباد و شمال شهریار ملاحظه نمود. روند کاهش مقاومت را می‌توان از این ناحیه بسمت غرب یعنی بسمت فرخ آباد و پس از آن صفادشت و اکبرآباد بخوبی ملاحظه نمود.

۴-۳-۲- بررسی نقشه مقاومت مخصوص ظاهری $AB=2000$

میزان مقاومت مناطق مرکزی دشت تغییر چندانی نسبت به $AB=600$ نشان نمی‌دهد (شکل ۴-۱۰). دلیل این مسئله نیز وجود آبرفت با ضخامت بالا واز نوع رسی در این ناحیه می‌باشد. با تغییر عمق اندازه‌گیری از ۱۵۰ متر به ۵۰۰ متر، میزان مقاومت در همان حدود ۱۵ تا ۲۰ اهم متر ثابت مانده که نشان می‌دهد تا عمق حدود ۵۰۰ متر نیز رسوبات از نوع آبرفتی و از جنس رس می‌باشند. این مسئله را می‌توان در نواحی عباس آباد، مهدی آباد، علی آباد و جنوب تاقدیس مرکز دشت بخوبی ملاحظه نمود. ولی مقاومت ظاهری در نواحی شمالی گرچه نسبت به $AB=600$ کاهش یافته، ولی هنوز نسبت به نواحی مرکزی دارای اختلاف زیادی می‌باشد. این مقادیر در نواحی شمال یعنی در محدوده چهاردانگه و محمدآباد افشار بین ۵۰ تا ۳۰ اهم متر و در حدود رودخانه اصلی بین ۱۰۰ تا ۱۸۰ اهم‌متر متغیر است. این ارقام نشان می‌دهد که در عمق نزدیک به ۵۰۰ متر در نواحی شمال شرقی، جنس طبقات از نوع توف های سبز با سن ائوسن و در نواحی شمال غرب، از نوع رسوبات کنگلومرایی پلیوسن شامل شن و ماسه و رس است. اما در نواحی جنوبی که مقادیر مقاومت در حدود ۱۰ تا ۲۰ اهم متر تغییر می‌کند، رسوبات از نوع سنگهای آندزیتی می‌باشند. روند کاهشی مقاومت از شرق به غرب و در جنوب تاقدیس نسبت به $AB=600$ ملایم تر می‌باشد که نشان می‌دهد بدلیل عمق کم سنگ کف در این ناحیه، مقاومت آبرفت نقش کمی در مقاومت طبقات تا عمق نزدیک به ۵۰۰ متر دارد.



شکل ۴-۹- نقشه منحنی های هم ارزش مقاومت مخصوص ظاهری برای AB=600



راهنما

- AB2000
- روستا
- کنسور توپوگرافی
- جاده
- آبراهه



0 125 25 5 Km

شکل ۴-۱۰- نقشه منحنی های هم ارزش مقاومت مخصوص ظاهری برای AB=2000



۴-۴- حفاری های اکتشافی

به منظور تشخیص جنس و ضخامت لایه های آبدار و سنگ کف منطقه و ارتباط آن با ارتفاعات مجاور دشت و چگونگی و تعداد سفره های آبدار و تحت فشار و همچنین تعیین کیفیت شیمیایی آب سفره های مختلف، نیاز به حفر تعدادی چاه اکتشافی با پراکندگی مناسب در منطقه می‌باشد. این حفاری های چاه های اکتشافی برای تشخیص وضع سفره های آبدار و شناسایی لایه-های زمین شناسی و تعیین میزان آبدهی و ضرایب هیدرودینامیک سفره های آبدار در محدوده مورد مطالعه صورت پذیرفته است. چاه های اکتشافی موجود که جمع آوری شده اند (شکل ۴-۱۱) عبارتند از: چاه EX1 در محدوده نظام آباد با عمق ۱۶۳ متر، چاه EX2 در محدوده یوسف آباد با عمق ۱۸۰ متر، چاه EX3 در محدوده جنگل مهرآباد با عمق ۱۶۰ متر، چاه EX 5 در محدوده امیرآباد با عمق ۶۶ متر، چاه EX6 در محدوده حسین آباد با عمق ۲۶۷ متر و در نهایت چاه EX7 در محدوده چهاردانگه با عمق ۱۱۰ متر. البته این تعداد چاه به طور مسلم برای شناخت کافی از آبخوان کافی نمی باشد.

- چاه اکتشافی EX1 :

این چاه در نزدیکی روستای نظام آباد قرار گرفته است ($X=525150$ و $Y=3926600$). حفاری این چاه در تاریخ ۶۴/۵/۱ به روش روتاری آغاز و در تاریخ ۶۴/۷/۲۲ در عمق ۱۶۳ متری به اتمام رسید. ۱۰۳ متر از طول چاه بصورت مشبک و بقیه بصورت غیرمشبک لوله گذاری گردیده است. سطح برخورد به آب در هنگام حفاری در عمق ۱۱ متری قرار گرفته است. رسوبات این چاه به طور کامل از نوع رس حاوی دانه های آواری از توف کرج و نیز رسوبات با اندازه‌ی شن و ماسه می باشد (شکل ۴-۱۲).



- چاه اکتشافی EX2 :

این چاه در نزدیکی روستای یوسف آباد شه‌ریار قرار گرفته است ($X=502800$ و $Y=3933100$). حفاری این چاه در تاریخ ۶۴/۹/۴ به روش روتاری آغاز و در تاریخ ۶۴/۱۰/۱۰ در عمق ۱۸۰ متری به اتمام رسید. ۱۶۵ متر از طول این چاه بصورت مشبک و بقیه بصورت غیرمشبک لوله گذاری شده است. سطح برخورد به آب در هنگام حفاری در عمق ۹ متری قرار داشته است. لوگ زمین شناسی این چاه نشان می دهد که رسوبات این قسمت در ۳۰ متر بالایی از رس های گراول دار و در ۳۰ متر بعدی از گراول های رس دار تشکیل یافته اند. از عمق ۶۰ تا ۱۶۰ متری رسوبات از نوع رس وسیلت گراول دار می باشند و پس از آن تا انتهای عمق حفاری شده، به سنگهای آندزیتی برخورد می شود (شکل ۴-۱۳).

- چاه اکتشافی EX3 :

این چاه در نزدیکی روستای جنگل مهرآباد قرار گرفته است ($X=525700$ و $Y=3950850$). حفاری این چاه در تاریخ ۶۴/۶/۳۱ به روش روتاری آغاز و در تاریخ ۶۴/۱۰/۱۴ در عمق ۱۶۰ متری به اتمام رسید. ۱۱۸ متر از این چاه بصورت مشبک و بقیه بصورت غیرمشبک لوله گذاری شده است. سطح برخورد به آب در حین حفاری در عمق ۵۰ متری قرار داشته است. رسوبات تشکیل دهنده لوگ این چاه تا عمق ۱۴۰ متری مخلوطی از گراول، شن، ماسه و رس می باشد. در ۲۰ متر انتهای چاه نیز به سنگهای کنگلومرایی برخورد شده است (شکل ۴-۱۴).

- چاه اکتشافی EX5 :

این چاه در نزدیکی دهکده امیرآباد واقع در ۲۶ کیلومتری غرب علیشاه عوض و ۷ کیلومتری جنوب مردآباد در نزدیکی مدرسه امیرآباد حفر گردیده است ($X=495446$ و $Y=3961992$). این چاه تا عمق ۶۶ متری حفاری شده که ۱۸ متر آن در آبرفتهای جوان واز آن به بعد در رسوبات میوسن



قرار گرفته است. سطح برخورد به آب در موقع حفاری ۶ متر بوده است. ۱۳ متر از طول چاه بصورت مشبک و بقیه بصورت غیرمشبک لوله گذاری شده است. رسوبات این چاه تا عمق ۱۲ متر از نوع رس، از ۱۲ تا ۱۸ متر شن و ماسه و قلوه سنگ، از ۱۸ تا ۲۷ متر رس، از ۲۷ تا ۴۸ متر مارن، از ۴۸ تا ۵۴ متر رس و از ۵۴ متر تا انتها مارن می‌باشد (شکل ۴-۱۵).

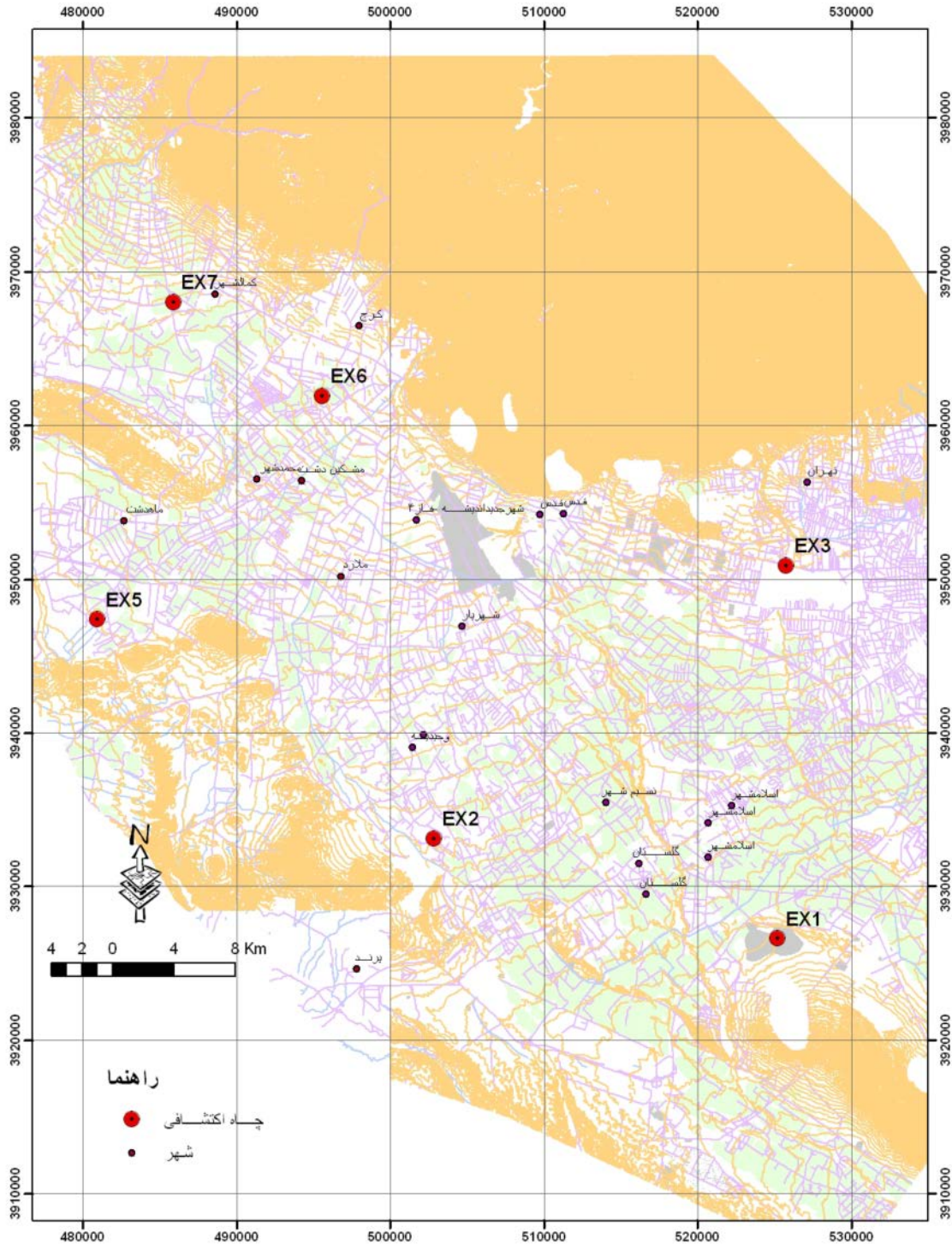
- چاه اکتشافی EX6:

این چاه در ۱۲ کیلومتری جنوب غربی شهر کرج و شرق دهکده حسین آباد در جنوب راه آهن تهران قزوین حفر گردیده است ($X=480814$ و $Y=3947360$). عمق کلی چاه ۲۶۷/۷ متر می‌باشد. اولین سطح برخورد به آب زیرزمینی در موقع حفاری ۲۳ متر و پس از خاتمه حفاری سطح آب به ۱۹ متر رسیده است. اطلاعاتی راجع به نحوه لوله گذاری و طول قسمت مشبک لوله جدار موجود نمی‌باشد. رسوبات تشکیل دهنده لوگ چاه عبارتند از: تا عمق ۳۰ متر رس با کمی شن ماسه، از ۳۰ تا ۸۷ متر شن، قلوه سنگ همراه با کمی رس، از ۸۷ تا ۲۵۵ متر شن و ماسه و در نهایت از ۲۵۵ تا ۲۶۷ متر شن، قلوه سنگ همراه با کمی رس (شکل ۴-۱۶).

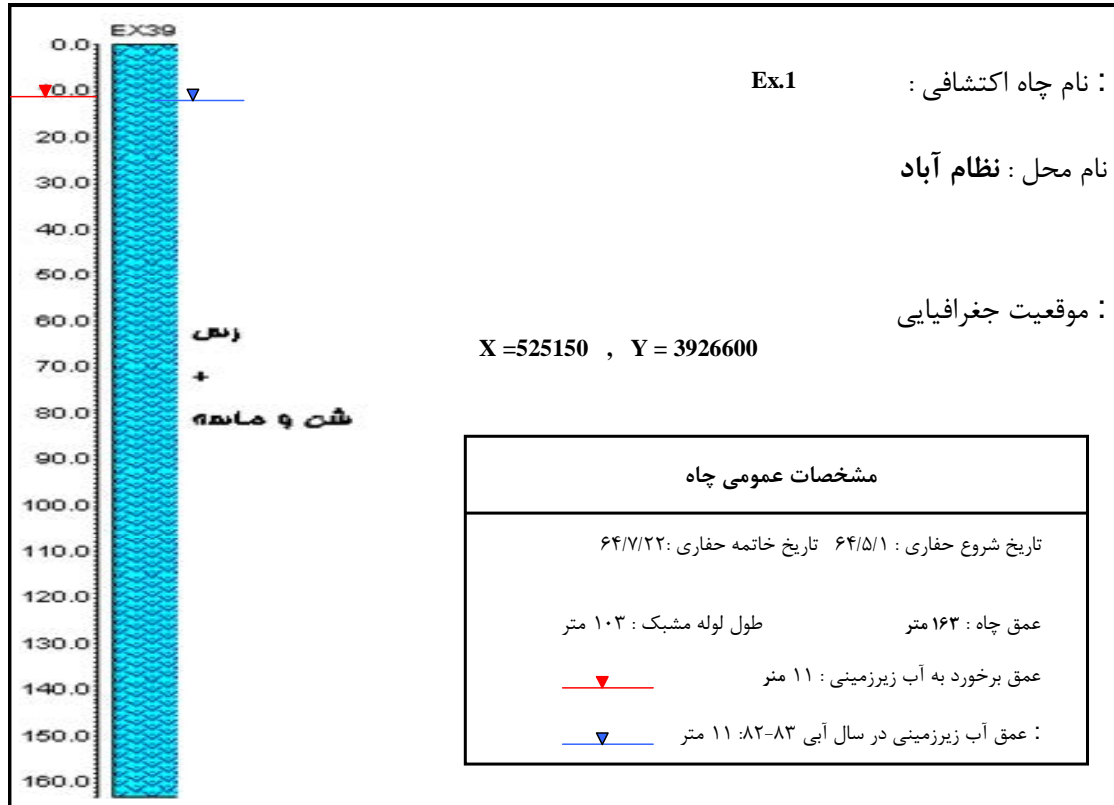
- چاه اکتشافی EX7:

این چاه در حوالی چهاردانگه واقع در شمال غرب شهرستان کرج قرار گرفته است ($X=486500$ و $Y=3967400$). عمق این چاه ۱۱۰ متر بوده که ۴۰ متر آن بصورت مشبک و بقیه آن بصورت غیرمشبک لوله گذاری شده است.

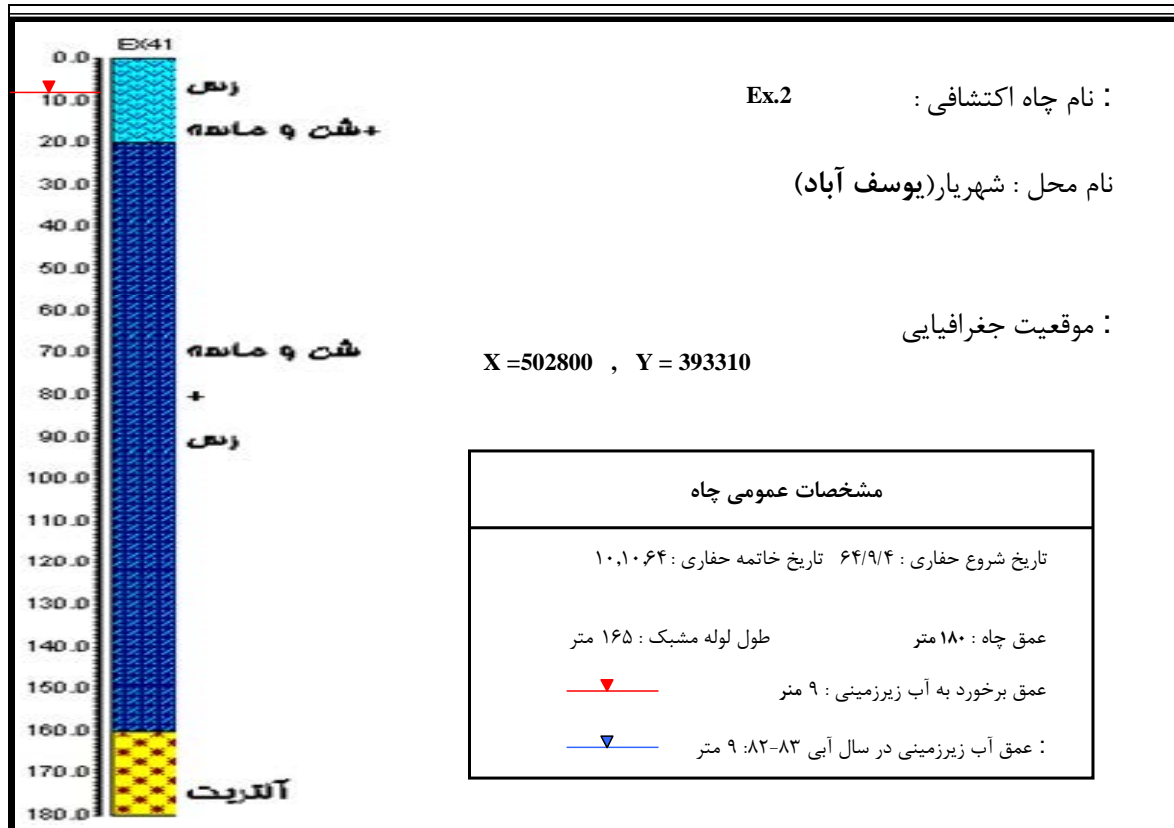
۳۵ متر بالایی این چاه در رسوبات رسی حاوی مقداری شن و ماسه حفر شده است. پس از آن تا عمق ۶۰ متر رسوبات رسی مشاهده می‌گردد. از عمق ۶۰ تا ۱۰۰ متر رسوبات به طور غالب از شن و ماسه با میان لایه های کم ضخامت رس تشکیل شده است. در انتهای لوگ این چاه تنها به رس برخورد می‌شود (شکل ۴-۱۷).



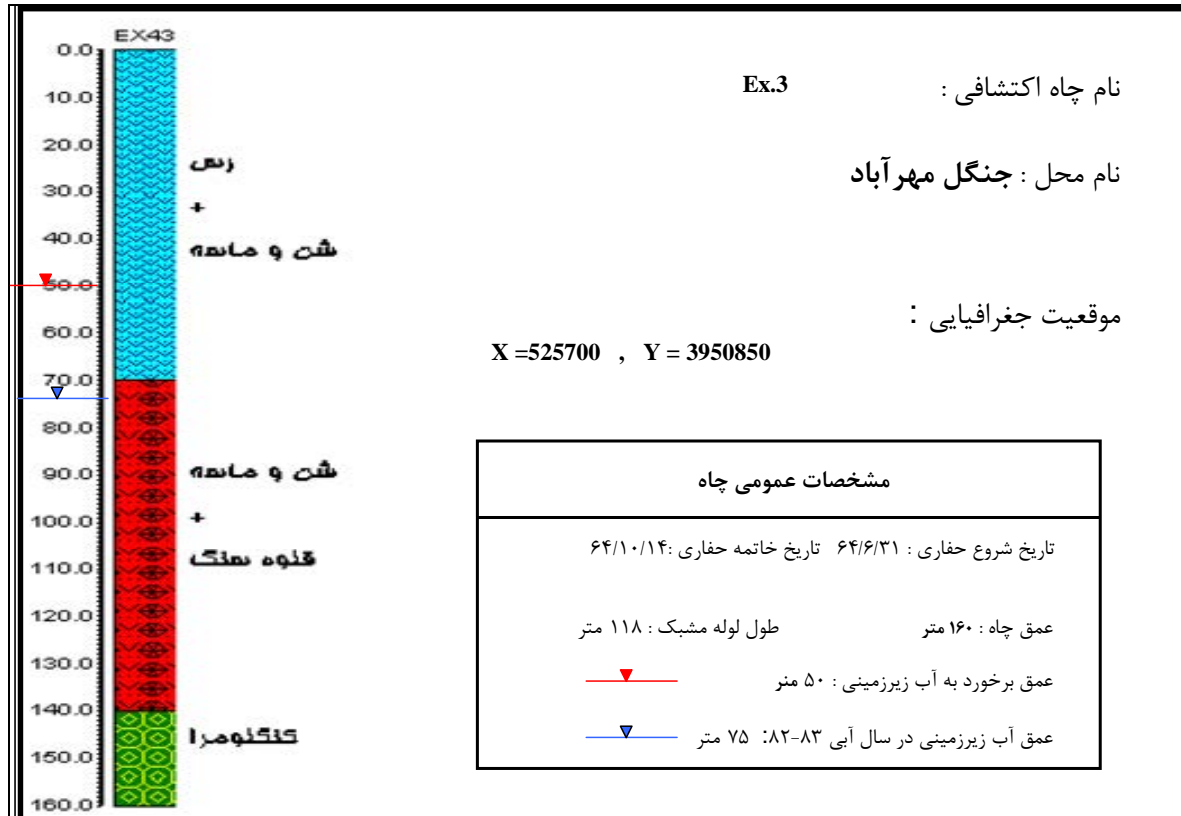
شکل ۴-۱۱- موقعیت چاه های اکتشافی



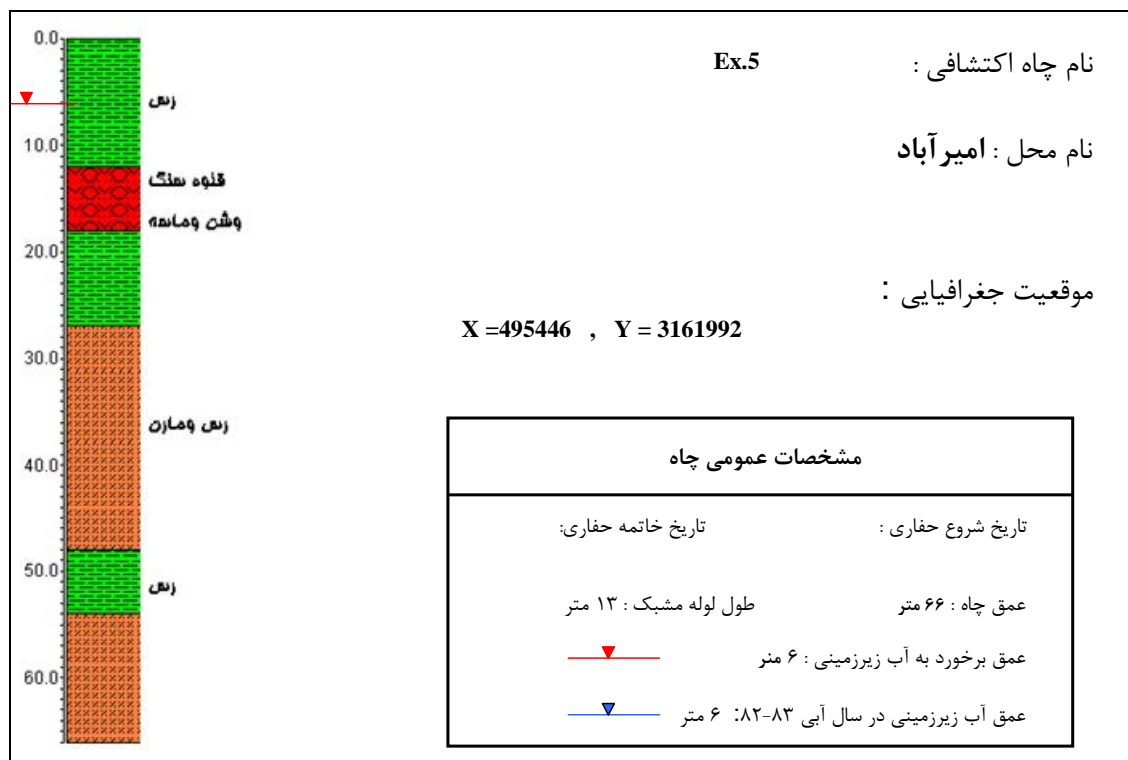
شکل ۴-۱۲- لوگ زمین شناسی چاه اکتشافی EX1



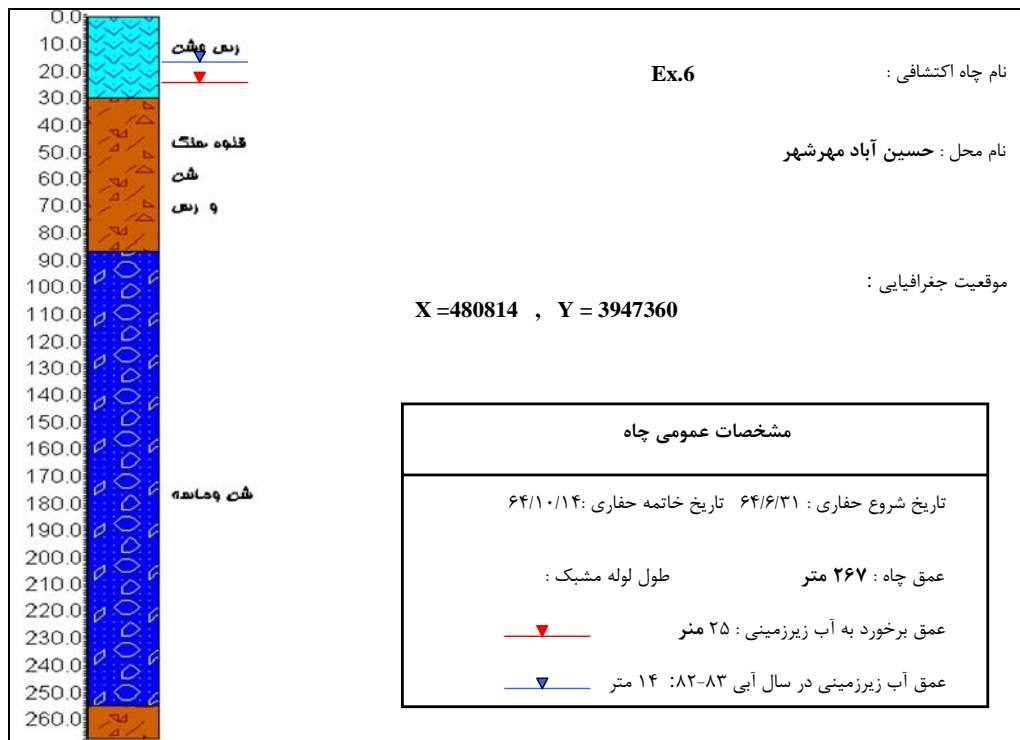
شکل ۴-۱۳- لوگ زمین شناسی چاه اکتشافی EX2



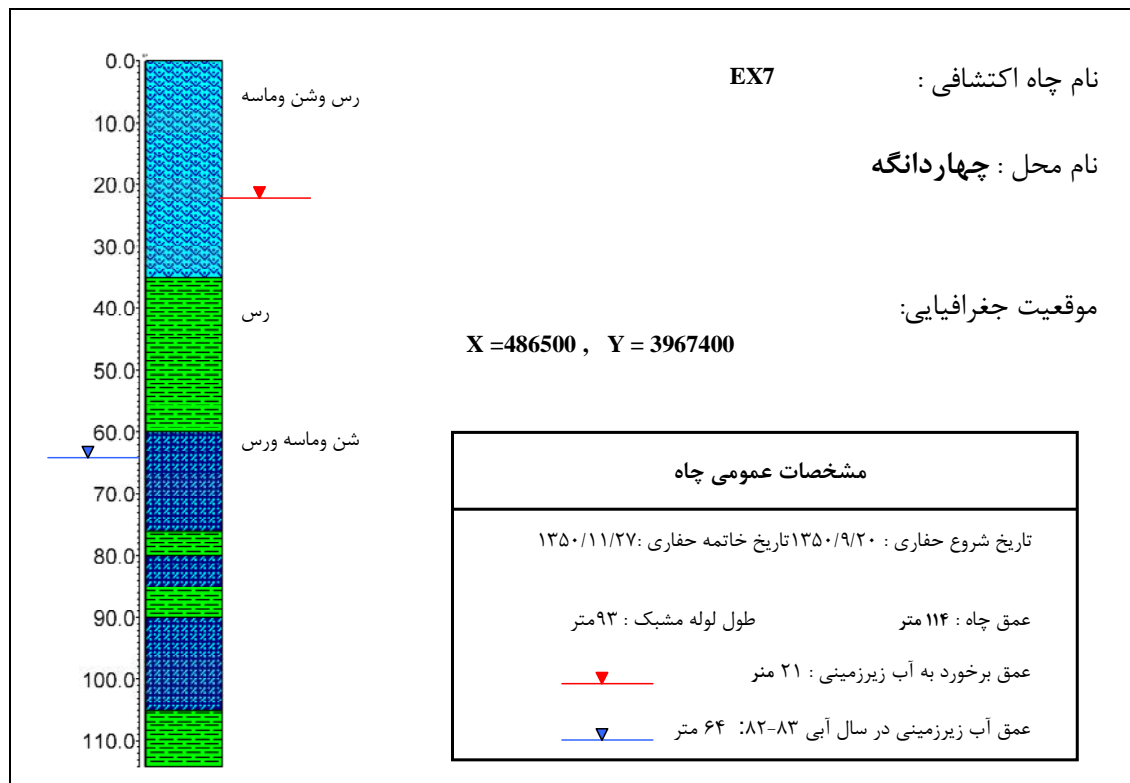
شکل ۴-۱۴- لوگ زمین شناسی چاه اکتشافی EX3



شکل ۴-۱۵- لوگ زمین شناسی چاه اکتشافی EX5



شکل ۴-۱۶- لوگ زمین شناسی چاه اکتشافی EX6



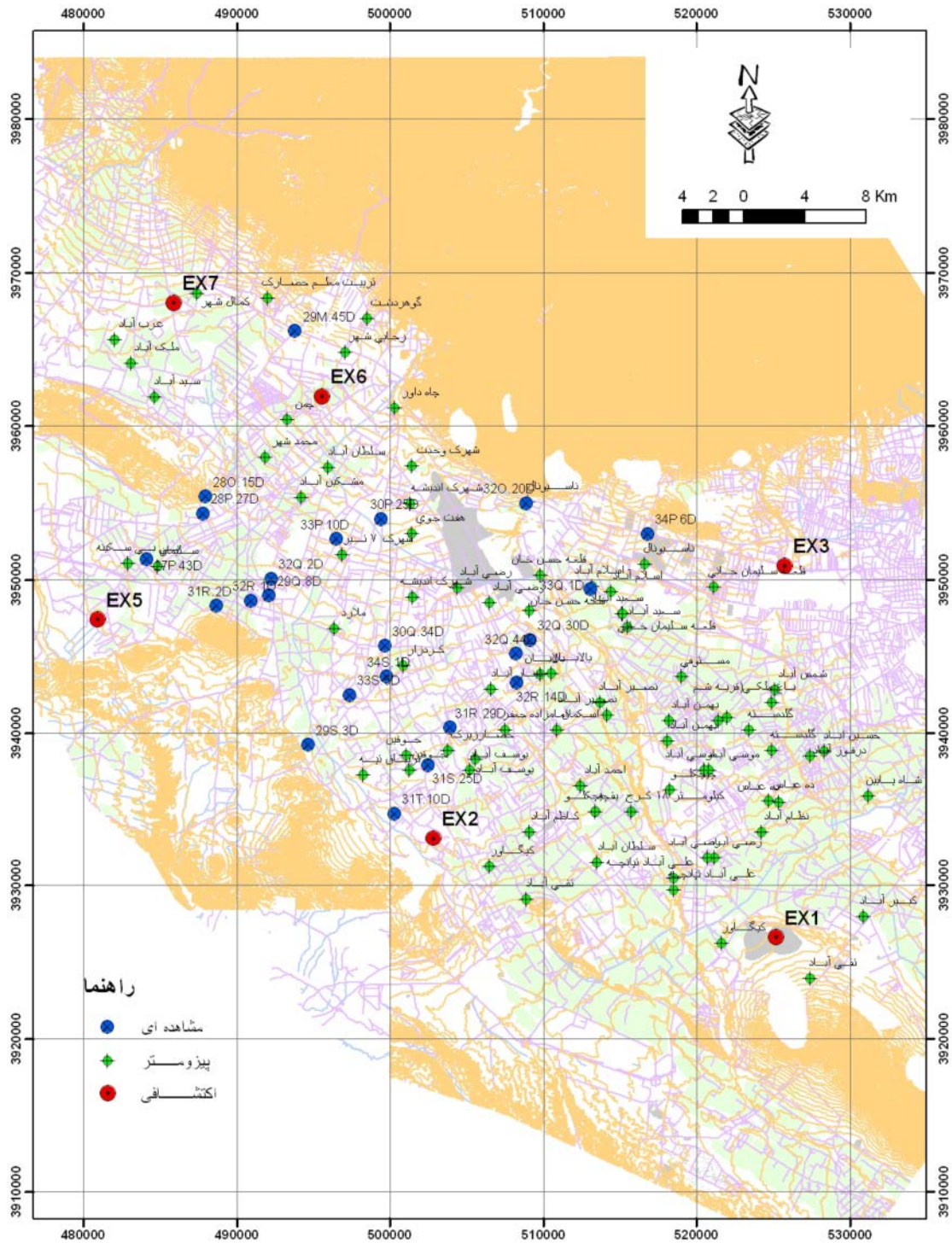
شکل ۴-۱۷- لوگ زمین شناسی چاه اکتشافی EX7



۴-۵- حفاری های متفرقه

جهت برآورد نوع دانه بندی در دشت، تنها استفاده از لوگ ۷ چاه اکتشافی کافی نیست و لازم است که از لوگ های دیگر موجود نیز بهره برده شود. از کل چاه های موجود در منطقه لوگ ۹۸ چاه قابل استفاده می باشد که در بخش ضمیمه لوگ این چاه ها و مشخصات کامل این چاه ها از جمله عمق حفاری، تاریخ شروع و خاتمه حفاری، سطح برخورد به آب، UTM چاه ها و نام محل ذکر گردیده است. موقعیت این چاه ها نیز در نقشه شکل ۴-۱۸ قابل ملاحظه است.

براساس لوگ این چاه ها ملاحظه می شود، چاه هایی که در قسمت شمالی دشت قرار گرفته اند به آبرفت های با دانه بندی درشت تری برخورد نموده اند. دانه بندی در این مناطق به طور غالب از نوع قلوه سنگ، شن، و ماسه است که شاخص رسوبات مخروط افکنه ای توفهای سبزرنگ کرج می باشند. اما لوگ چاه های مرکز دشت همانطور که قابل انتظار نیز می باشد از دانه بندی ریزتری برخوردار است. رس و در بعضی موارد رس دارای ماسه و شن غالب رسوبات این ناحیه را تشکیل می دهد. اما رسوبات درشت دانه ای نیز در برخی از لوگ ها، با ضخامت های محدود و با جنس شن و ماسه و یا ماسه ای دارای رس مشاهده می شود.



شکل ۴-۱۸- نقشه موقعیت چاه های مشاهده ای و پیزومتری



۴-۶- هندسه آبخوان

شناخت کامل یک مخزن آب زیرزمینی یا آبخوان مستلزم بررسی ابعاد گسترش آبخوان در محدوده مورد مطالعه می باشد. جهت اندازه گیری این ابعاد می توان از روشهای مختلف ژئوفیزیک و حفر چاه های اکتشافی و نیز بررسی لوگ چاه های موجود استفاده کرد. در اکتشاف آبهای زیرزمینی در ایران بعلاوه هزینه های کمتر و سهولت بیشتر به طور معمول از روش ژئوالکتریک استفاده می گردد. از طریق متدهای ژئوالکتریک می توان مقاومت ویژه لایه های زیرسطحی را اندازه گرفته و بدینوسیله به تفکیک کلی آنها پرداخت. مهمترین استفاده این روش ها در تشخیص سنگ کف دشت می باشد. از آنجایی که لوگ عمیق ترین چاه ها نیز بجز در کناره های دشت، به سنگ کف برخورد نمی کنند، وجود اطلاعات بدست آمده از عملیات ژئوالکتریک بدین منظور ضروری می باشد. اما مقاومت ویژه آبرفت های مختلف بدلیل اینکه برخی از ارقام مقاومت درمورد سنگها و آبرفت های متفاوت مشترکند، به تنهایی نمی توانند بصورت دقیق به تشریح دانه بندی آبرفت پرداخته، مرز لایه های آبدار با غیرآبدار را نشان دهند. از اینرو استفاده از اطلاعات عینی مانند نمونه های برداشت شده در حین حفاری چاه های اکتشافی و نیز چاه های مشاهده ای و پیزومتری، که در تهیه لوگ چاه ها بکار می روند، در تکمیل داده های ژئوالکتریک ضروری می باشد. با تلفیق کلیه اطلاعات ژئوفیزیک و لوگ چاه های مختلف موجود، در جهات متفاوت سطح دشت مقاطعی ترسیم می گردد. در صورت وجود مقاطع عرضی با جهت گیری مناسب و نیز عمق کافی می توان بصورت سه بعدی نیز به تجسمی از ابعاد آبخوان و در نتیجه هندسه آبخوان دست یافت.

۴-۶-۱- مقاطع زمین شناسی

جهت بررسی هندسه آبخوان و چگونگی تغییرات دانه بندی و لیتولوژی در محدوده دشت کرج، بر اساس لوگ زمین شناسی چاه های مشاهده ای و اکتشافی موجود در منطقه، اقدام به رسم ۱۰ مقطع زمین شناسی در جهات متفاوت گردید. موقعیت و جهت گیری این مقاطع در شکل ۴-۱۹



قابل ملاحظه می باشد. در رسم این مقاطع و بخصوص در تخمین تقریبی عمق سنگ کف از اطلاعات و مقاطع ژئوالکتریک نیز استفاده شده است و در واقع می توان این مقاطع را تلفیقی از مقاطع زمین شناسی و ژئوفیزیک دانست.

- مقطع A1-A1

این مقطع در راستای شمال غربی - جنوب شرقی دشت کرج قرار گرفته است. در حوالی روستای محمدآباد افشار (پیزومتر P221) تا عمق ۵۰ متری رسوبات از نوع شن و ماسه و کمی رس بوده و کمابیش از آبدهی مناسبی برخوردار است (شکل ۴-۲۰). ولی در اعماق پائین تر، آبرفت از نوع رسی و رس با کمی ماسه است. این لایه شن و ماسه ای در حوالی روستای مهدی آباد (پیزومتر P222) مبدل به آبخوانی محبوس با ضخامت ۳۰ متر در عمق ۵۰ متری می گردد که از بالا و پائین توسط رسوبات رسی محدود شده است. لایه مذکور تا حدود روستای فرخ آباد (T057) با ضخامت های متفاوت نقش آبخوان محبوس را ایفا می کند ولی در این محل دوباره تبدیل به آبخوان آزاد می شود. در محل تپه قشلاق (پیزومتر P210) آبخوان از نوع سه لایه می باشد، بطوریکه پس از آبخوان آزاد سطحی، در عمق ۴۰ و ۱۰۰ متری رسوبات شن و ماسه ای ایجاد سفره های محبوسی نموده اند. رسوبات این ناحیه از نظر دانه بندی دارای اندازه بزرگتر و یکنواختی بیشتری نسبت به رسوبات درشت دانه قسمت غربی مقطع می باشند. اما در ادامه مقطع، آبخوان دوباره به دولایه تبدیل می شود. از حوالی روستای فرخ آباد تا انتهای مقطع (روستای ابراهیم آباد) آبخوان از نوع آزاد با رسوبات درشت دانه ی قلوه سنگ، شن و ماسه ضخیم (بیش از ۱۲۰ متر) می باشد. براساس اطلاعات بدست آمده از مقطع های ژئوالکتریک عمق سنگ کف در طول کل مقطع حدود ۱۸۰ متر برآورد گردیده است.



- مقطع A2-A2

این مقطع در راستای شمال غربی - جنوب شرقی دشت کرج و در ادامه مقطع A1-A1 واقع گردیده است. شیب سطح زمین بسمت جنوب شرق بتدریج کم شده، بطوری که در ابتدای مقطع (موقعیت چاه P149) ارتفاع سطح زمین ۱۲۴۰ متر و در انتهای مقطع (موقعیت چاه T03) این ارتفاع به ۱۰۶۰ متر می‌رسد. بررسی مقطع (شکل ۴-۲۱) نشان می‌دهد که در منتهی الیه شمال غربی دشت، آبخوان چند لایه بوده و وجود لایه رسی و رسی-مارنی در سطح سبب ایجاد سفره ای محبوس با دانه‌بندی از نوع شن، ماسه و قلوه سنگ در عمق حدود ۷۰ متری شده است. لوگ چاه های P179 و T04 می‌تواند تائیدی بر وجود این سفره باشد. لایه محبوس ذکر شده در حوالی پیزومتر P207 (روستای هفت جوی) تغذیه می‌شود. چنین وضعیتی را در مقطع E-E نیز می‌توان بخوبی مشاهده نمود. در مجموع این دو مقطع به لحاظ دارا بودن راستای به نسبت مشابه، از روند تغییرات دانه بندی مشابهی نیز تبعیت می‌کنند.

از محدوده هفت جوی تا حوالی رضی آباد آبخوان تک لایه، ضخیم و دارای دانه بندی از نوع درشت دانه می‌باشد. لوگ‌های P207 و P155 که در این محدوده واقع گردیده اند، نشان دهنده وجود دانه بندی از نوع قلوه سنگ و شن و ماسه تا عمق ۱۴۰ متری در هفت جوی و ۱۰۰ متری در رضی آباد می‌باشد. این آبخوان در حوالی روستای بالابان به عمیق‌ترین لایه آبدار محبوس مبدل می‌شود. وجود لایه ای رسی در بین رسوبات درشت دانه در این محدوده سبب تشکیل دو آبخوان بهم مرتبط محبوس گشته است. در قسمتهای مرکزی دشت و حوالی بهمن آباد و موسی آباد رسوبات ضخیم رسی در سطح مانع از ایجاد آبخوان آزاد با آبدهی مناسب گردیده، ولی می‌توان در اعماق بیش از ۸۰ متر انتظار وجود آبخوان محبوس با آبدهی مناسب داشت. چنین وضعیتی تا انتهای مقطع مورد بررسی ادامه پیدا می‌کند و تنها در حوالی روستای کبیرآباد لایه‌ای کم ضخامت با دانه بندی به نسبت درشت در عمق ۳۰ متری وجود دارد.



- مقطع B-B

این مقطع در راستای شمال شرقی - جنوب غربی و با شیبی به سمت جنوب غربی واقع گردیده است. در حوالی جنوب کرج (P211) تا عمق ۸۰ متری رسوبات از نوع درشت دانه‌ی قلوه سنگ و شن و ماسه می باشد (شکل ۴-۲۲)، که مقادیری رس نیز در خود دارند. پس از آن جنس رسوبات به طور غالب از شن و ماسه می باشد که با آبدهی بسیار مناسب آبخوان خوبی را تشکیل داده اند. اما در تپه‌قشلاق (P210) آبخوان درشت دانه دو قسمت شده و لایه ای از رس با کمی ماسه به ضخامت ۸۰ متر در بین این رسوبات درشت دانه قرار می گیرد و موجب تشکیل آبخوانی محبوس در عمق ۱۲۰ متری شده است. در نواحی جنوب غربی مقطع و روستای صفادشت (P217) وجود میان لایه های شن و ماسه در بین رسوبات رسی سبب ایجاد سفره های محبوس در این ناحیه گشته است، بطوریکه در این محدوده می توان انتظار وجود آبخوانی چهارلایه را داشت. در انتهای مقطع و محل قرارگیری چاه EX6 (روستای شریف آباد) رسوبات سطحی تا عمق ۵۰ متر از نوع رسی و در ادامه با ضخامت بیش از ۲۰۰ متر از نوع رسوبات شن و ماسه و گاهی قلوه سنگ می باشد.

- مقطع C-C

راستای این مقطع شمالی - جنوبی می باشد. در جهت جنوب از شیب سطح زمین در این راستا کاسته می شود (شکل ۴-۲۳). در مجموع ضخامت رسوبات در طول این مقطع بیش از ۱۸۰ متر نبوده و پس از آن در موقعیت چاه EX2 به سنگ کف آندزیتی می رسد. رسوبات بخش شمالی مقطع با ضخامتی زیاد از نوع شن و ماسه و در برخی مناطق، قلوه سنگ های درشت دانه بوده که این رسوبات مشخصه اصلی مخروط افکنه ها می باشند. اما در حوالی روستای کردزار (چاه T040) رسوبات با ضخامت زیادی مبدل به نوع رسی و رس همراه با کمی شن می شود. با توجه به تغییرات دانه بندی از شمال به جنوب انتظار می رود که در زیر رسوبات رسی و در اعماق بیش از ۱۰۰ متر به رسوباتی درشت دانه تر که دارای ارتباط هیدرولیکی با رسوبات درشت دانه بخش شمالی مقطع



می باشند برخورد شود. در نتیجه این رسوبات آبخوانی محبوس با آبدهی مناسب را تشکیل می دهند.

اما در حوالی روستای جوقین (چاه P105) رسوبات سطحی از نوع رس و رس شن دار می باشد که در عمق بیش از ۳۰ متر به شن و ماسه و در نواحی جنوبی تر به شن و ماسه رس‌دار مبدل می شود.

- مقطع D-D

این مقطع دارای راستای شمالی - جنوبی و موازی با مقطع C-C می باشد. شیب سطح زمین از سمت شمال به جنوب در این راستا کاهش می یابد (شکل ۴-۲۴). این مقطع شباهت‌های زیادی با مقطع C-C نشان می دهد؛ بطوریکه از نظر وجود رسوبات درشت دانه در قسمت‌های شمالی مشابه یکدیگر می باشند. اما در این مقطع ملاحظه می شود که رسوبات سطحی در نزدیکی انبارقدس از نوع رسی بوده، با ضخامتی حدود ۴۰ متر بر روی رسوبات درشت دانه‌ی آبدار قرار گرفته اند. در نتیجه در این ناحیه تشکیل آبخوانی محبوس را داده اند. اما در حوالی قلعه حسن‌خان رسوبات رسی بطور مقطعی به شن و ماسه تبدیل شده و آبخوان از نوع آزاد می شود. اما همانگونه که در توضیح مقطع A-A نیز اشاره شد، در حوالی بالابان این آبخوان آزاد در عمق ۲۰ متر به نوع محبوس تبدیل می گردد. آبخوان محبوس تا انتهای این مقطع در اعماق مختلف و با ضخامت‌های متفاوت قابل مشاهده است. در ناحیه تقی آباد آبخوان از نوع سه لایه می باشد. در اعماق ۲۰ و ۶۰ متر دو آبخوان تحت فشار وجود دارد.

بطور کلی در طول این مقطع می توان از شمال به جنوب شاهد ریز شدن دانه بندی از شن

و ماسه به رس و رس ماسه دار بود.



- مقطع E-E

این مقطع در راستای شمال غربی- جنوب شرقی واقع شده و در جهت جنوب شرق از شیب زمین در این راستا کاسته می شود (شکل ۴-۲۵). همانطوری که پیشتر گفته شد، این مقطع بموازات مقطع A-A قرار گرفته و شباهت های زیادی بین این دو مقطع مشاهده می شود. در حوالی مشکین آباد وجود رسوبات درشت دانه متشکل از شن و ماسه و قلوه سنگ در میان رسوبات رسی سبب تشکیل آبخوان محبوس گشته است. این آبخوان تحت فشار در شهرک ۷ تیر (چاه T057) به نوع آزاد تبدیل شده، بطوریکه می توان تا اعماق بیش از ۱۰۰ متر رسوبات درشت دانه از نوع شن و ماسه را مشاهده نمود. در بخش های مرکزی این مقطع و حوالی روستای احمد آباد رسوبات سطحی اغلب رسی و یا رس شن دار می باشند که در زیر تبدیل به شن و شن رس دار می گردد. قسمت انتهایی مقطع نشان دهنده ضخیم تر شدن رسوبات رسی می باشد که عمق برخورد به رسوبات درشت دانه در این قسمت ها بیشتر از نواحی شمال غربی مقطع است. اما در نواحی علی آباد طیانچه و تقی آباد می توان در اعماق به ترتیب حدود ۳۰ و ۵۰ متری به رسوبات درشت دانه ای رسید که آبخوان تحت فشاری در این نواحی تشکیل داده اند.

- مقطع F-F

راستای این مقطع شمال شرقی- جنوب غربی است و به سمت جنوب غرب از شیب زمین در این راستا کاسته می شود (شکل ۴-۲۶). در مجموع این مقطع شبیه به مقطع B-B است و دانه بندی رسوبات در این دو راستای موازی به طور تقریب دارای روند یکسانی می باشد. در حوالی جنگل مهرآباد (EX3) رسوبات رسی شن دار با ضخامت ۷۰ متر سطح زمین را پوشانده اند. پس از آن رسوبات از نوع شن و ماسه و قلوه سنگ می باشند که در عمق ۱۴۰ متری به کنگلومرا تبدیل می شوند. در اطراف روستای نصیرآباد رسوبات رس شن دار به طور غالب تبدیل به رس خالص با آبدهی پائین گردیده است. در انتهای مقطع در اطراف روستای کیگاور (چاه P107) سفره دولایه شده،



بطوریکه در عمق ۲۰ تا ۴۰ متر رسوباتی از جنس شن و ماسه مشاهده می‌گردد. می‌توان انتظار داشت که در اعماق بیش از ۷۰ متر دوباره به رسوبات شنی رس دار برخورد شود.

- مقطع G-G

راستای این مقطع شمال شرقی- جنوب غربی است و به سمت جنوب غرب از شیب زمین در این راستا کاسته می‌شود (شکل ۴-۲۷). این مقطع تقریباً دارای راستایی مشابه با مقاطع B-B و F-F می‌باشد. بعلت در دسترس نبودن چاه‌های با عمق بیشتر از ۷۰ متر نمی‌توان در مورد اعماق بیش از ۷۰ متر در این مقطع صحبت نمود. اما چنانچه در شکل نیز مشاهده می‌شود در کل مقطع مورد بررسی، تا عمق حدود ۷۰ متر می‌توان شاهد تناوبی از رسوبات رسی با اختلاطی از رسوبات درشت دانه‌ی شن و ماسه بود. تنها چاه عمیق تر از ۷۰ متر چاه P95 واقع در کیلومتر ۱۸ جاده کرج بود. لوگ این چاه نشان می‌دهد که در این ناحیه رسوبات درشت دانه‌ی شن و ماسه تا عمق ۱۲۴ متری تشکیل سفره‌ای آزاد با آبدهی مناسب داده‌اند.

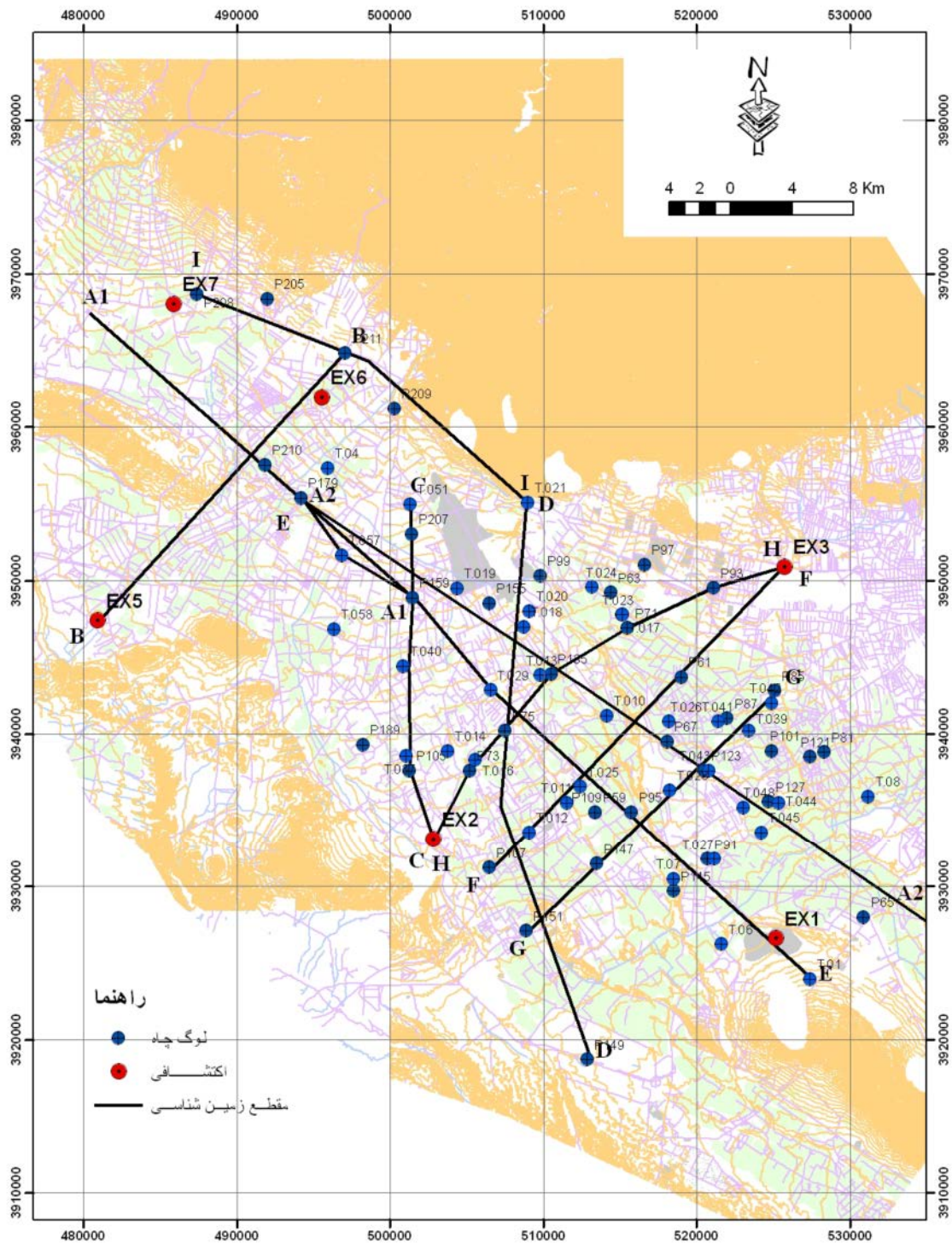
- مقطع H-H

راستای این مقطع شمال شرقی- جنوب غربی بوده و بسمت جنوب غرب از شیب زمین در این راستا کاسته می‌شود (شکل ۴-۲۸). بطور کلی می‌توان گفت که در کل این مقطع آبخوان دولایه بوده و لایه‌ای رسی که دارای شن و ماسه بصورت پراکنده و به مقدار کم می‌باشد با ضخامت حدود ۷۰ متر (در نواحی جنوبی کمتر از ۷۰ متر)، در بیشتر قسمت‌ها بر روی رسوبات درشت دانه با کمی رس قرار گرفته‌اند. چنین وضعیتی موجب تشکیل آبخوان محبوس در اعماق بیش از ۷۰ متر در کل مقطع گردیده است. قسمتی از این مقطع با مقاطع A-A و E-E مشترک می‌باشد که می‌توان وجود این آبخوان محبوس ضخیم لایه را از آنها استنتاج نمود. سنگ کف در قسمت‌های جنوبی و حوالی یوسف آباد و امامزاده جعفر از نوع آندزیتی می‌باشد که در راستای مقطع و بسمت شمال شرق به کنگلومرا تبدیل می‌شود.

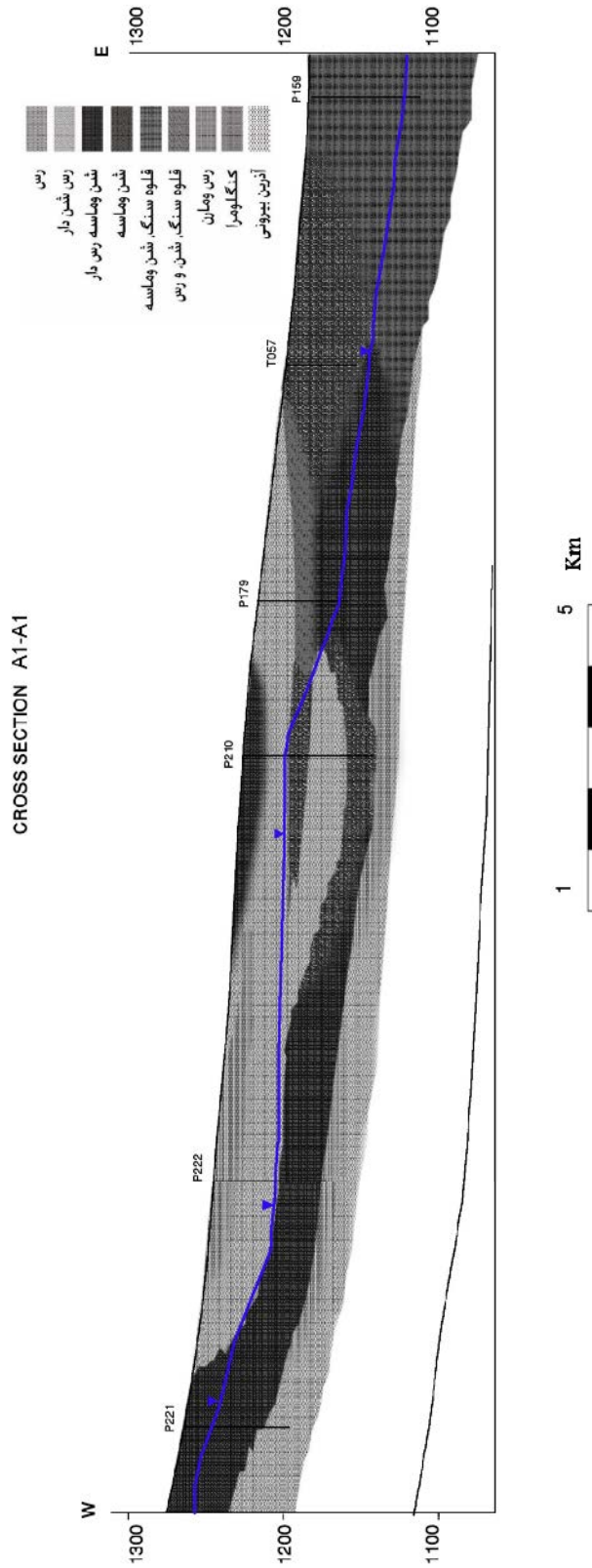


- مقطع I - I

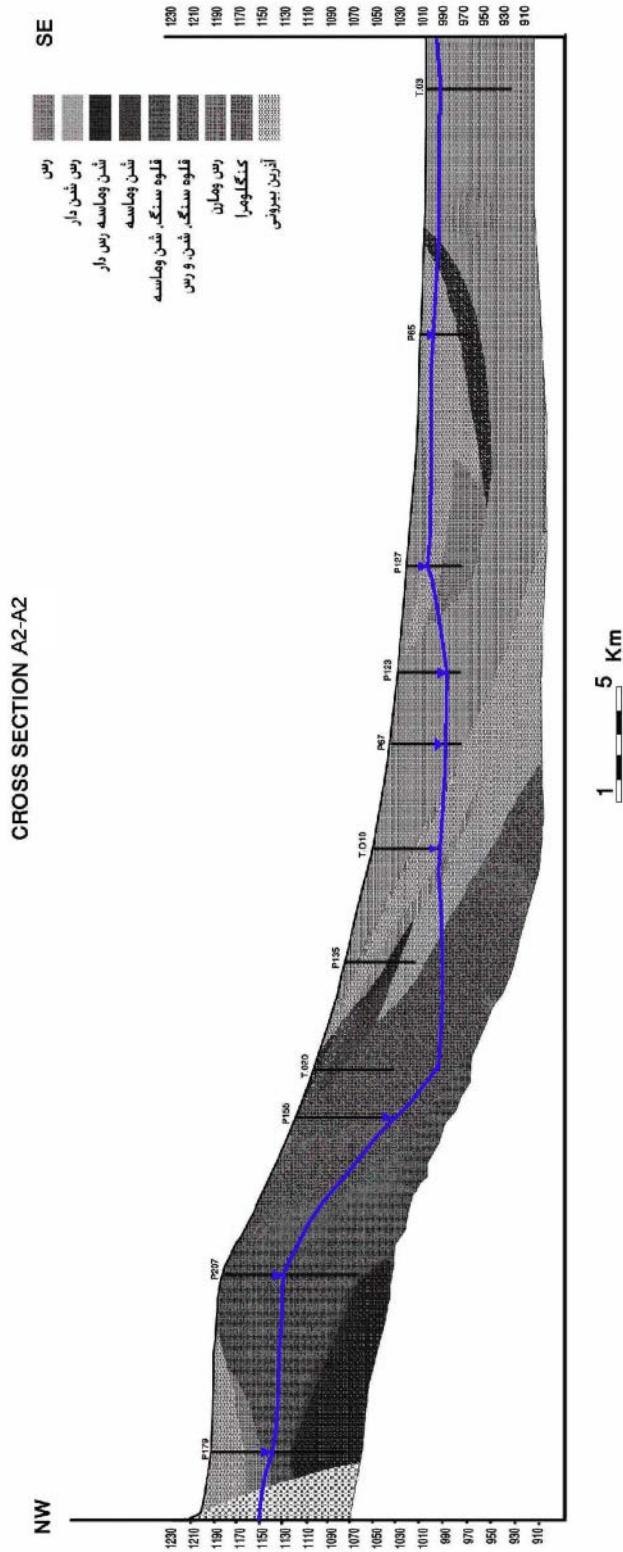
این مقطع با راستایی شرقی- غربی در عرض یک مخروط افکنه زده شده است. پراکندگی طبقات و تناوب پی‌درپی این رسوبات نیز بخاطر ساختار مخروط افکنه ای این ناحیه است. در محدوده انبار قدس (T021) آبخوان از نوع محبوس می باشد، به نحوی که رسوبات رسی با ضخامت ۵۰ متر برروی آبرفت های درشت دانه قرار گرفته اند (۴-۲۹). اما در جنوب شرقی شهرستان کرج (P209)، آبخوان تک لایه و از نوع آزاد بوده که رسوبات آن درشت دانه و ضخامت آن تا ۲۰۰ متر می باشد. در ادامه مقطع در جنوب کرج (P211)، وجود یک عدسی رسی با ضخامت ۵۰ متر سبب تشکیل آبخوانی محبوس در انتهای این عمق گشته است. پیزومتر P205 نشان داده که آبخوان یاد شده در محل این چاه دوباره به نوع آزاد تبدیل شده، اما به احتمال در عمق بیش از ۱۲۰ متر عدسی رسی با ضخامت ۳۰ متر سبب جدایش رسوبات درشت دانه از هم گشته است. این عدسی رسی را می توان تا محل پیزومتر P208 (روستای چهاردانگه) دنبال نمود. دراین محل نیز آبخوان دولایه می باشد و رسوبات با آبدهی بالا واز نوع قلوه‌سنگ و شن و ماسه موجب تشکیل آبخوانی مناسب شده اند. عمق سنگ بستر براساس برآوردهای ژئوفیزیک حدود ۲۰۰ متر یا کمی بیشتر تخمین زده شده است.



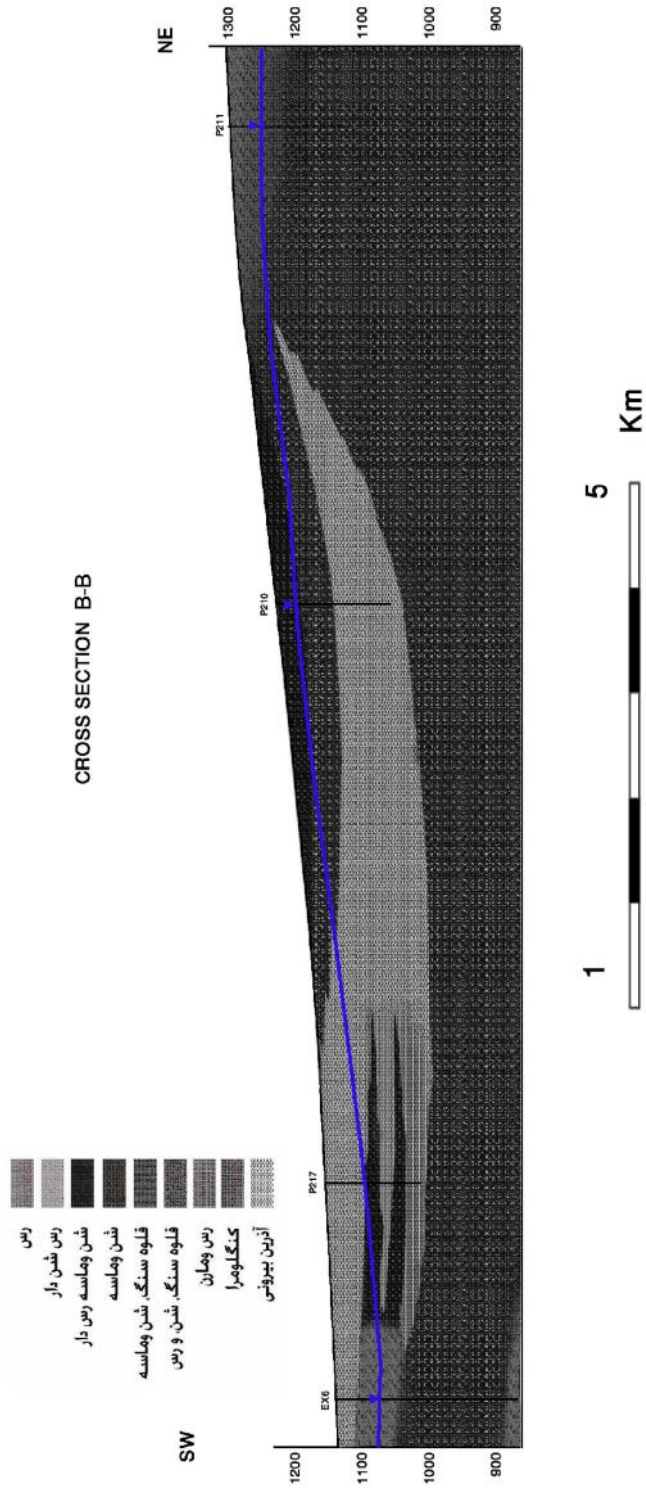
شکل ۴-۱۹- نقشه موقعیت چاه ها و مقاطع زمین شناسی



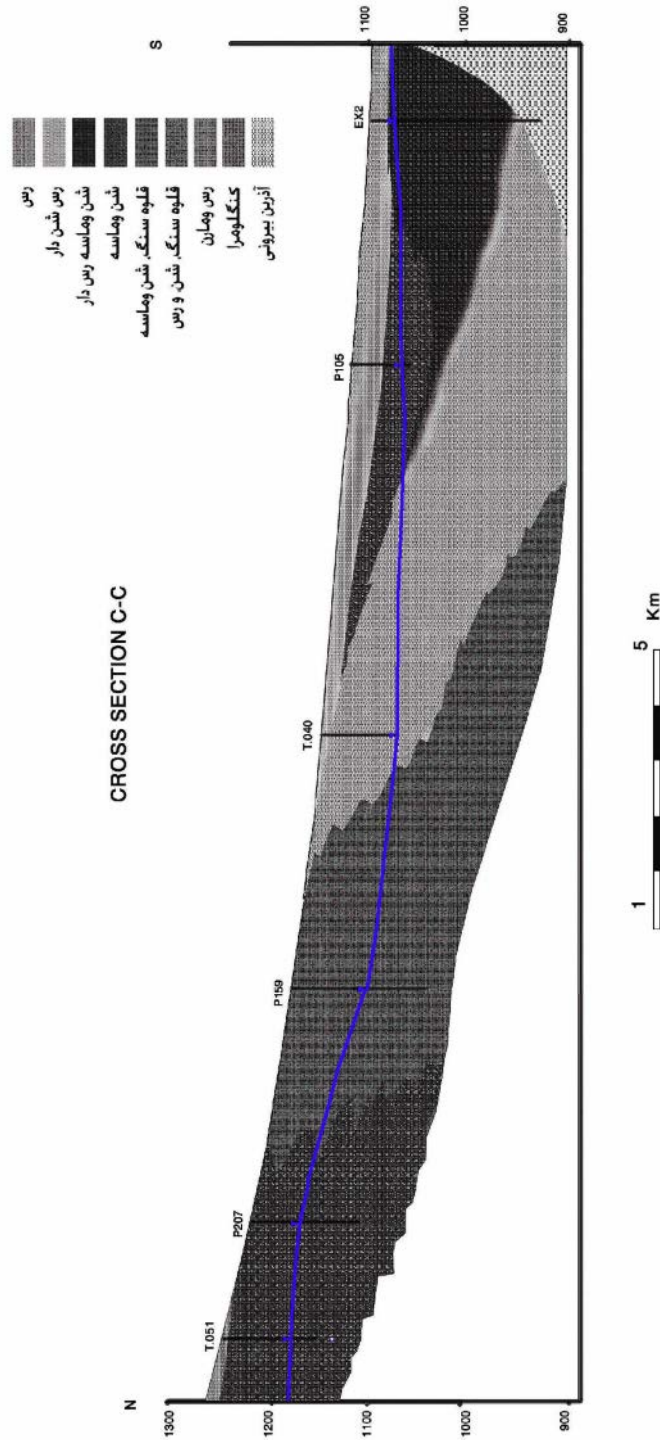
شکل ۴-۲۰- مقطع عرضی A1-A1- تراز آب زیرزمینی نشان داده شده مربوط به مهرماه ۱۳۸۲ می باشد.



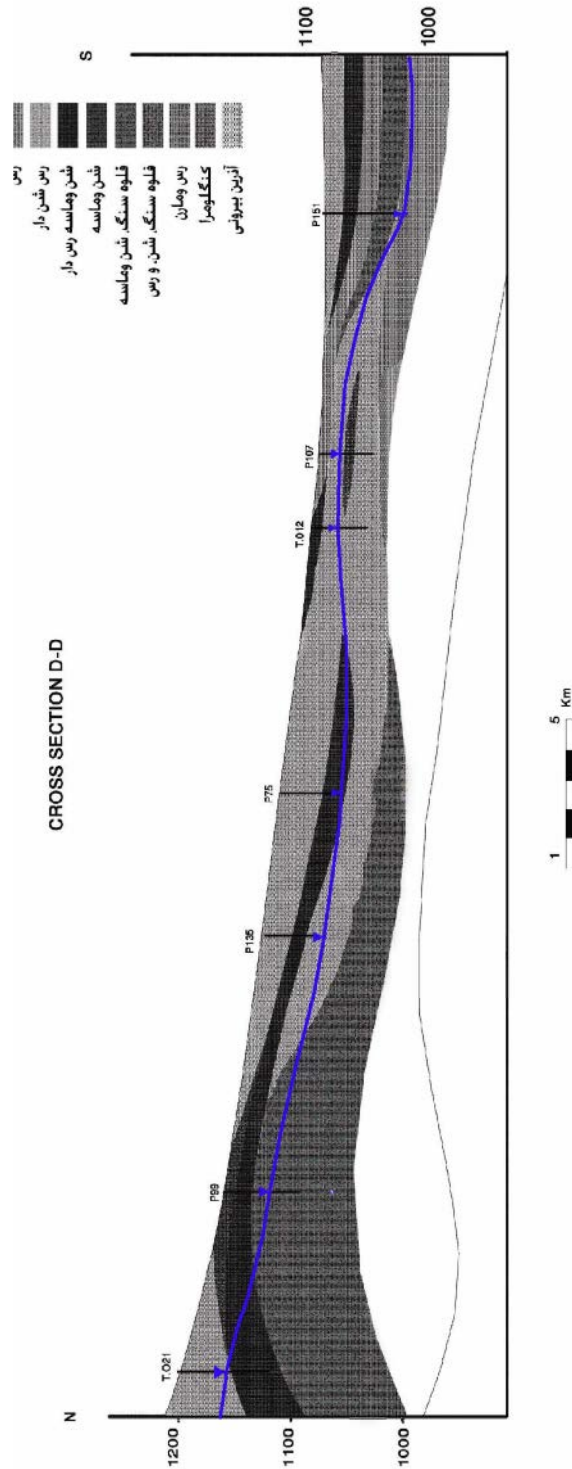
شکل ۴-۲۱- مقطع عرضی A2-A2- تراز آب زیرزمینی نشان داده شده مربوط به مهرماه ۱۳۸۲ می باشد.



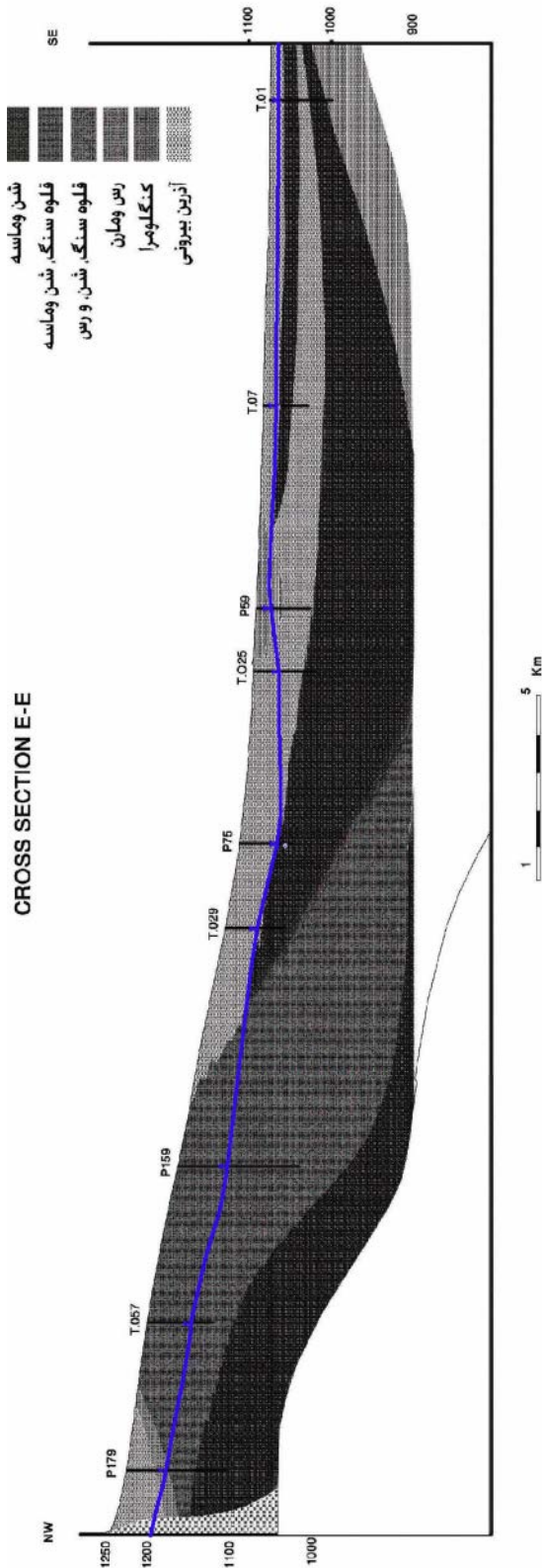
شکل ۴-۲۲ - مقطع عرضی BB- تراز آب زیرزمینی نشان داده شده مربوط به مهرماه ۱۳۸۲ می باشد.



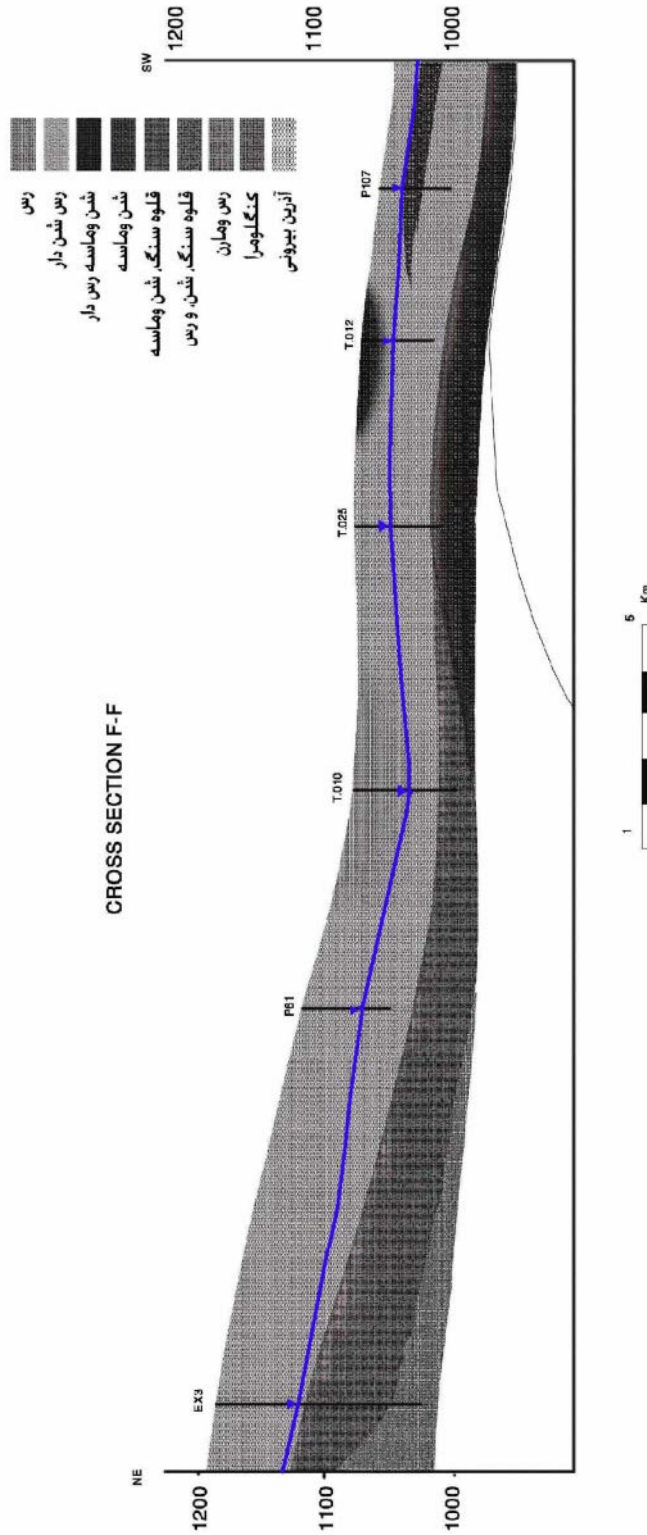
شکل ۴-۲۳- مقطع عرضی CC- تراز آب زیرزمینی نشان داده شده مربوط به مهرماه ۱۳۸۲ می باشد.



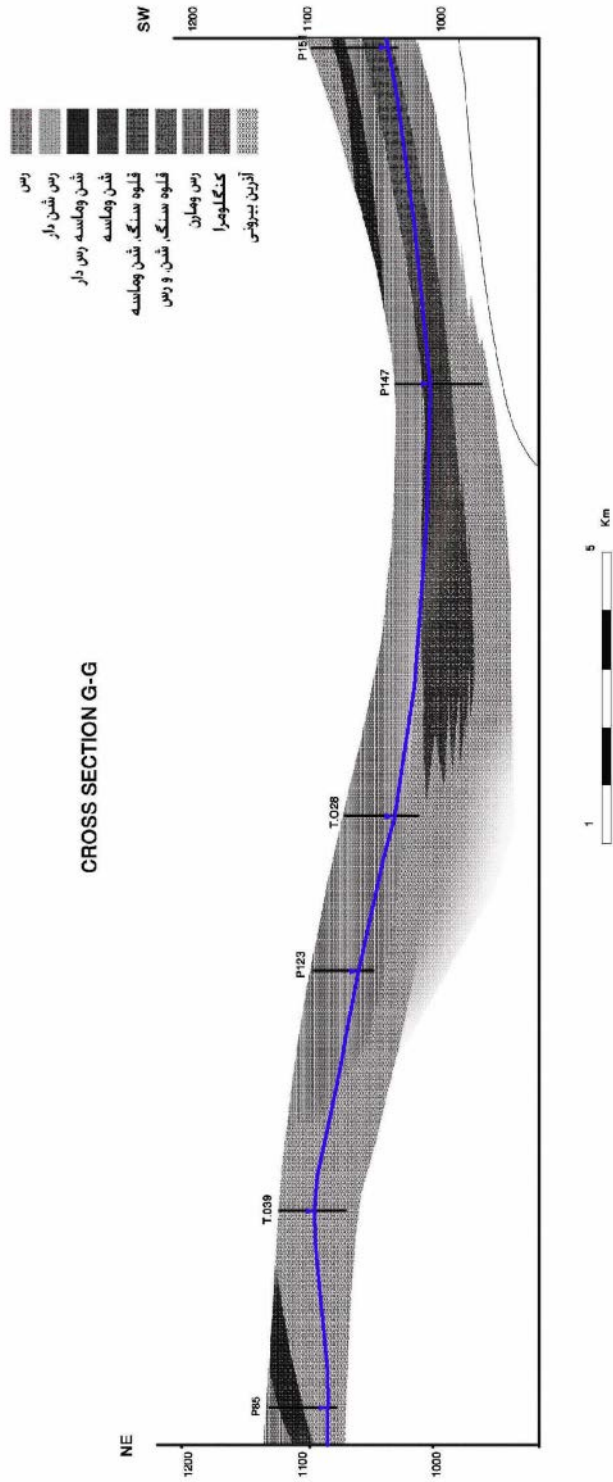
شکل ۴-۲۴ - مقطع عرضی DD- تراز آب زیرزمینی نشان داده شده مربوط به مهرماه ۱۳۸۲ می باشد.



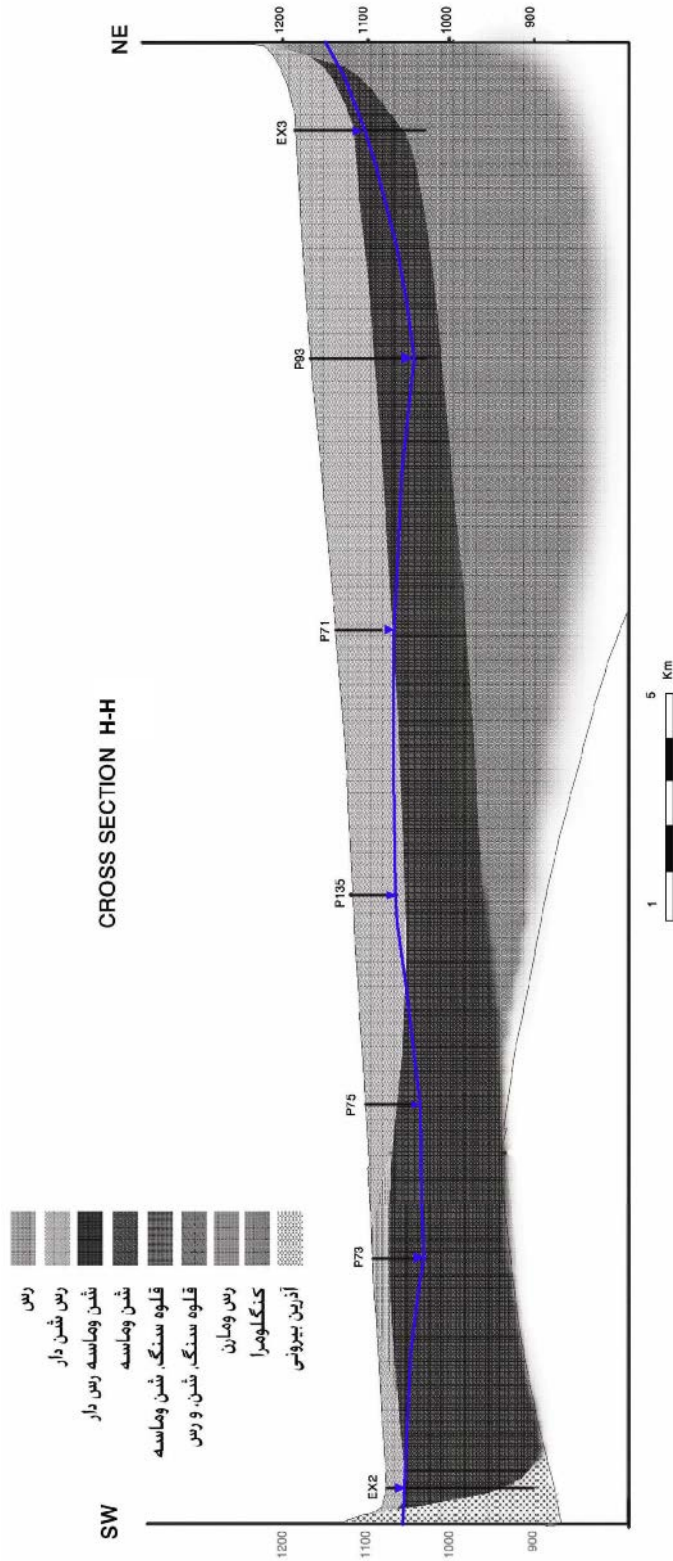
شکل ۴-۲۵ - مقطع عرضی EE- تراز آب زیرزمینی نشان داده شده مربوط به مهرماه ۱۳۸۲ می باشد.



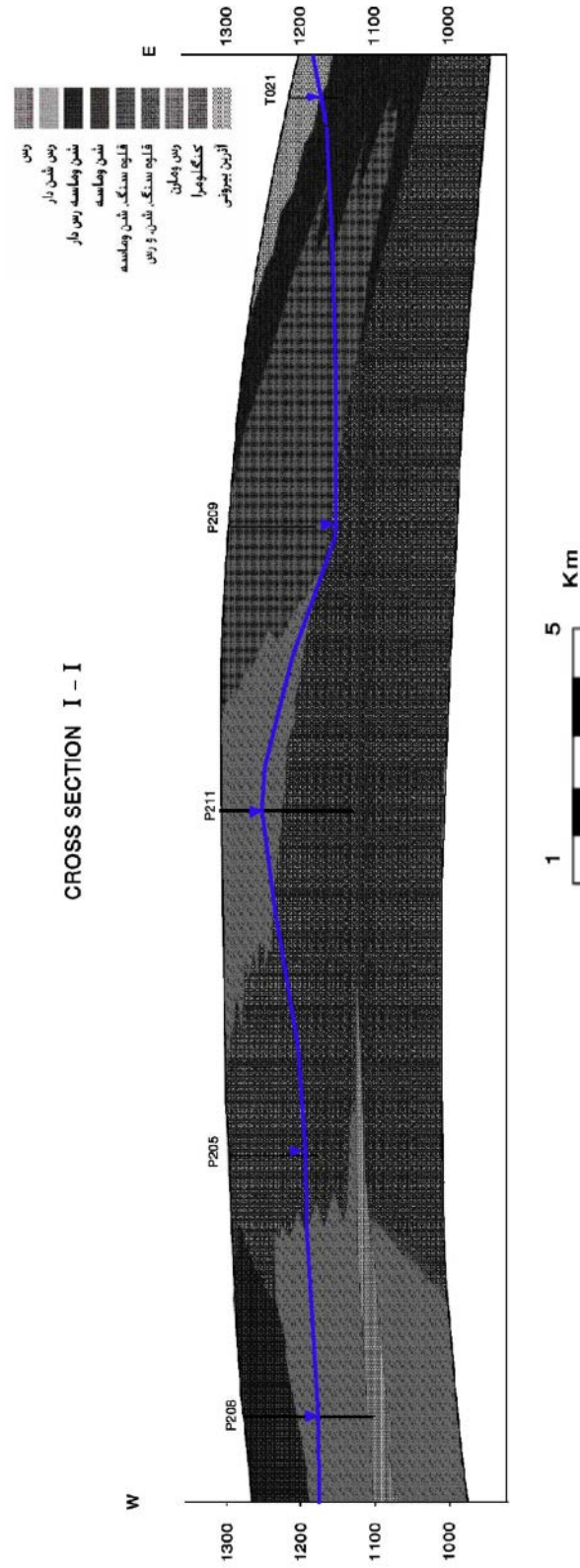
شکل ۴-۲۶ - مقطع عرضی FF - تراز آب زیرزمینی نشان داده شده مربوط به مهر ماه ۱۳۸۲ می باشد.



شکل ۴-۲۷ - مقطع عرضی GG- تراز آب زیرزمینی نشان داده شده مربوط به مهرماه ۱۳۸۲ می باشد.



شکل ۴-۲۸ - مقطع عرضی H-H- تراز آب زیرزمینی نشان داده شده مربوط به مهرماه ۱۳۸۲ می باشد.



شکل ۴-۲۹ - مقطع عرضی I-I - تراز آب زیرزمینی نشان داده شده مربوط به مهرماه ۱۳۸۲ می باشد.



۴-۷- نتیجه گیری بررسیهای اکتشافی

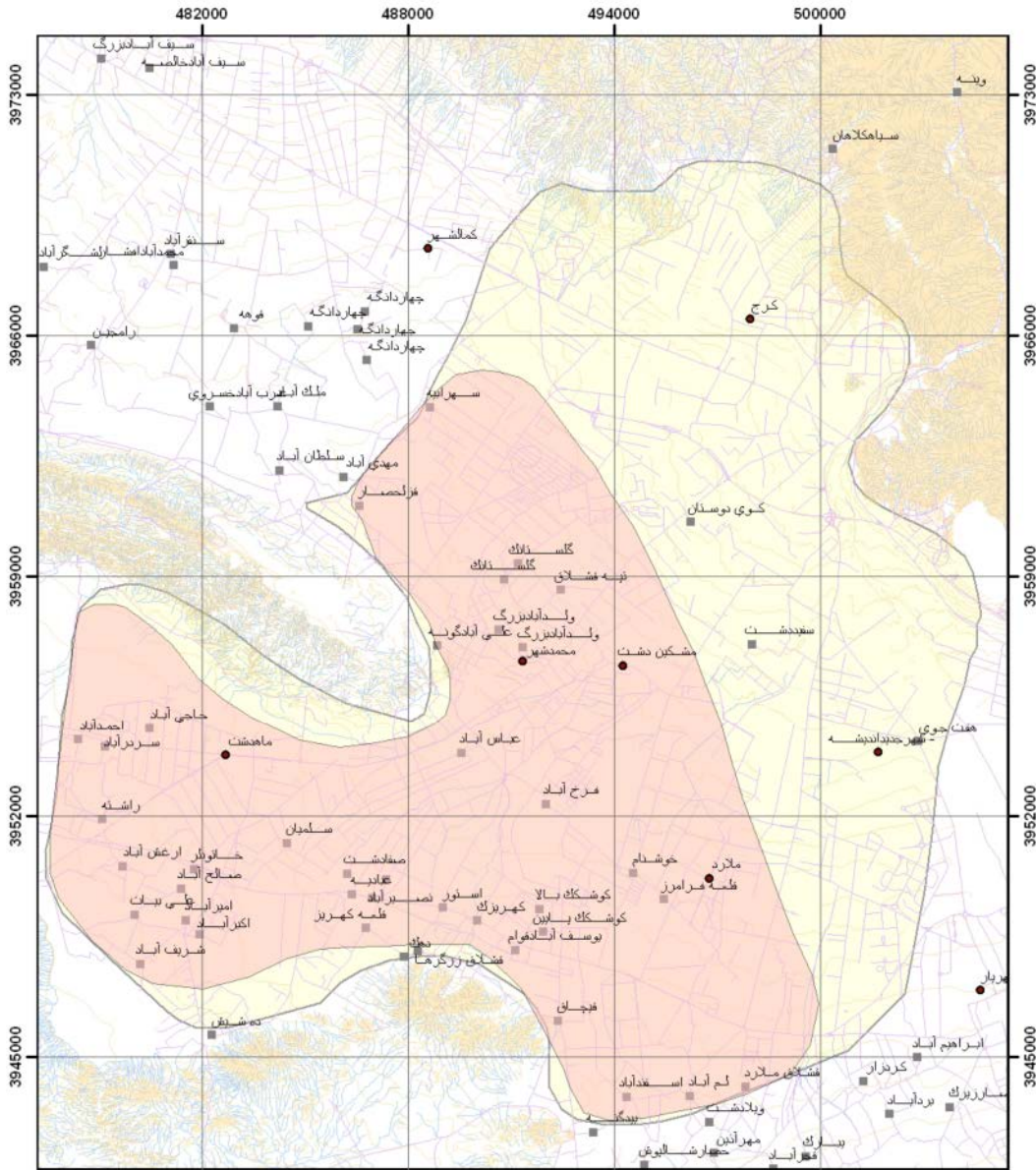
محدوده مورد مطالعه از دو سری ارتفاعات در شمال و جنوب و دشت به نسبت کم شیب تری در بین این دوسری ارتفاعات تشکیل یافته است و شیب کلی دشت به سمت جنوب و جنوب شرق می باشد. ارتفاعات شمالی دشت از توده های توف سبز رنگ متعلق به دوران سوم و چهارم و ارتفاعات جنوب دشت از آندزیت ها و تشکیلات میوسن ساخته شده است.

دشت کرج را نیز می توان محل اجتماع رسوبات حوزه های دو رودخانه کرج و کن دانست. رسوبات این دشت در غالب چند مخروط افکنه که بزرگترین آنها در مسیر رودخانه ایجاد شده، ساختارهای بادبزی بزرگ و کوچکی را تشکیل داده اند. رسوبات این مناطق شاخص نوع مخروط افکنه ای هستند، بدین معنی که در نواحی بالادست آبرفت از نوع کم ضخامت ولی درشت دانه (قلوه سنگ و شن) و در قسمت های میانی با ضخامت ودانه بندی متوسط (شن و ماسه و رس) و در مرکز دشت ضخیم وریزدانه (رس و ماسه ریز) می باشند.

با افزایش ضخامت آبرفت در مرکز دشت نسبت به ارتفاعات مشاهده می شود که در نواحی شمالی دشت مثل چهاردانگه و محمدآباد افشار آبرفت از نوع رودخانه ای ودرشت دانه با آبدهی بسیار خوب می باشد. در قسمت های پائین تر مانند ملک آباد، آبخوان چندلایه شده و میان لایه های درشت دانه در بین لایه های رسی تشکیل آبخوان محبوس داده‌اند (شکل ۴-۳۰). در محدوده روستای مهدی آباد و پائین تر، یعنی روستای علی آباد، آبخوان از هر دو نوع آزاد و محبوس می باشد که آب آبخوان محبوس به علت درشت دانه تر بودن از کیفیت بهتری نسبت به نوع آزاد برخوردار می باشد. در مرکز دشت و مسیل رودخانه اصلی رسوبات درشت‌دانه رودخانه ای که مقاومت بالایی دارند موجب تشکیل آبخوانی آزاد با ضخامت و آبدهی بالا در حوالی رضی آباد و قسمت های شمالی آن شده اند.

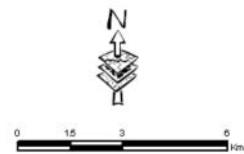


سنگ کف دشت کرج در نقاط مختلف در اعماق متفاوتی قرار گرفته است. بیشترین عمق سنگ کف را می‌توان در راستای شمال غربی - جنوب شرقی از حوالی روستای سنقرآباد و محمدآباد افشارتا روستای ابراهیم آباد و رضی آباد مشاهده نمود. در این راستا عمق سنگ کف از ۱۵۰ متر در شمال غربی تا ۴۵۰ متر در جنوب شرقی متغیر است. ولی همانگونه که در شکل ۴-۳۱ مشاهده می‌شود در کناره‌های این راستا عمق سنگ کف بتدریج کم می‌گردد. شکل سنگ کف در این راستا بصورت ناوهای با شیب بسمت جنوب شرقی می‌باشد. در جنوب تاقدیس مرکز دشت نیز چنین وضعیتی مشاهده می‌شود ولی عمق سنگ کف در این قسمت کمتر از بخش شمالی تاقدیس است. سنگ کف در کل دشت کرج بشکل نعل اسبی است که در دوشاخه دارای عمق کمتر و در قسمت میانی دارای عمق بیشتری است. در مجموع ضخیم‌ترین آبرفت را می‌توان در حوالی جنوب روستای سفید دشت و در مسیل رودخانه اصلی مشاهده نمود. در راستای جنوب شرقی این ناحیه وبه سمت شهریار دوباره از عمق سنگ کف کاسته شده بطوری که تا حد ۱۵۰ متر در حوالی اسلام شهر می‌رسد.



راهنما

- آنخوان دولایه
- دشت کرج
- روسنا
- کنسور توپوگرافی
- جاده
- آبراهه



شکل ۴-۳- نقشه موقعیت آبخوان دولایه در محدوده دشت



۵- زمین آب شناسی

در این بخش از مطالعات پس از تهیه نقشه های مختلف زمین شناسی به بررسی عمق، تراز، جهت جریان و نوسانات آب زیرزمینی پرداخته می شود. برای این منظور ابتدا آمار و اطلاعات چاههای پیژومتری محدوده جمع آوری شده و درستی و نادرستی داده ها مورد ارزیابی قرار گرفته است. پس از ارزیابی و تصحیح داده های نادرست، اطلاعات بدست آمده در پایگاه اطلاعاتی GIS وارد گردیده تا در تهیه نقشه های مختلف در محیط GIS مورد استفاده قرار گیرند.

۵-۱- آمار و اطلاعات چاههای پیژومتری محدوده دشت کرج

چاههای پیژومتری برای تعیین نوسانات سطح آب زیرزمینی در آبخوان مورد استفاده قرار می گیرند و از تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از آنها می توان اطلاعاتی در خصوص جریان آب زیرزمینی، مرزهای هیدرولیکی، نحوه تبادل آبهای سطحی و زیرزمینی، تاثیر تشکیلات زمین شناسی پیرامون دشت بر سامانه آب زیرزمینی، جهت جریان و شیب هیدرولیکی آب زیرزمینی، منابع و میزان تغذیه آب زیرزمینی، راههای تخلیه و میزان تخلیه آبهای زیرزمینی و غیره بدست آورد. بنابراین از مهمترین منابع اطلاعات در مطالعات آبهای زیرزمینی بشمار می روند. بدون اغراق در صورت نبود چاههای پیژومتری در یک منطقه نمی توان اطلاعات قابل استنادی برای فهم و مدیریت سامانه های آب زیرزمینی فراهم نمود. از این رو بررسی موقعیت، پراکنش و تعداد چاههای مشاهده ای و دقت آمار و اطلاعات آنها برای مطالعات منابع آب زیرزمینی ضروری است.

در محدوده دشت کرج اولین سری چاههای پیژومتری در سال ۱۳۴۲ حفاری شده است و اندازه گیری چاههای پیژومتری دشت کرج از همان سال شروع شده است. در سال ۱۳۵۰ تعداد پیژومترهای موجود در دشت کرج به ۴۷ حلقه می رسید. متأسفانه به مرور زمان برخی از چاههای مشاهده ای تخریب گردید. در حال حاضر در محدوده دشت کرج ۲۳ حلقه چاه پیژومتری وجود دارد که آمار برداری از آنها



صورت می‌گیرد ولی نه بصورت کامل و منظم. با توجه به وسعت دشت کرج این تعداد پیزومتر بسیار کم بوده و نمی‌توان نقشه‌های دقیق ترسیم نمود. برای افزایش دقت نقشه‌های تراز و هم عمق از پیزومترهای خارج از محدوده دشت نیز استفاده شده است. جدول ۵-۱ مشخصات پیزومترهای مورد استفاده در این مطالعات را نشان می‌دهد.

برای بررسی دقت آمار و اطلاعات و شناسایی خطاهای اندازه‌گیری و داده‌های پرت پیزومترها، هیدروگراف تمامی پیزومترها ترسیم گردید. با بررسی هیدروگراف چاههای مشاهده‌ای مشخص شد که سطح بسیاری از پیزومترها گاهی اندازه‌گیری نشده است. در مواردی حتی بیش از ۵ سال آمار برداری از پیزومتر صورت نگرفته است. دشت کرج به لحاظ نزدیکی به تهران و گسترش شهرکها و هم چنین به لحاظ فعالیتهای کشاورزی از مهمترین دشتهای کشور می‌باشد. این دشت جزو اولین دشتهای ایران بوده که مطالعات آب زیرزمینی در آن شروع شده است (سال ۱۳۴۲)، متأسفانه به مرور زمان هم تعداد پیزومترها کم شده و هم آمار برداری از پیزومترهای موجود به دلایلی منظم و ماهانه صورت نگرفته است و نبود آمار به کرات در آنها مشاهده می‌گردد. از آنجائیکه آمار سطح آب برای مدیریت کمی و کیفی منابع آب و مخاطرات مرتبط با آن (مانند فرونشست زمین) بسیار حیاتی است، شرکت آب منطقه‌ای تهران توجه بیشتری به این مهم نموده و سازمانها و ارگانهای دیگر نیز نهایت همکاری را داشته باشند. هیدروگراف برخی از چاههای مشاهده‌ای که از داده‌های خام پیزومترها ترسیم گردیده در شکل ۵-۱ ارائه شده است. برخی از پیزومترها در ماههای متوالی فاقد آمار هستند و داده‌های پرت نیز در برخی دیگر از پیزومترها مشاهده می‌گردد. بازسازی آمار به دو طریق صورت گرفته است. در مواردی که پیزومتر یک تا شش ماه فاقد آمار بود از طریق رسم هیدروگراف و با توجه به روند تغییرات عمق، عدد مربوط به عمق آب زیرزمینی تخمین زده شده است. در مواردی که پیزومتر بیش از شش ماه فاقد آمار بود از طریق برقراری رابطه همبستگی با پیزومترهایی که رفتار مشابه داشتند آمار مربوطه بازسازی شده است. پس از تصحیح خطاهای اندازه‌گیری فاحش و بازسازی آمار، هیدروگراف تمامی چاههای



مشاهده ای ترسیم شده است (شکل ۵-۲). لازم به ذکر است که چهار حلقه از پیزومترها (پیزومترهای گلشهر، مهرشهر، حسین آباد مهرشهر و کوهک) بدلیل اینکه آمار سطح آب در سالهای متوالی اندازه گیری نشده است امکان بازسازی آمار وجود ندارد. نوسانات سطح آب زیرزمینی در چاههای مشاهده ای و موقعیت آنها نمایانگر تنش های وارده بر سامانه آب زیرزمینی است . به عبارت دیگر وجود منابع تغذیه و تخلیه و میزان تعامل آنها با سامانه آب زیرزمینی با توجه به نوسانات سطح آب زیرزمینی چاههای مشاهده ای قابل تفسیر و تحلیل می باشد.

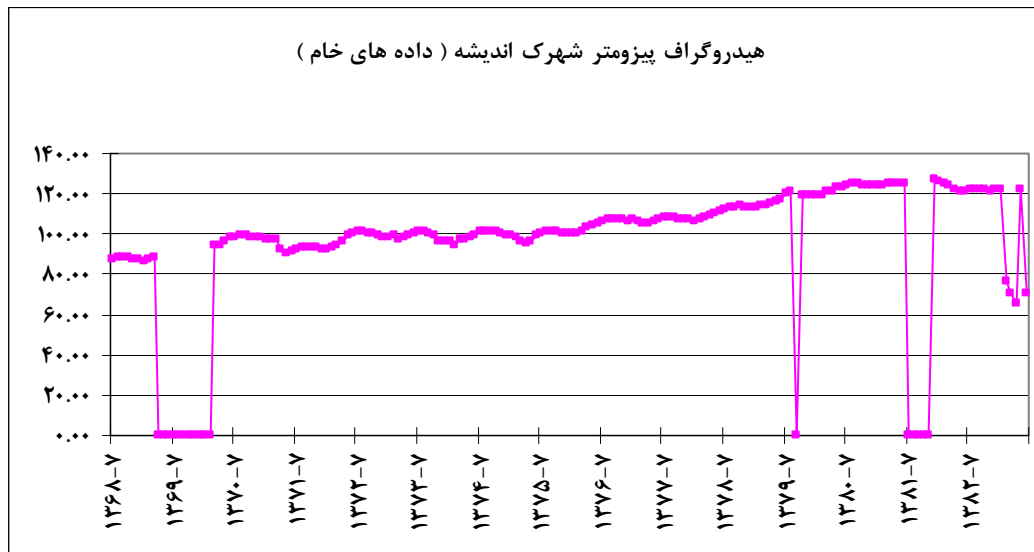
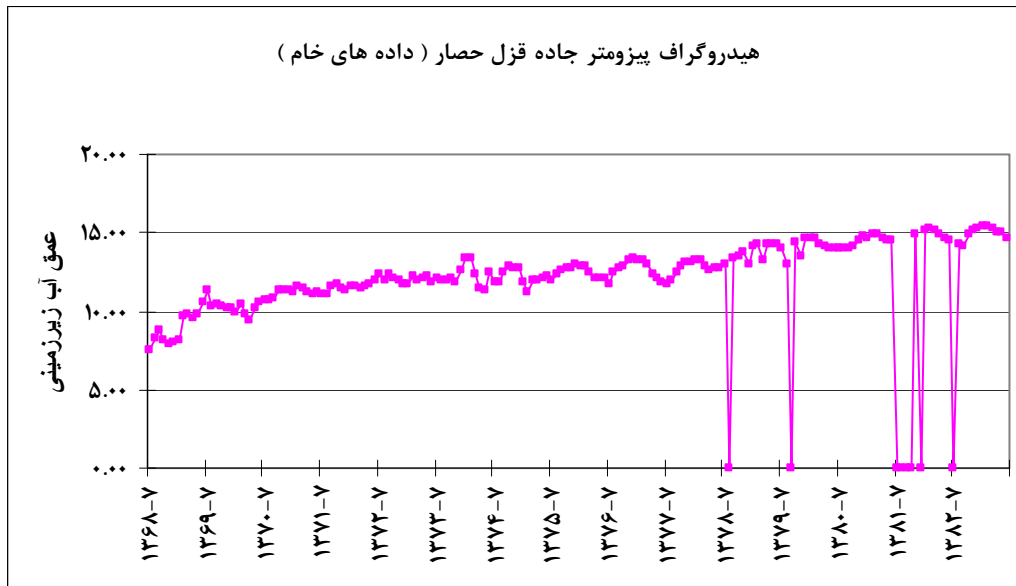
بررسی هیدروگراف واحد و نوسانات سطح آب زیرزمینی چاههای مشاهده ای نشان می دهد که در اکثر این چاهها دوره های تر و خشک به طور واضح قابل تشخیص است بدین ترتیب که در یک سال آبی هیدروگراف دارای یک شاخه صعودی (بیانگر افزایش میزان تغذیه آب زیرزمینی نسبت به تخلیه) و یک شاخه نزولی (بیانگر افزایش میزان تخلیه نسبت به تغذیه آب زیرزمینی) می باشد هر چند که ممکن است شاخه های صعودی و نزولی متقارن نباشند.

بر اساس هیدروگراف پیزومترهای دشت کرج، اکثر پیزومترها از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۳ یک روند افزایش عمق یا به عبارتی نزول تراز سطح آب زیرزمینی را نشان می دهند. در این میان پیزومتر گوهردشت، برخلاف بقیه که روند نزولی سطح آب زیرزمینی دارند، روند افزایشی نشان می دهند. چند مورد از پیزومترها نیز از جمله پیزومترهای کردزار و جعفر آباد نشان دهنده نوسانات ماههای تر و خشک در یک سال آبی می باشند ولی در دراز مدت تغییرات قابل توجهی از خود نشان نمی دهند. در واقع خشکسالی ها و اثرات برداشت از آب زیرزمینی تاثیر چندانی بر این پیزومترها ندارد. لازم به ذکر است که پیزومترهایی که در غرب و مرکز دشت قرار گرفته اند نوسانات بیشتری را بویژه از سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۰ متحمل شده اند. پیزومترهای هفت جوی، شمال غرب مارلیک، حصارک غفاری، شهرک اندیشه و جنوب زرکان نوافت تراز مابین ۳۰ تا ۵۰ متر را از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۳ نشان می دهند.

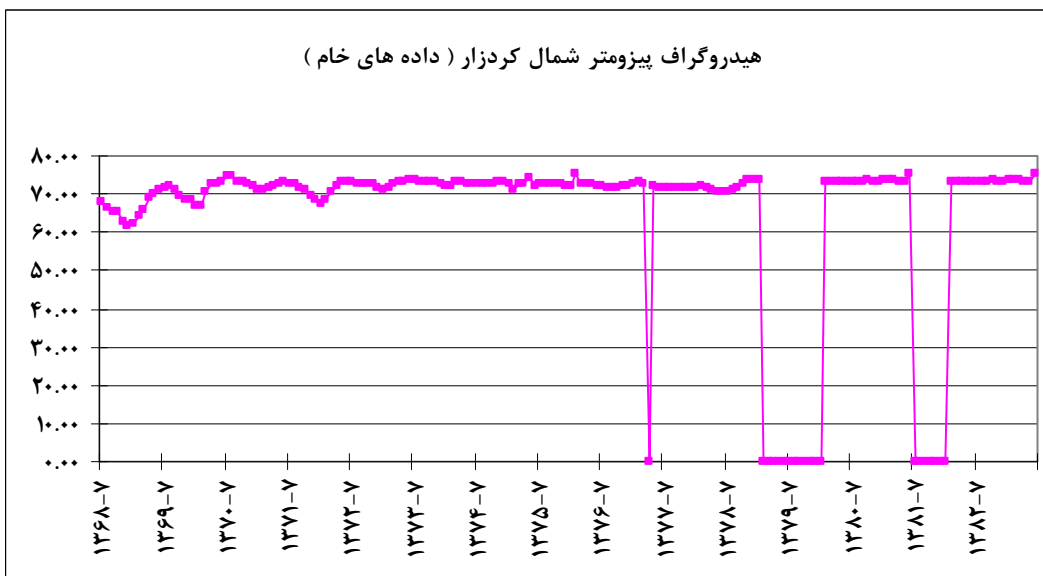
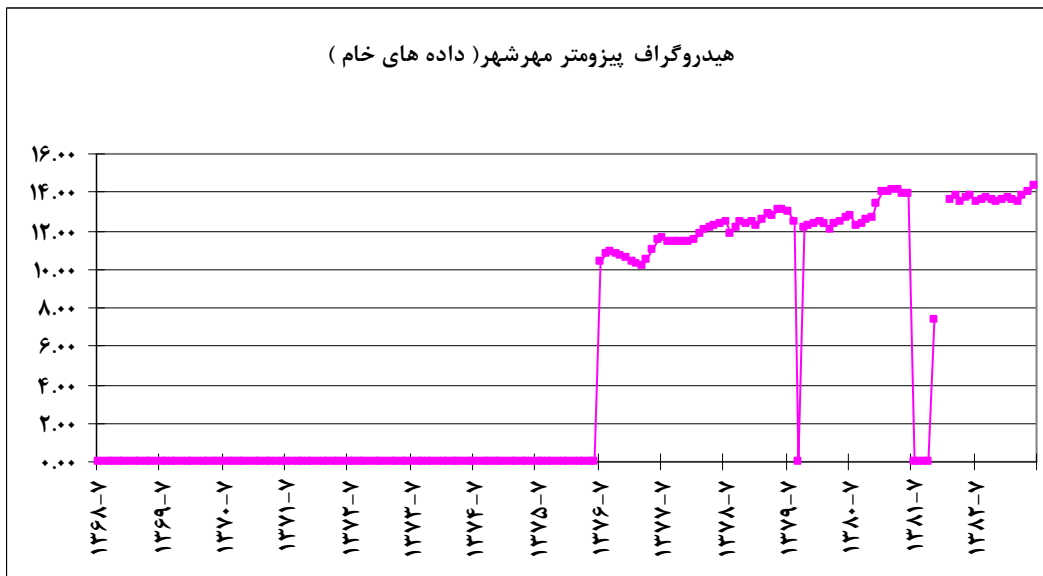


جدول ۵-۱- مشخصات پیزومترهای دشت کرج

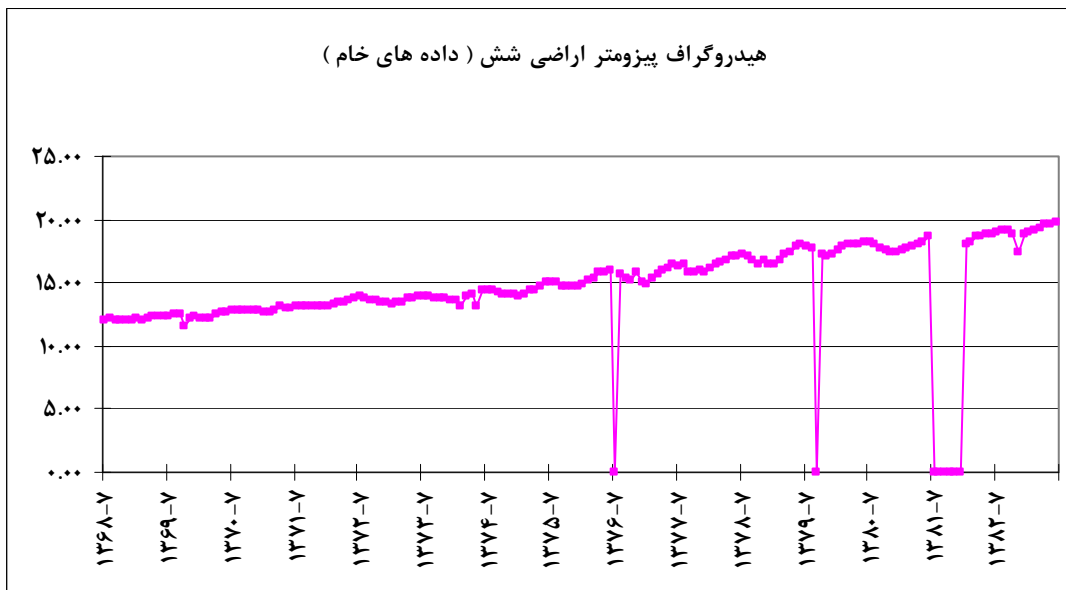
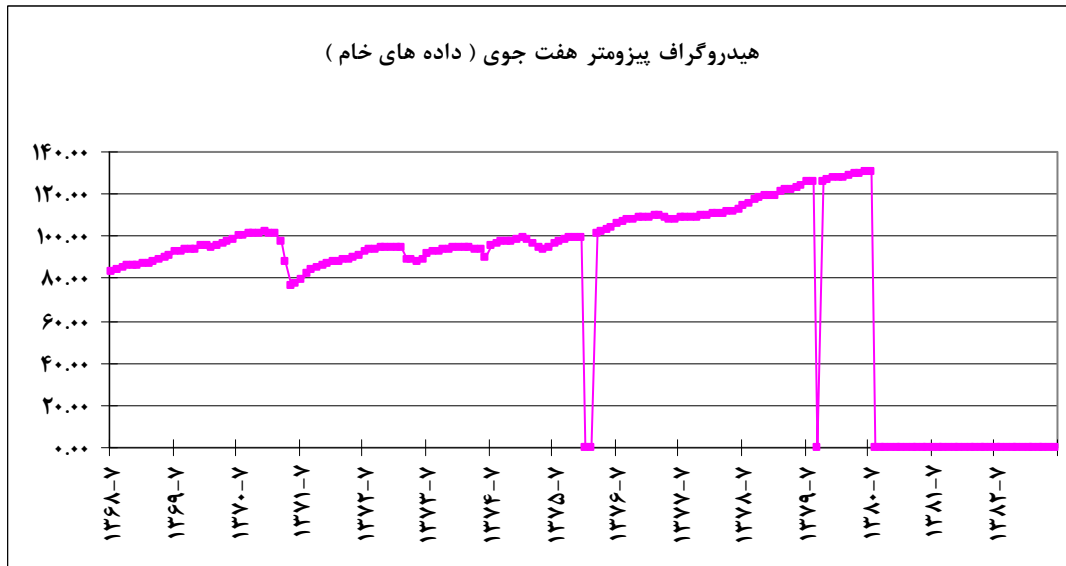
| ردیف | نام | X | Y | ارتفاع نشانه | عمق |
|------|-------------------|--------|---------|--------------|-------|
| ۱ | جنوب مردآباد | ۴۸۳۴۰۰ | ۳۹۵۲۲۵۰ | ۱۱۶۰.۱۵ | ۶۰.۵ |
| ۲ | یوسف آبادقوام | ۴۹۱۹۰۰ | ۳۹۴۸۲۵۰ | ۱۱۵۷.۹۹ | ۸۶ |
| ۳ | اسفندآباد | ۴۹۳۸۵۰ | ۳۹۴۴۲۰۰ | ۱۱۲۹.۹۱ | ۸۰ |
| ۴ | حصارطهماسب | ۴۸۷۵۰۰ | ۳۹۴۹۷۵۰ | ۱۱۶۵.۱۴ | ۵۳ |
| ۵ | مشگین آباد | ۴۹۴۲۰۰ | ۳۹۵۵۵۵۰ | ۱۲۲۱.۵ | ۱۱۵ |
| ۶ | اراضی شش | ۴۸۱۷۰۰ | ۳۹۴۷۲۰۰ | ۱۱۳۹.۰۶ | ۴۴ |
| ۷ | تربیت معلم | ۴۹۲۰۰۰ | ۳۹۶۸۳۵۰ | ۱۲۸۵.۸۶ | ۱۰۰.۵ |
| ۸ | شاه عباس | ۴۹۹۹۵۰ | ۳۹۶۳۰۰۰ | ۱۳۳۸.۵۶ | ۱۴۸.۹ |
| ۹ | کوهک | ۵۰۳۷۵۰ | ۳۹۵۶۰۰۰ | ۱۲۵۰.۹۶ | --- |
| ۱۰ | حصارک غفاری | ۴۹۶۳۵۰ | ۳۹۴۶۶۵۰ | ۱۱۵۵.۳۵ | ۹۱ |
| ۱۱ | زاغ زاغ آباد | ۴۷۸۹۰۰ | ۳۹۵۱۴۰۰ | ۱۱۴۰.۸۵ | ۴۵ |
| ۱۲ | گوهر دشت | ۴۹۸۵۰۰ | ۳۹۶۷۶۰۰ | ۱۴۰۴.۵۱ | ۹۵.۳۸ |
| ۱۳ | هفت جوی | ۵۰۱۴۰۰ | ۳۹۵۳۰۰۰ | ۱۲۲۹.۰۳ | ۱۱۶ |
| ۱۴ | حسین آباد مهر شهر | ۴۹۱۶۰۰ | ۳۹۶۵۱۰۰ | ۱۲۵۶.۶۷ | ۴۸.۶۱ |
| ۱۵ | کرد زار | ۵۰۰۶۰۰ | ۳۹۴۵۳۰۰ | ۱۱۴۹.۹۹ | ۸۵ |
| ۱۶ | شهرک وحدت | ۵۰۱۴۰۰ | ۳۹۵۷۵۰۰ | ۱۲۸۲.۹۱ | ۸۰ |
| ۱۷ | شمال غرب مارلیک | ۴۹۷۰۰۰ | ۳۹۵۲۲۰۰ | ۱۲۰۶.۲۹ | ۹۶.۵ |
| ۱۸ | جنوب ترمینال | ۴۹۷۲۰۰ | ۳۹۶۲۲۰۰ | ۱۲۹۷.۴۸ | ۱۰۸.۶ |
| ۱۹ | مهر شهر | ۴۸۹۹۵۰ | ۳۹۶۱۰۵۰ | ۱۲۳۵.۴ | ۱۱۶.۳ |
| ۲۰ | جعفر آباد | ۴۸۹۲۰۰ | ۳۹۵۴۵۰۰ | ۱۱۹۲.۶۳ | ۵۲.۳ |
| ۲۱ | جنوب رزکان نو | ۴۹۷۲۵۰ | ۳۹۵۸۳۰۰ | ۱۲۷۵.۰۷ | ۸۰ |
| ۲۲ | گلشهر | ۴۹۴۹۰۰ | ۳۹۶۴۱۰۰ | ۱۲۸۰.۵۸ | ۸۱ |
| ۲۳ | شهرک اندیشه | ۵۰۱۴۵۰ | ۳۹۴۸۸۵۰ | ۱۱۷۷.۲۱ | ۱۴۴.۹ |
| ۲۴ | سلطان آباد خرابه | ۴۸۴۹۰۰ | ۳۹۶۱۲۰۰ | ۱۲۴۴.۷۱ | ۶۳ |
| ۲۵ | جاده قزل حصار | ۴۸۷۴۵۰ | ۳۹۶۳۷۵۰ | ۱۲۳۸.۷۱ | ۴۲ |
| ۲۶ | چهار دانگه | ۴۸۶۵۰۰ | ۳۹۶۷۴۰۰ | ۱۲۶۲.۱۶ | ۱۱۴ |
| ۲۷ | سوپا | ۴۸۷۸۵۰ | ۳۹۷۲۴۰۰ | ۱۳۴۹.۴۸ | ۱۳۶ |
| ۲۸ | حصارزیرک | ۵۰۴۵۰۰ | ۳۹۴۴۱۰۰ | ۱۱۳۵.۰۹ | ۵۰ |
| ۲۹ | رضی آبادبالا | ۵۰۶۵۰۰ | ۳۹۴۸۵۰۰ | ۱۱۷۵.۹۶ | ۹۰ |
| ۳۰ | نفت پارس | ۵۰۹۴۰۰ | ۳۹۵۵۰۰۰ | ۱۲۰۴.۲۳ | ۶۱ |
| ۳۱ | قلعه حسن خان جدید | ۵۰۹۱۵۹ | ۳۹۵۰۹۹۲ | ۱۱۶۶.۰۴ | --- |



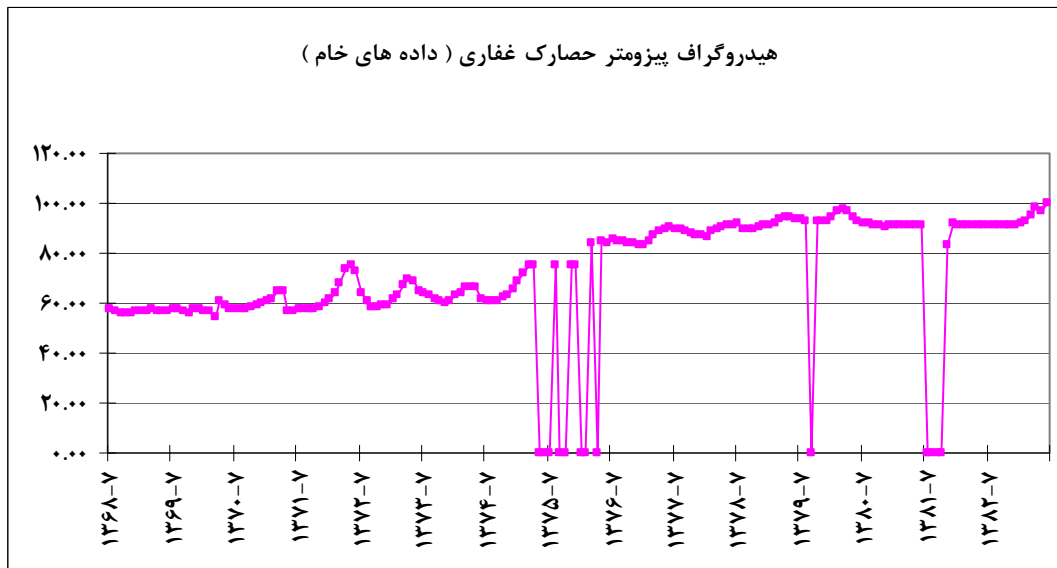
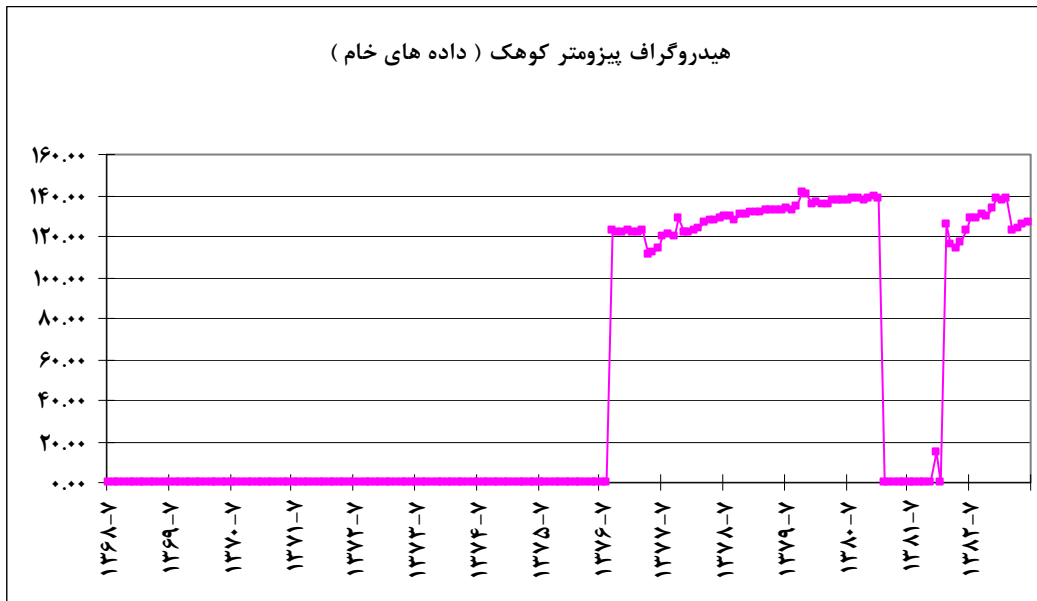
شکل ۵-۱- وجود داده های پرت و عدم اندازه گیری در آمار برخی از پیزومترها (محور عمودی عمق آب زیرزمینی به متر می باشد)



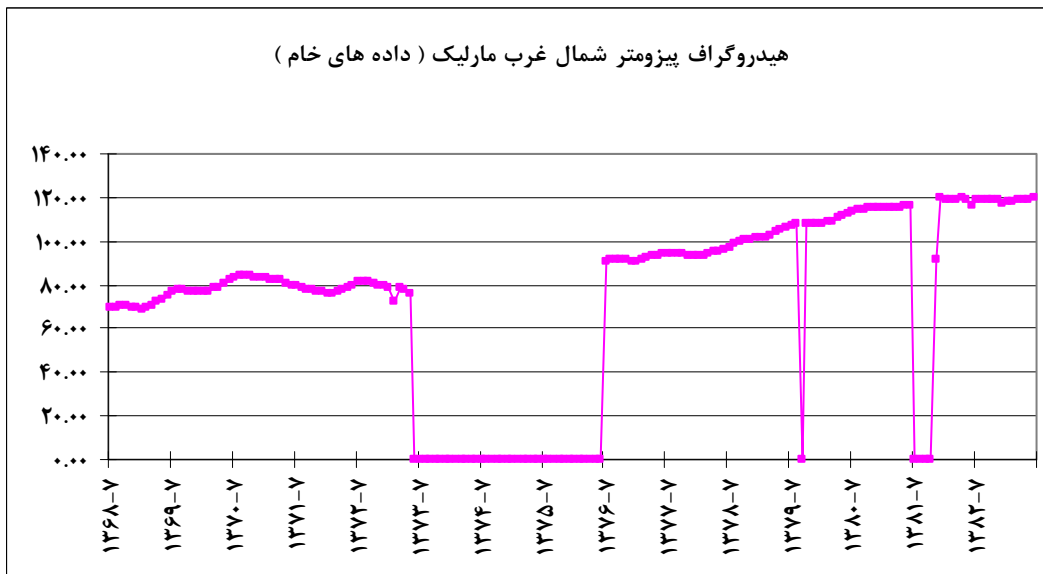
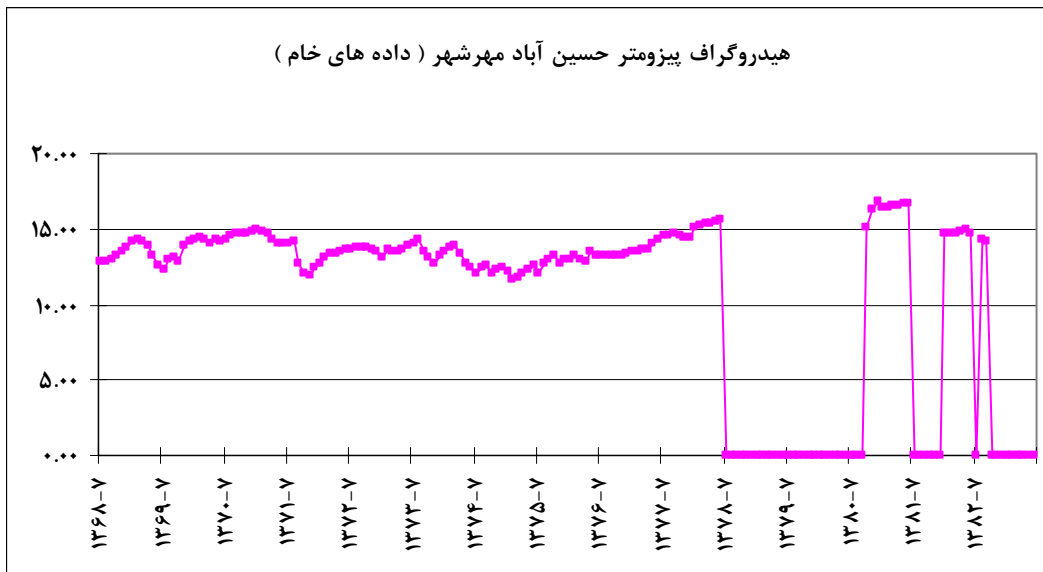
ادامه شکل ۱-۵ (محور عمودی عمق آب زیرزمینی به متر می باشد)



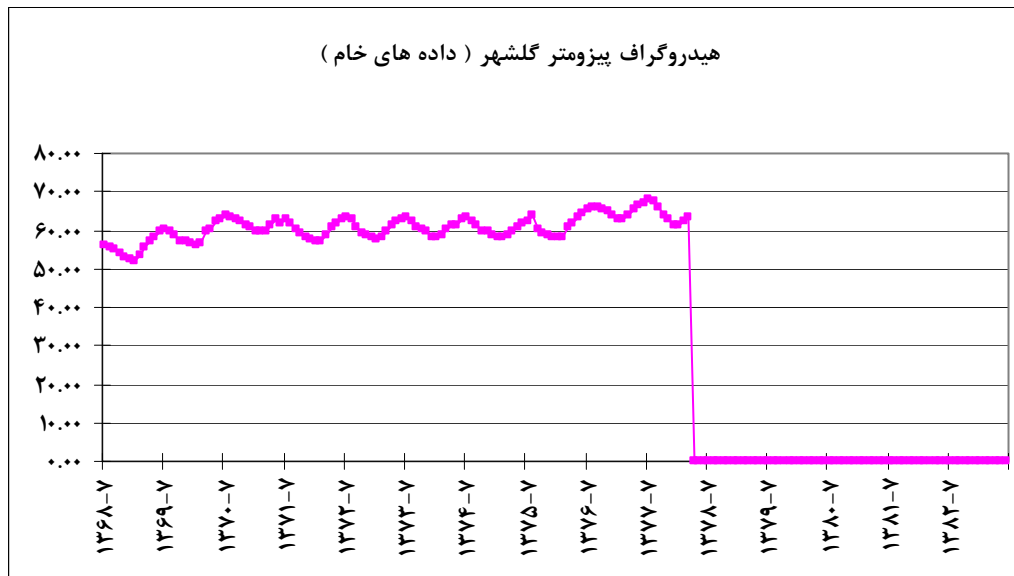
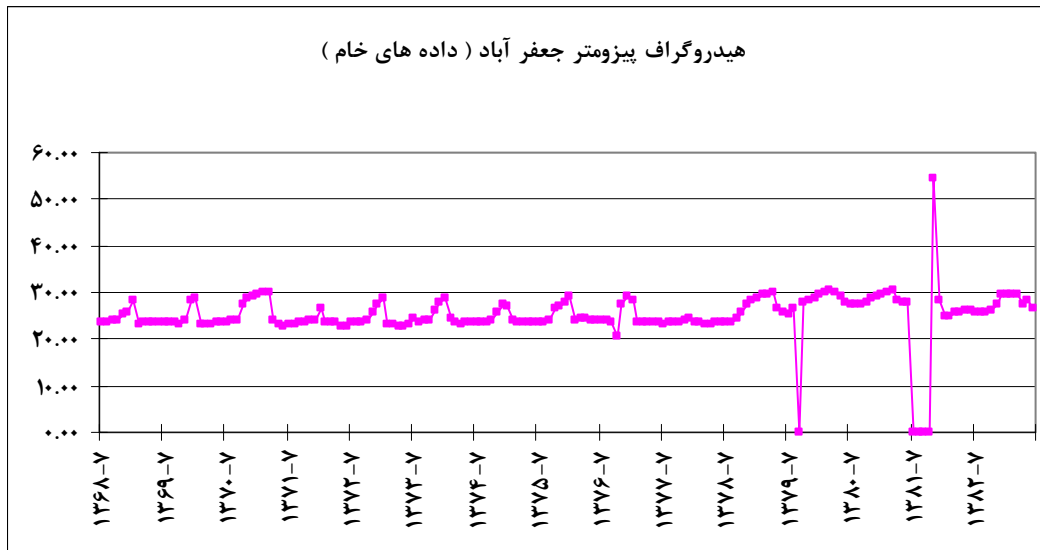
ادامه شکل ۵-۱ (محور عمودی عمق آب زیرزمینی به متر می باشد)



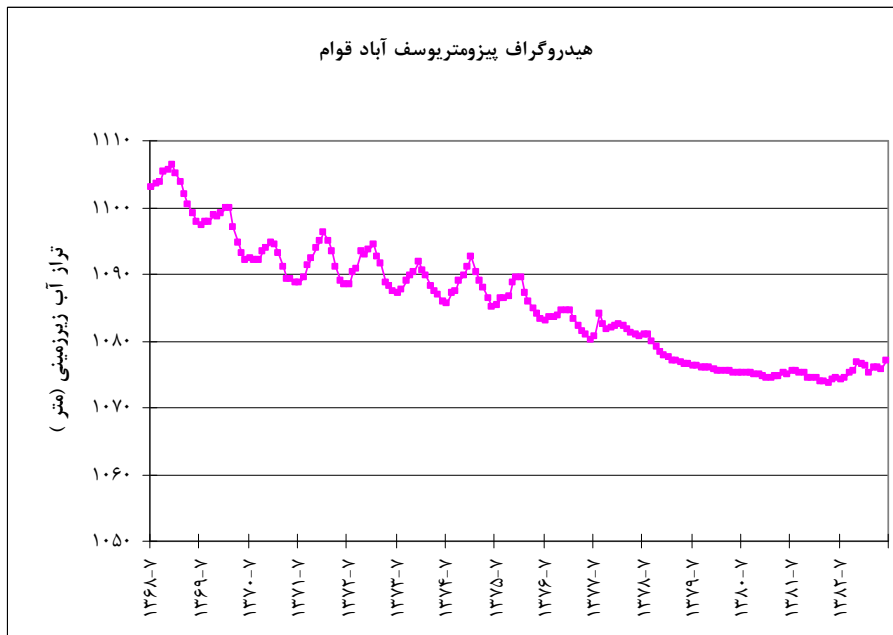
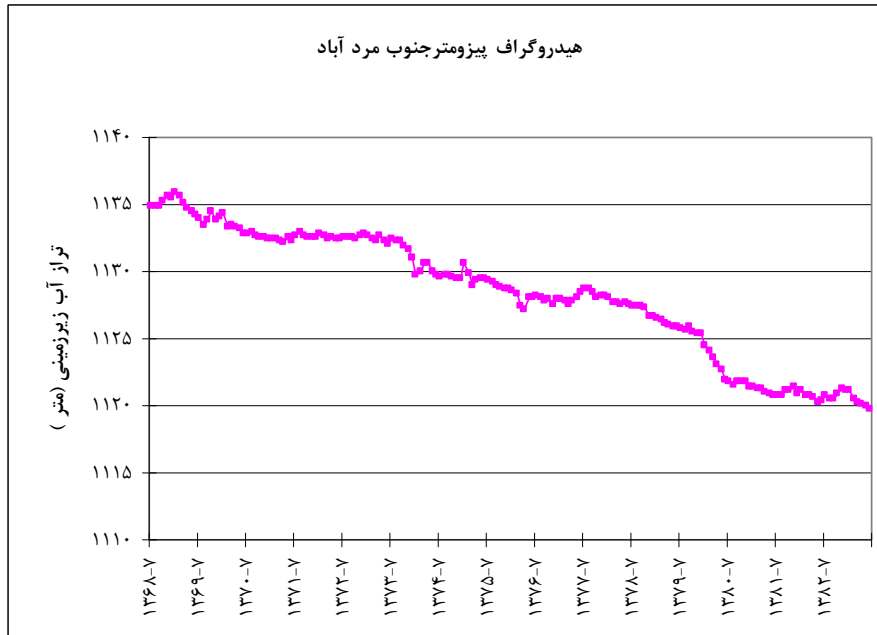
ادامه شکل ۵-۱ (محور عمودی عمق آب زیرزمینی به متر می باشد)



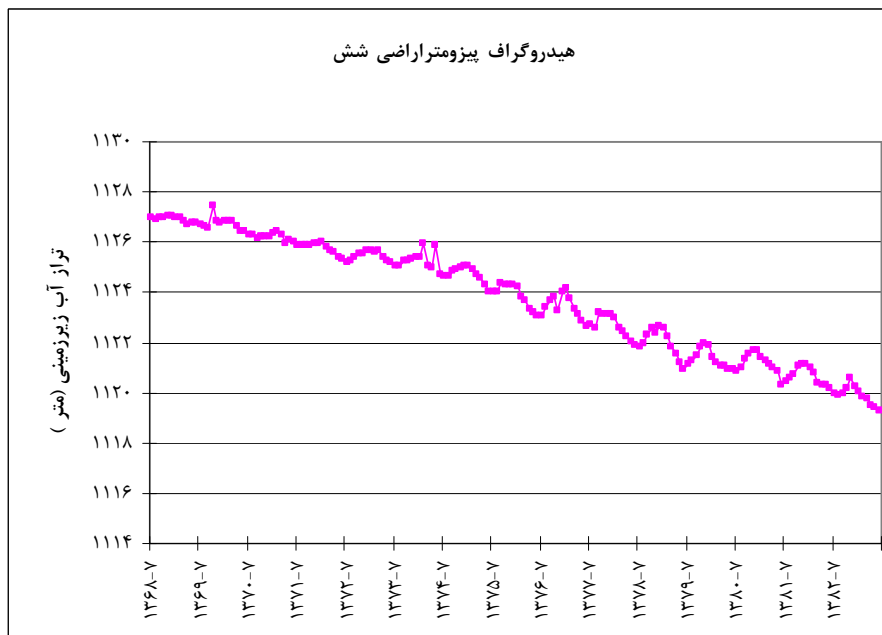
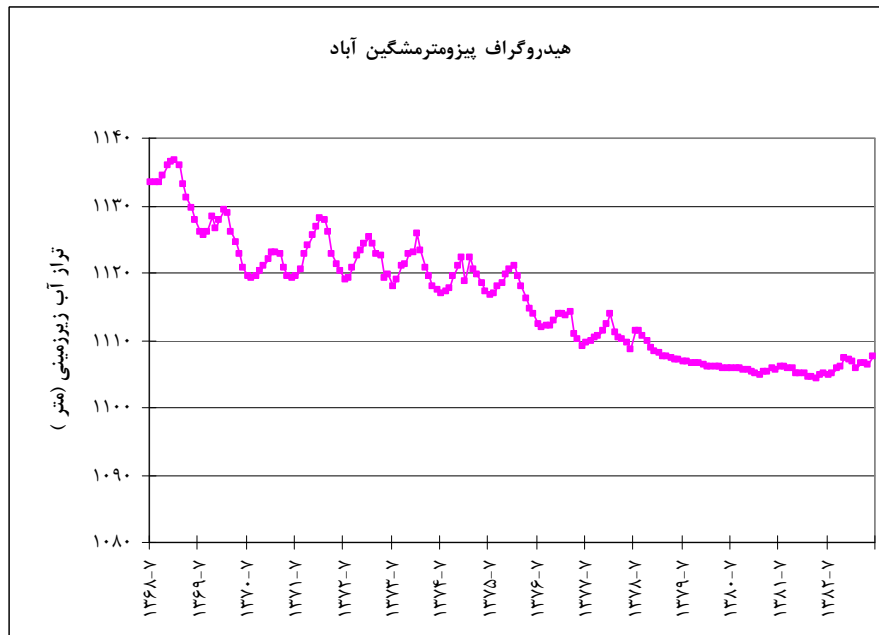
ادامه شکل ۵-۱ (محور عمودی عمق آب زیرزمینی به متر می باشد)



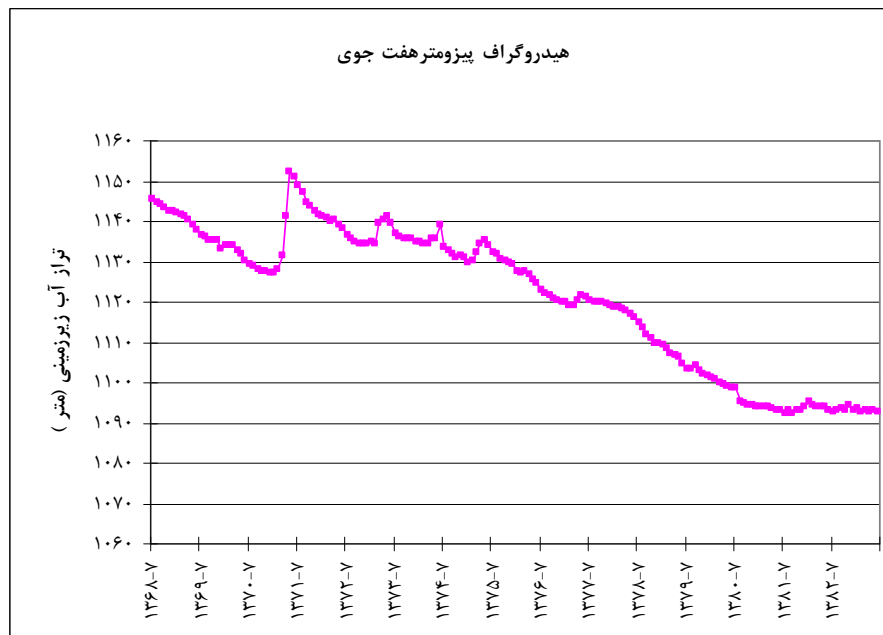
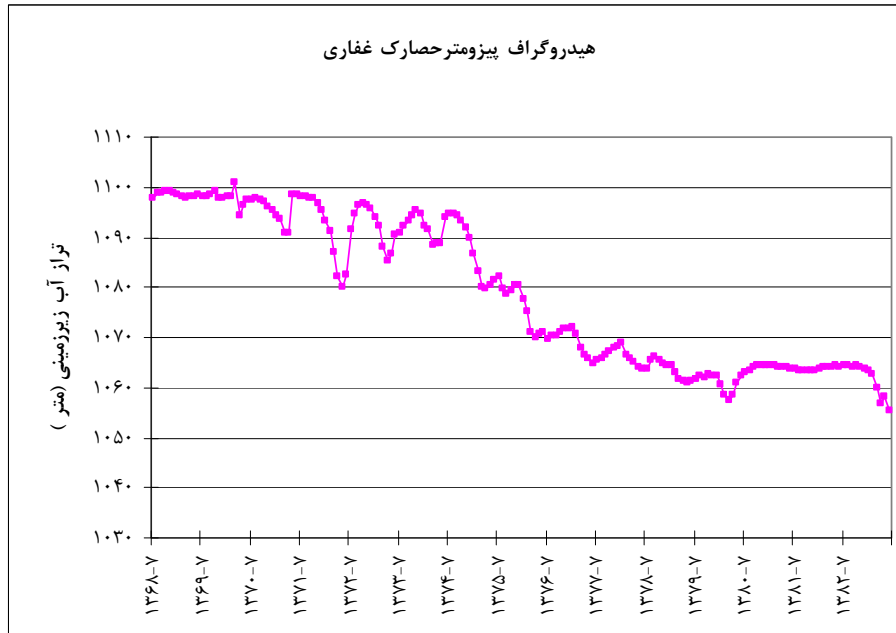
ادامه شکل ۵-۱ (محور عمودی عمق آب زیرزمینی به متر می باشد)



شکل ۵-۲- هیدروگراف پیژومترهای دشت کرج



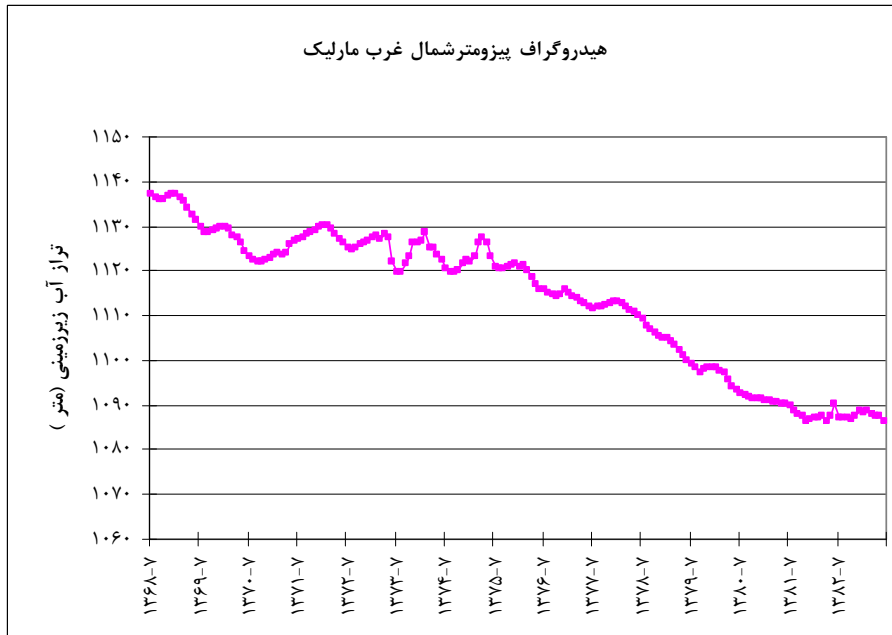
ادامه شکل ۲-۵



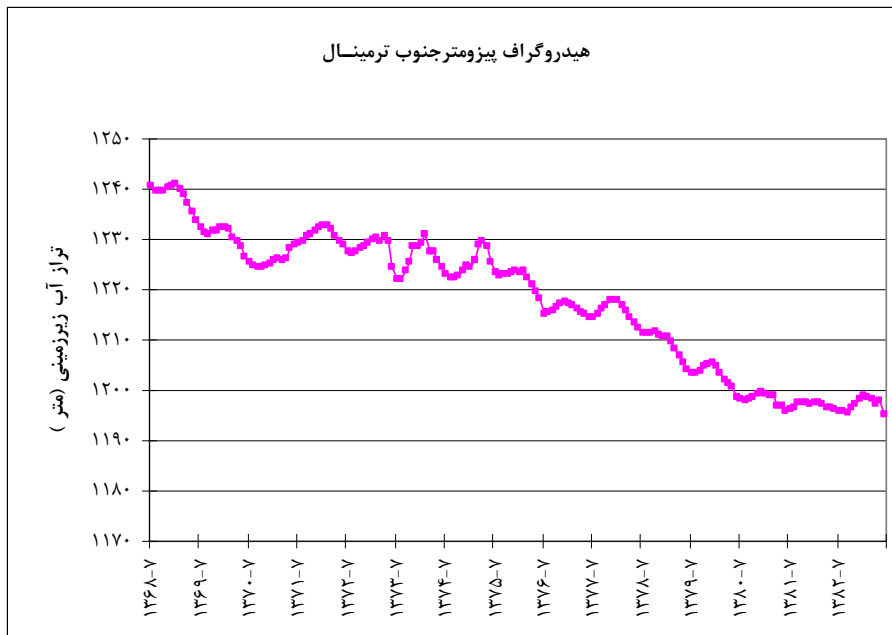
ادامه شکل ۲-۵



هیدروگراف پیژومتر شمال غرب مارلیک



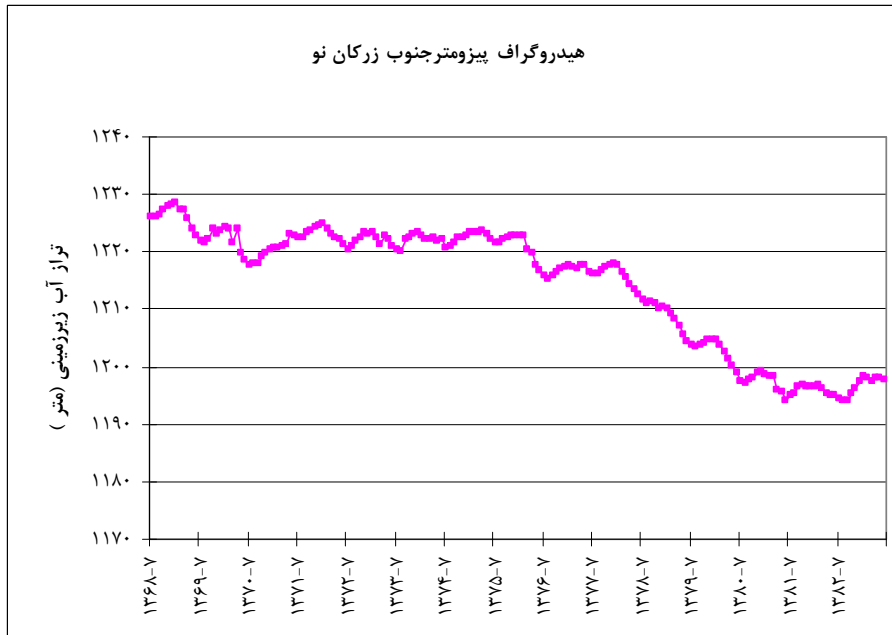
هیدروگراف پیژومتر جنوب ترمینال



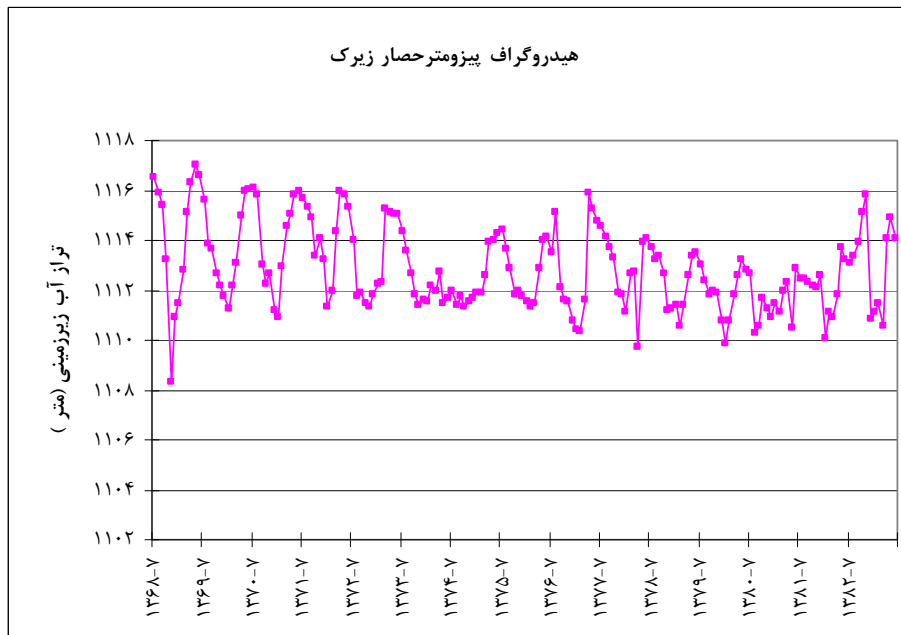
ادامه شکل ۲-۵



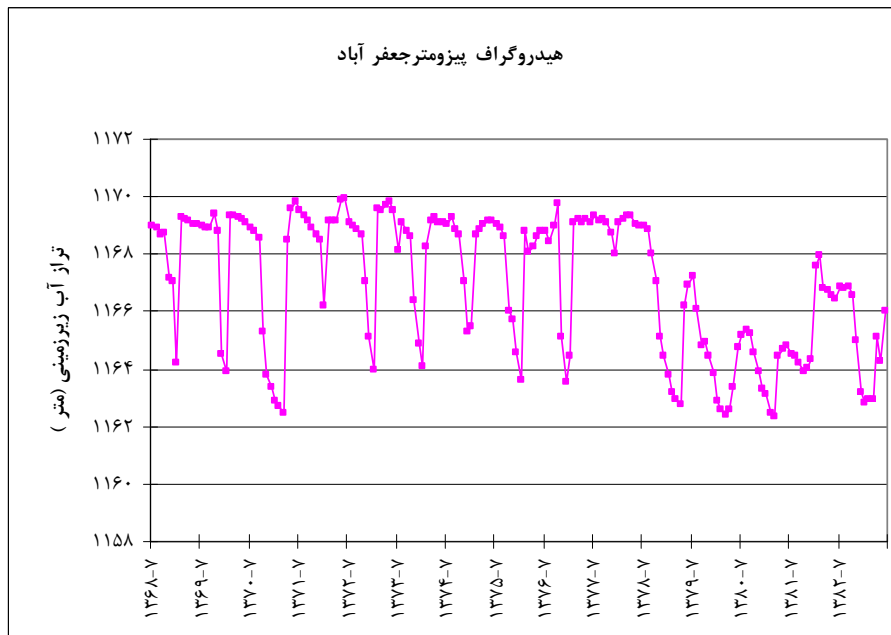
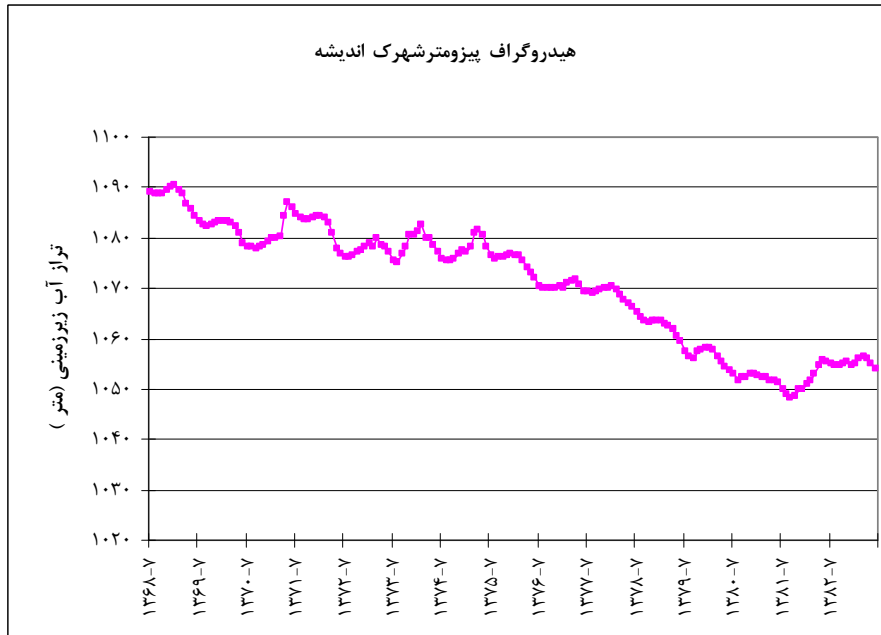
هیدروگراف پیزومتر جنوب زرکان نو



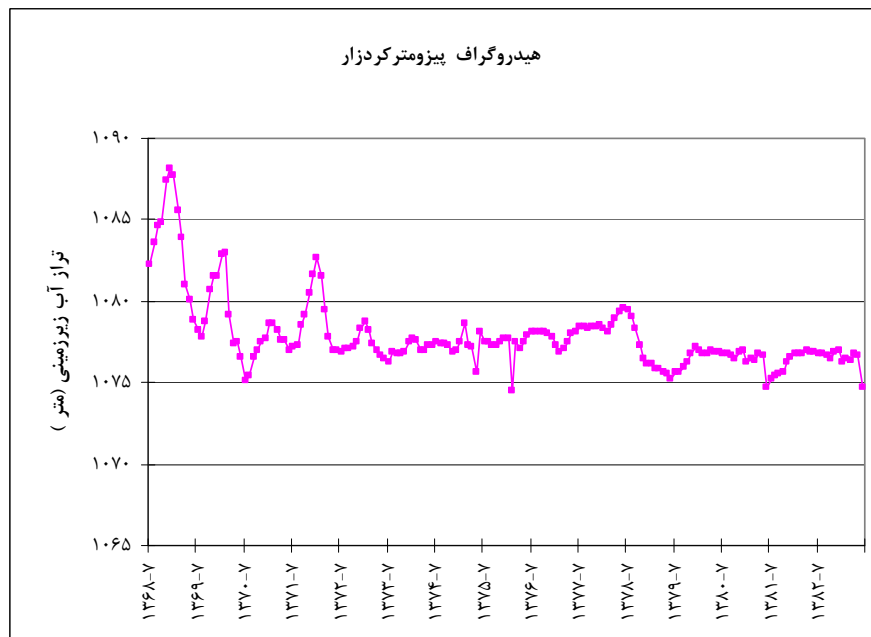
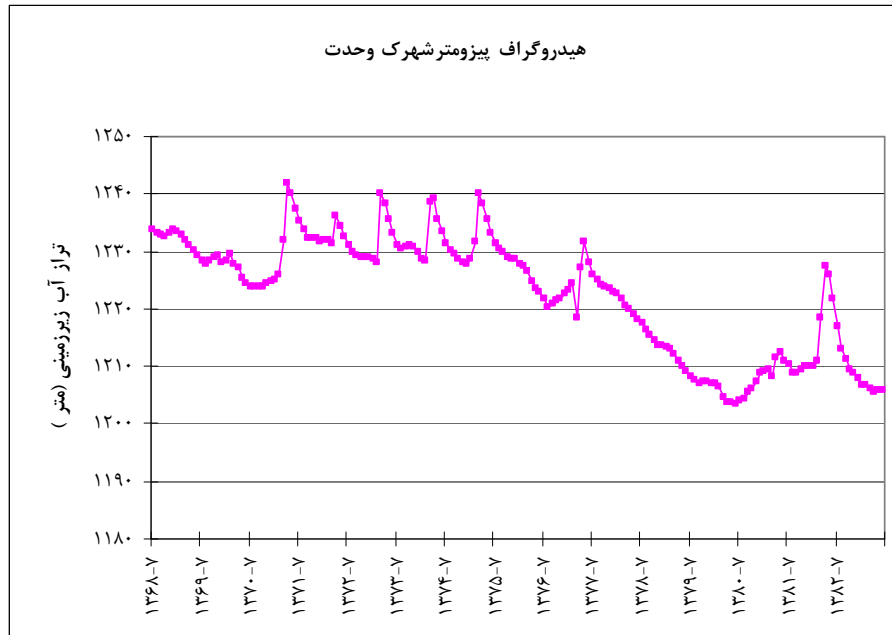
هیدروگراف پیزومتر حصار زیرک



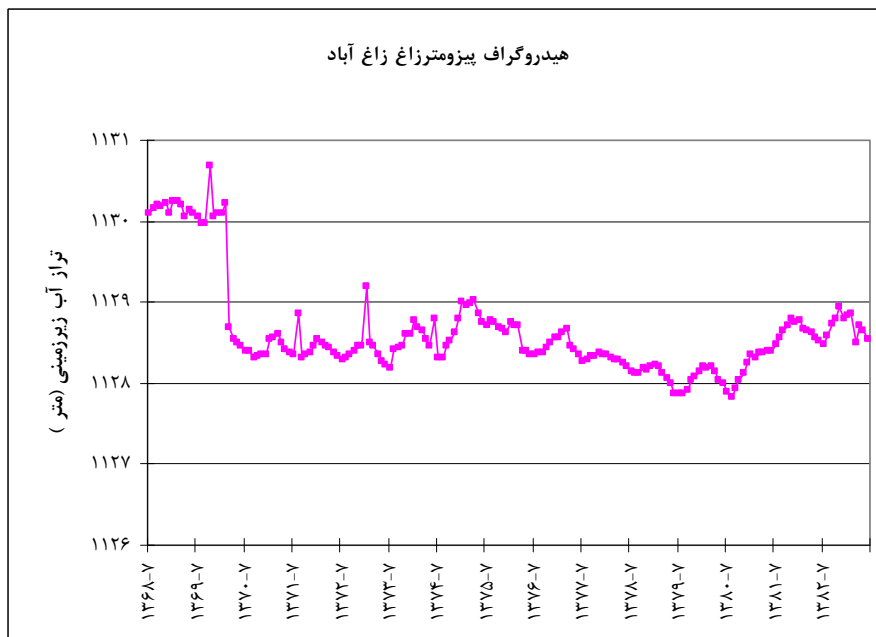
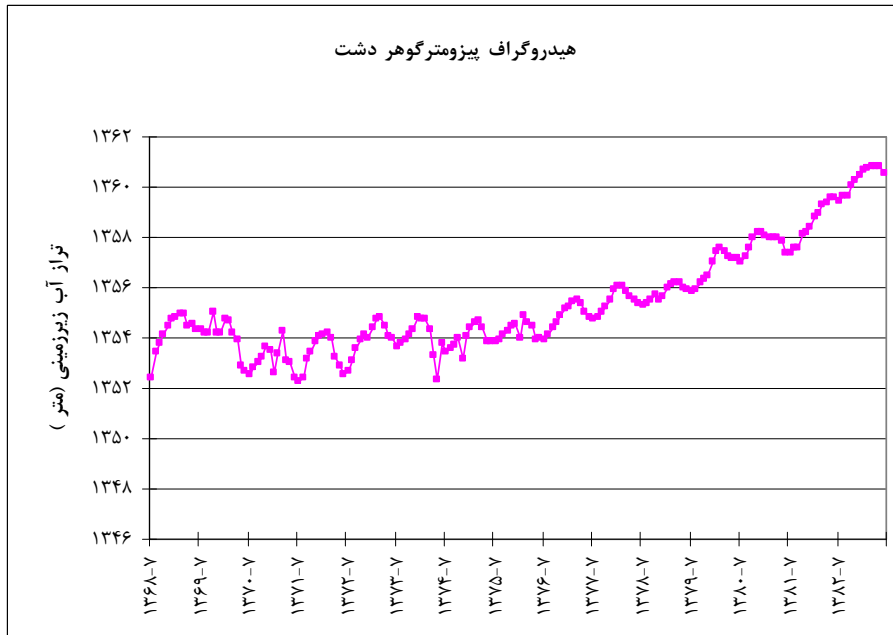
ادامه شکل ۵-۲



ادامه شکل ۵-۲



ادامه شکل ۲-۵



ادامه شکل ۵-۲



۵-۲- عمق آب زیرزمینی

عمق آب زیرزمینی عبارتست از فاصله عمودی از سطح زمین تا سطح آب زیرزمینی. عوامل متعددی در کنترل عمق آب زیرزمینی دخیل هستند. میزان تغذیه، شرایط تغذیه، توپوگرافی، سطح زمین، موانع هیدرولیکی، موقعیت زهکش‌ها، چشمه‌ها، و... از مهمترین عوامل کنترل‌کننده عمق آب زیرزمینی هستند و تعیین عمق آب زیرزمینی برای توسعه بهره‌برداری، محاسبه تبخیر از آب زیرزمینی و بررسی کیفیت آن و شناسایی عوامل شوری، مطالعات فرونشست و کشاورزی بسیار مهم است. با توجه به اینکه فرونشست عمدتاً در اثر برداشت آب زیرزمینی بیش از توان طبیعی آبخوان اتفاق می‌افتد و چون هرگونه افزایش یا کاهش برداشت آب زیرزمینی در نوسانات عمق آب زیرزمینی نمود پیدا می‌کند بنابراین بررسی تغییرات عمق آب زیرزمینی از اهمیت زیادی برخوردار است. بر اساس هیدروگراف واحد آبخوان دشت کرج، تا سال ۱۳۷۶، تراز آب زیرزمینی با شیب ملایمی روند کاهشی دارد و در هر سال آبی یک دوره خشک و یک دوره تر را تجربه می‌کند. بعد از فروردین ۱۳۷۶ آب زیرزمینی دشت کرج دچار افت مداوم شده است به طوری که در سالهای ۷۸ و ۷۹ هیدروگراف تقریباً تبدیل به یک خط با شیب بسیار زیاد در جهت کاهش تراز آب زیرزمینی شده است. برای بررسی توزیع زمانی و مکانی عمق آب زیرزمینی نقشه‌های هم‌عمق آب زیرزمینی در سالهای آبی ۷۳-۱۳۷۲ و ۸۳-۱۳۸۲ برای دوره‌های خشک (مهر ماه) و دوره تر (فروردین ماه) به طور جداگانه ترسیم شده است. برای تعیین عمق آب زیرزمینی در محدوده دشت کرج از ۳۱ حلقه چاه مشاهده‌ای که فعال بوده و عمق آب زیرزمینی به صورت ماهیانه در آنها اندازه‌گیری شده، مورد استفاده قرار گرفته است. به طور کلی عمق متوسط آب زیرزمینی در دشت کرج مطابق با هیدروگراف واحد دشت در طول یکسال آبی یک حداقل و یک حداکثر را تجربه می‌کند. دامنه نوسانات در شرایط طبیعی (قبل از سال ۱۳۷۶) حدود ۲ تا ۲/۵ متر میباشد ولی در شرایط خشکسالی و برداشت بیش از حد از آبخوان تا ۳/۵ متر نیز می‌رسد. جهت بررسی عمق آب زیرزمینی در

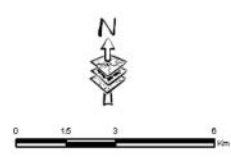
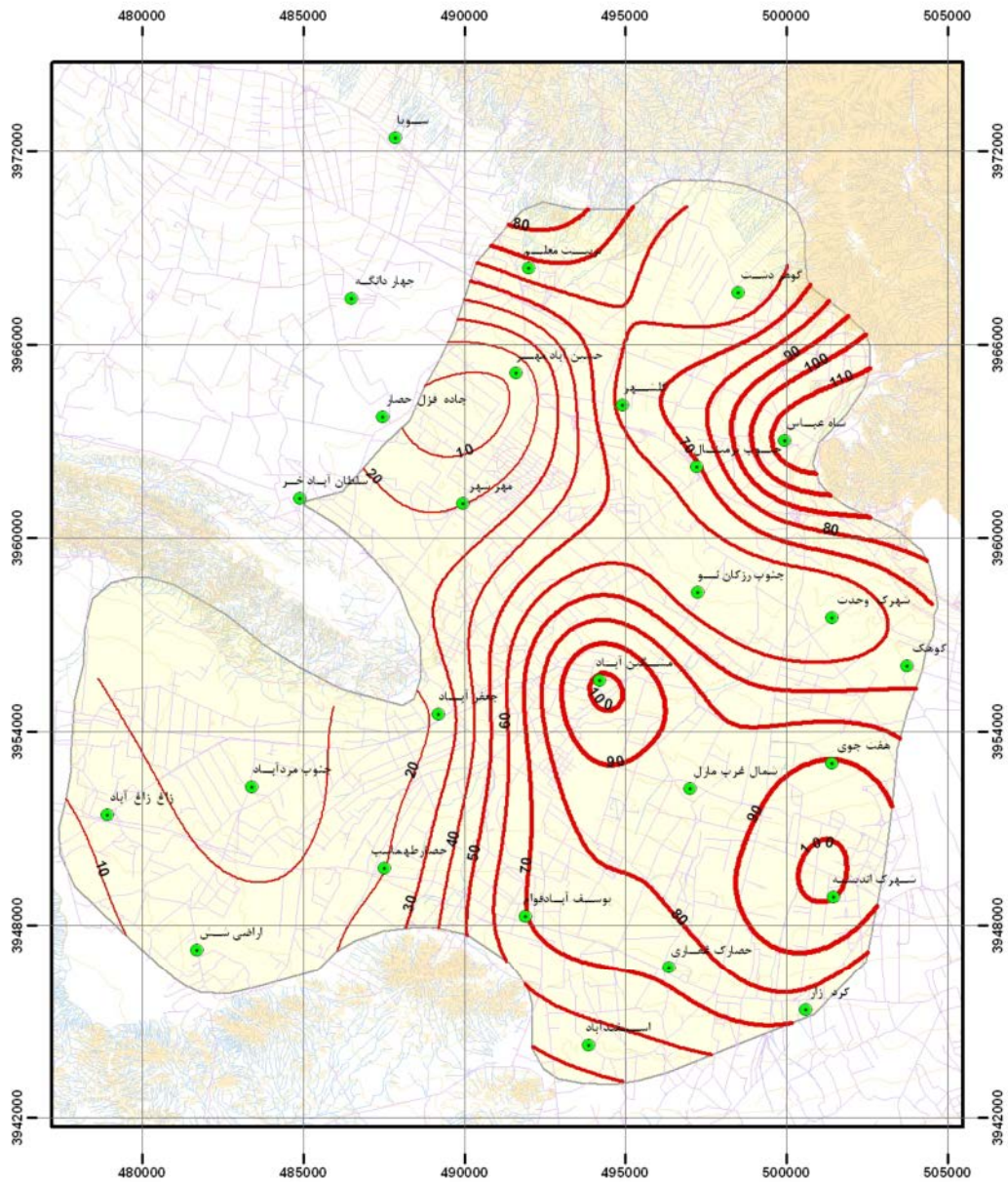


سطح دشت، نقشه هم عمق آب زیرزمینی برای شرایط حداقل و حداکثر عمق آب زیرزمینی با توجه به هیدروگراف واحد دشت برای مهر ۱۳۷۲ (شکل ۳-۵)، فروردین ۱۳۷۳ (شکل ۴-۵)، فروردین و مهرماه ۱۳۷۸ (شکل های ۵-۵ و ۶-۵)، مهر ۱۳۸۲ (شکل ۷-۵) و فروردین ۱۳۸۳ (شکل ۸-۵) ترسیم شده است. نقشه های هم عمق آب زیرزمینی با استفاده روش درونیابی Spline در نرم افزار ARCGIS تهیه شده است. یک روند کلی در تمامی نقشه های هم عمق مشاهده می شد بدین ترتیب که بیشترین عمق آب زیرزمینی در شرق و شمال شرق دشت و دهانه مخروط افکنه رودخانه کرج است و به سمت جنوب غرب و غرب عمق آب زیرزمینی کاهش پیدا می کند. با این وجود تغییرات محلی نیز در سالهای مختلف قابل مشاهده است. بر اساس نقشه هم عمق آب زیرزمینی مهر ماه ۱۳۷۲ (شکل ۳-۵) بیشترین عمق مربوط به پیزومترهای شاه عباس، مشگین آباد و شهرک اندیشه به ترتیب ۱۱۶، ۱۰۲ و ۱۰۱ متر می باشد که به تدریج به سمت غرب و جنوب غرب کاهش می یابد. محدوده سطح آب زیرزمینی عمیق در دهانه مخروط افکنه رودخانه کرج که از رسوبات دانه درشت تشکیل شده، واقع گردیده است. آبخوان دشت کرج در این محدوده که سطح آب زیرزمینی در عمق بیشتری قرار دارد یک لایه است. به سمت غرب و جنوب غرب آبخوان دشت کرج دو یا چند لایه شده و از عمق آب زیرزمینی کاسته می شود. نکته قابل توجه اینکه در شرق دشت کرج هیچکدام از چاههای بهره برداری کم عمق فعال نیستند و همگی خشک شده اند. در نتیجه می توان گفت که در گذشته عمق آب زیرزمینی در این منطقه نیز به حدی بوده که از این چاهها برداشت صورت می گرفته است. چاههای کم عمق هنوز در بخش غربی دشت حوالی آق تپه، جعفر آباد، بی بی سکینه، حصارطهماسب، صالح آباد و به طور کلی جنوب غرب دشت مورد استفاده قرار می گیرند. عمق آب زیرزمینی در شمال دشت حوالی پیزومترهای گوهردشت و تربیت معلم حدود ۶۰ متر می باشد. در حوالی مهرشهر و حسین آباد مهر شهر عمق آب زیرزمینی حدود ۱۳ متر است. لازم به توضیح است که پیزومترهای دشت کرج در لایه های مختلف حفر شده اند و نمی توان گفت که عمق آبی که پیزومترها نشان می دهند مربوط به آبخوان آزاد است.

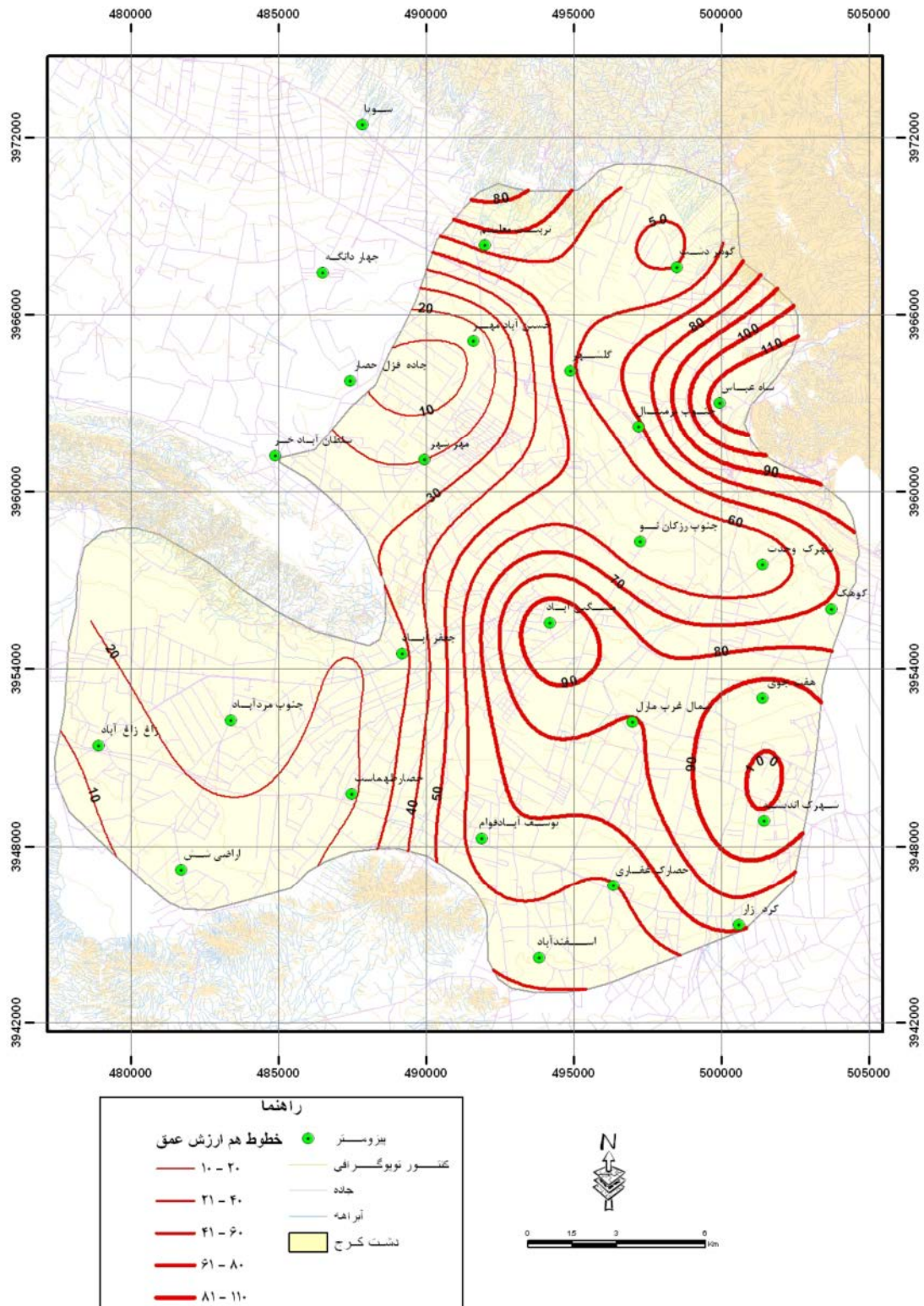


نکته جالب اینکه پیزومترهایی که در غرب و جنوب غرب دشت واقع شده اند و عمق آب زیرزمینی در آنها کم است، در طول سالهای ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۳ نوسانات قابل توجهی نشان نمی دهند. در شرق دشت حوالی مشگین آباد، مارلیک و شهرک اندیشه افت سطح آب زیرزمینی حدود ۳۵ تا ۴۰ متر است. این در حالی است که حوالی مهرشهر سطح آب زیرزمینی تا حدودی نیز افزایش نشان می دهد. پیزومتر حسین آباد مهرشهر عمق کمتری نسبت به پیزومترهای پیرامون دارد و سطح آب زیرزمینی در آن بسیار بالاتر است. این مسئله حکایت از دو لایه بودن آبخوان در این منطقه دارد و پیزومتر حسین آباد مهرشهر در لایه بالایی که تراز آب زیرزمینی بیشتر از لایه اول است، قرار دارد. روند تغییرات منحنی های هم ارزش عمق آب زیرزمینی در فروردین ۱۳۷۳ (شکل ۴-۵)، تا حدودی مشابه با مهرماه ۱۳۷۲ است. نقشه های هم عمق آب زیرزمینی که برای سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ تهیه شده است (شکل های ۵-۷ و ۵-۸) تغییرات مکانی عمق آب زیرزمینی همانند نقشه های سال آبی ۷۳-۱۳۷۲ است.

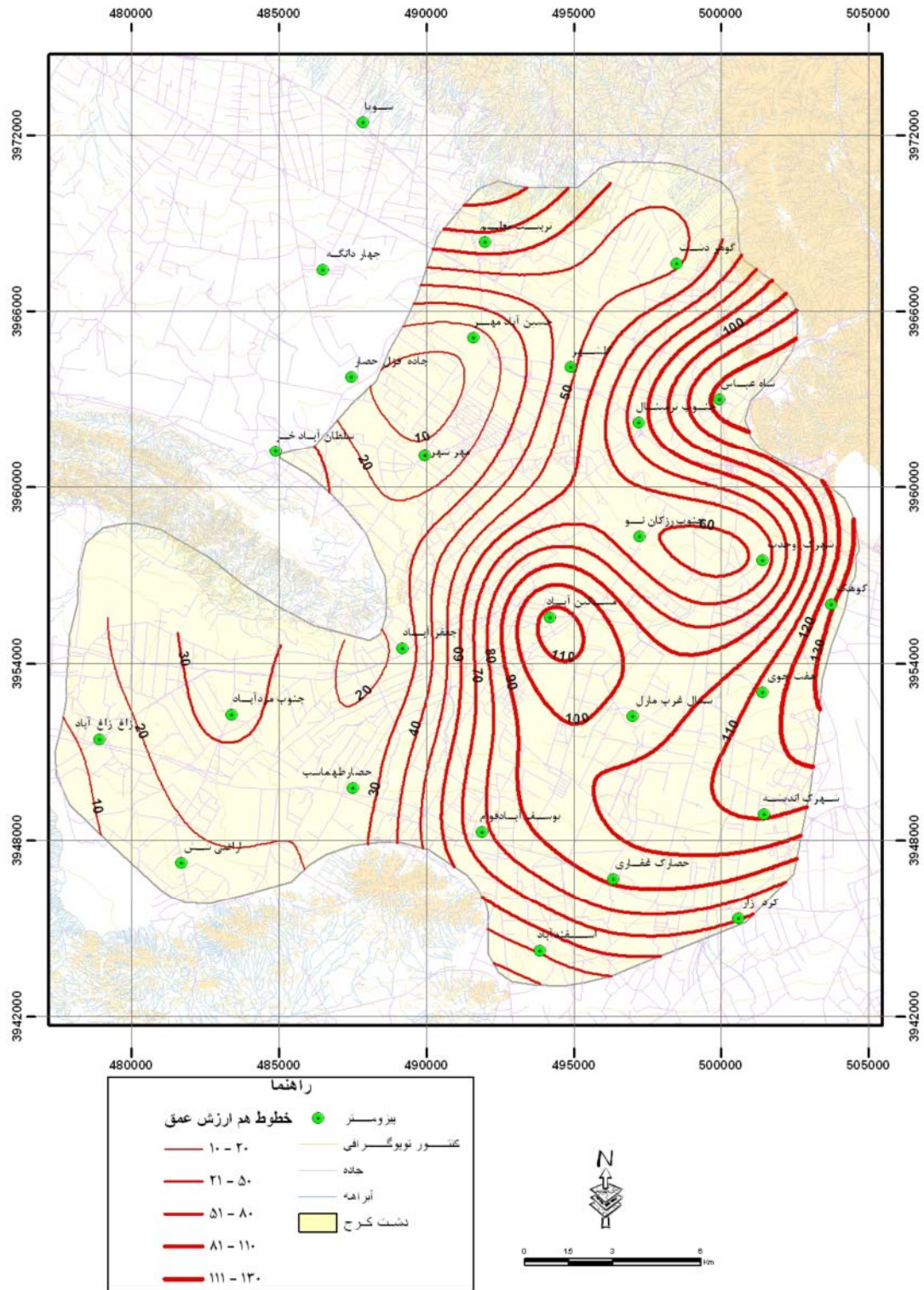
متاسفانه داده های مربوط به عمق آب زیرزمینی قبل از سال ۱۳۶۸ موجود نیست. تنها اطلاعاتی که بدست آمده نقشه تراز آب زیرزمینی مربوط به سال ۱۳۵۰ است که بدلیل تغییر موقعیت پیزومترهای موجود در آن زمان تراز نقطه نشانه معلوم نیست و از این طریق نمی توان عمق آب زیرزمینی را بدست آورد. آمار تراز آب زیرزمینی برای سال آبی ۴۳-۱۳۴۲ نیز تهیه شده که متاسفانه نقشه موقعیت آنها موجود نیست و در عمل فقط بر اساس منطقه می توان تراز آب را مقایسه کرد.



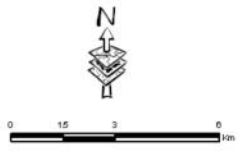
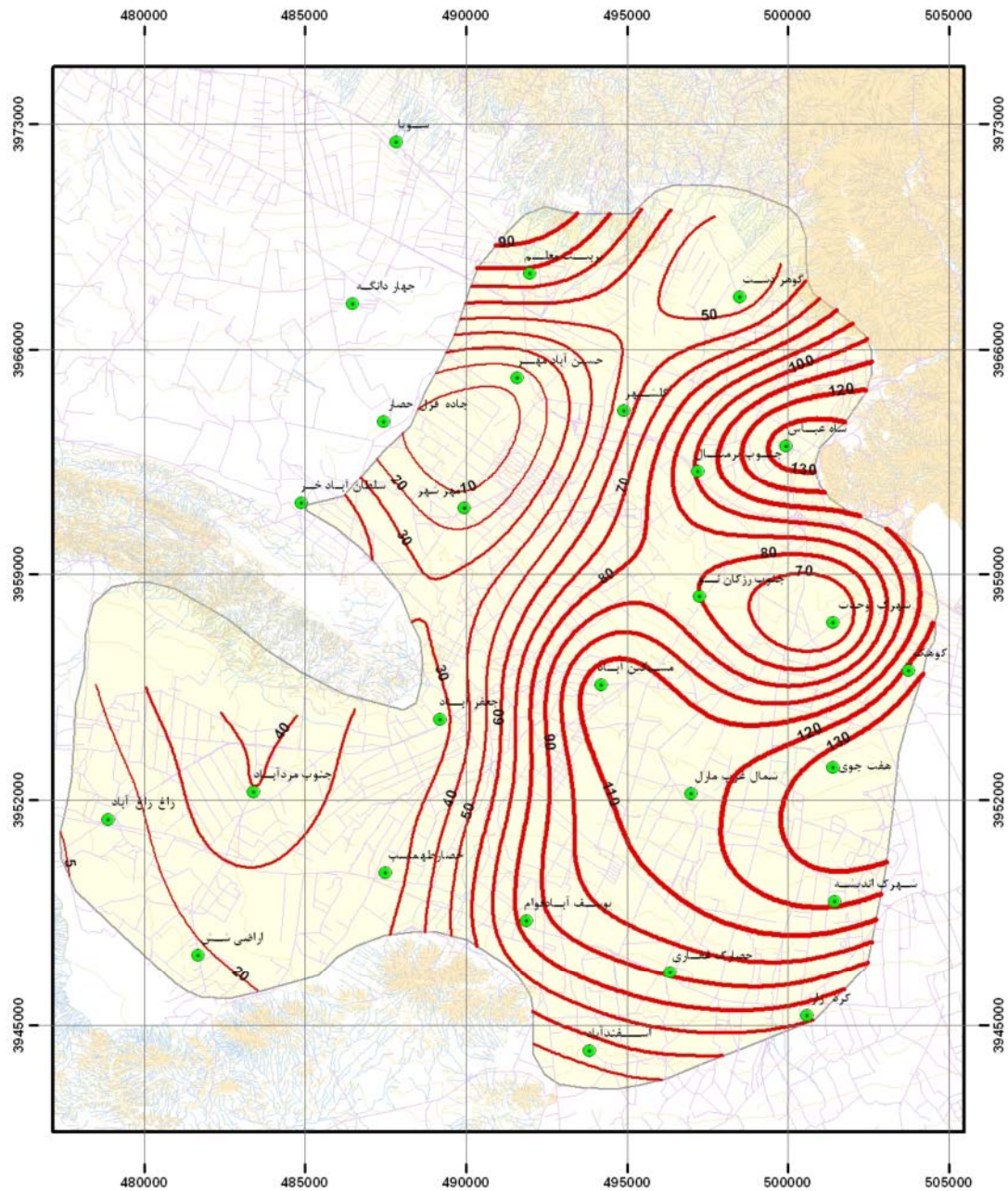
شکل ۵-۳- نقشه هم عمق آب زیرزمینی دشت کرج - مهر ۱۳۷۲



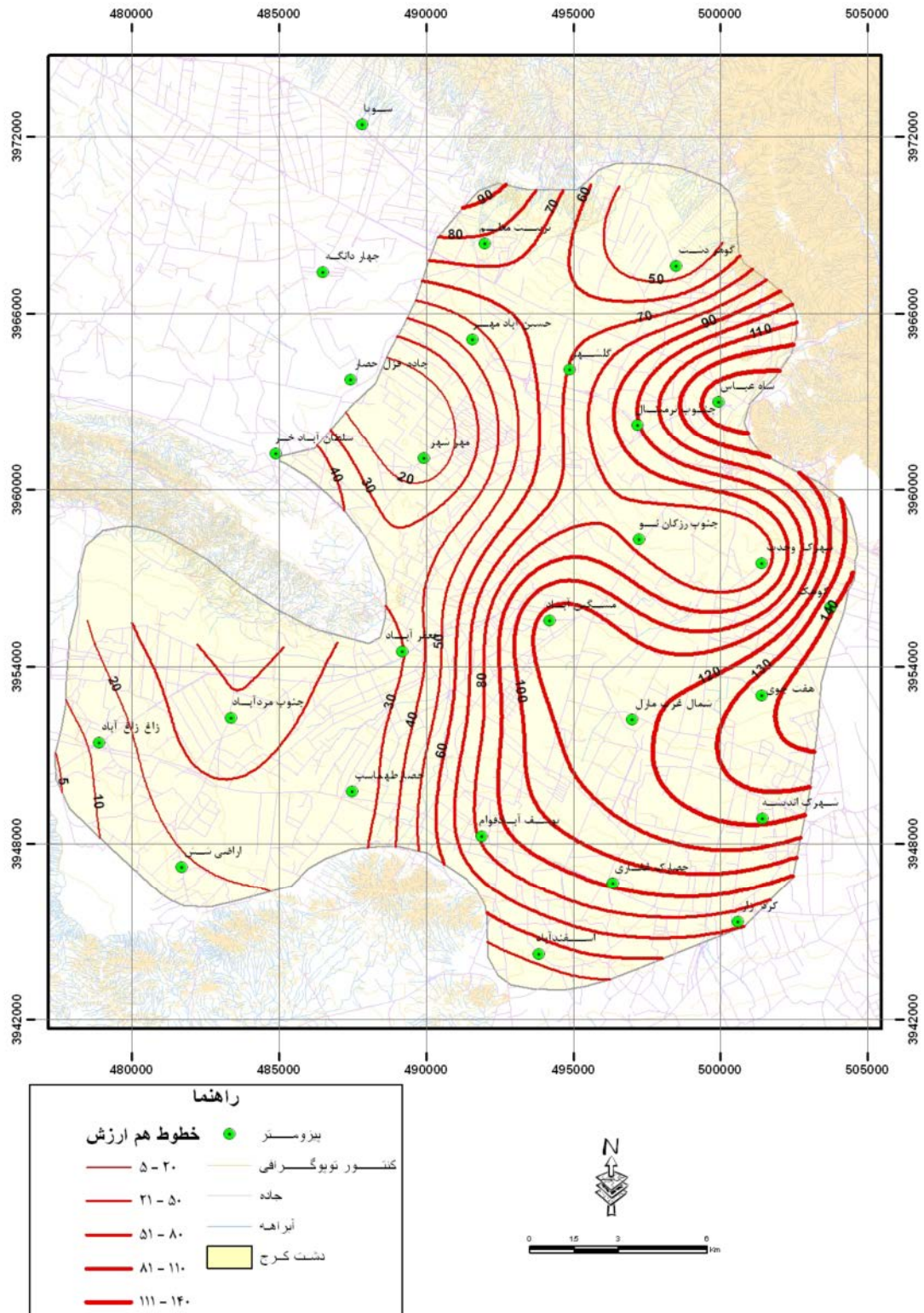
شکل ۵-۴- نقشه هم عمق آب زیرزمینی دشت فروردین ۱۳۷۳



شکل ۵-۶- نقشه هم‌عمق آب زیرزمینی دشت کرج - مهرماه ۱۳۷۸



شکل ۵-۷- نقشه هم عمق آب زیرزمینی دشت کرج (مهر ۱۳۸۲)



شکل ۵-۸- نقشه هم عمق آب زیرزمینی دشت کرج (فروردین ۱۳۸۳)



۵-۳- تراز آب زیرزمینی

تراز آب زیرزمینی ارتفاع سطح آب زیرزمینی از یک سطح فرضی (ارتفاع سطح آب دریا) است. با استفاده از عمق آب زیرزمینی اندازه گیری شده در هر یک از چاه های مشاهده ای و ارتفاع نقاط نشانه چاه های پیژومتری و تعیین اختلاف این دو، تراز سطح آب زیرزمینی در هر یک از چاه های پیژومتری به دست آمده است. سپس با استفاده از تراز آب زیرزمینی مربوط به چاه های مشاهده ای و تابع های زمین آماري سعی بر تعمیم تراز سطح آب زیرزمینی در این نقاط به کلیه دشت شده است.

نقشه های تراز آب زیرزمینی بر اساس آمار ۳۱ حلقه پیژومتر و با استفاده از نرم افزار ARCGIS به روش spline تهیه شده است. جهت بررسی روند تغییرات تراز آب زیرزمینی در دشت کرج با استفاده از اولین آمار موجود نقشه تراز آب زیرزمینی مربوط به مهر ماه سال ۱۳۵۰ تهیه شده است. هم چنین نقشه های حداقل و حداکثر تراز آب زیرزمینی برای ابتدا و انتهای یک دوره ده ساله (سالهای آبی ۷۳-۱۳۷۲ و ۸۳-۱۳۸۲) تهیه گردیده است.

با استفاده از نقشه های هم ارزش تراز آب زیرزمینی جهت جریان، شیب هیدرولیک، منطقه های تغذیه و تخلیه، میزان جریان ورودی و خروجی آب زیرزمینی، وضعیت تبادل آب زیرزمینی و سطحی و تبادل آب زیرزمینی با تشکیلات زمین شناسی پیرامون دشت و سنگ کف تعیین می گردد.

با توجه به نقشه هم ارزش تراز آب زیرزمینی (شکل ۵-۹) در مهرماه ۱۳۵۰ بیشترین تراز آب زیرزمینی در شمال دشت حوالی گوهر دشت و نواحی دانشگاه تربیت معلم مشاهده می گردد. تراز آب زیرزمینی حداکثر در پیژومتری در شمال دشت با تراز ۱۴۵۸ متر از سطح دریا مشاهده می شود که به سمت جنوب تراز آب زیرزمینی کاهش پیدا می کند. کمترین تراز در حوالی زاغ آباد با تراز ۱۱۳۲ متر در جنوب غربی دشت قرائت شده است. بر اساس نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی چنین استنباط می شود که ارتفاعات شمالی دشت آب زیرزمینی دشت را تغذیه می کنند و نقش مخروط افکنه رودخانه کرج



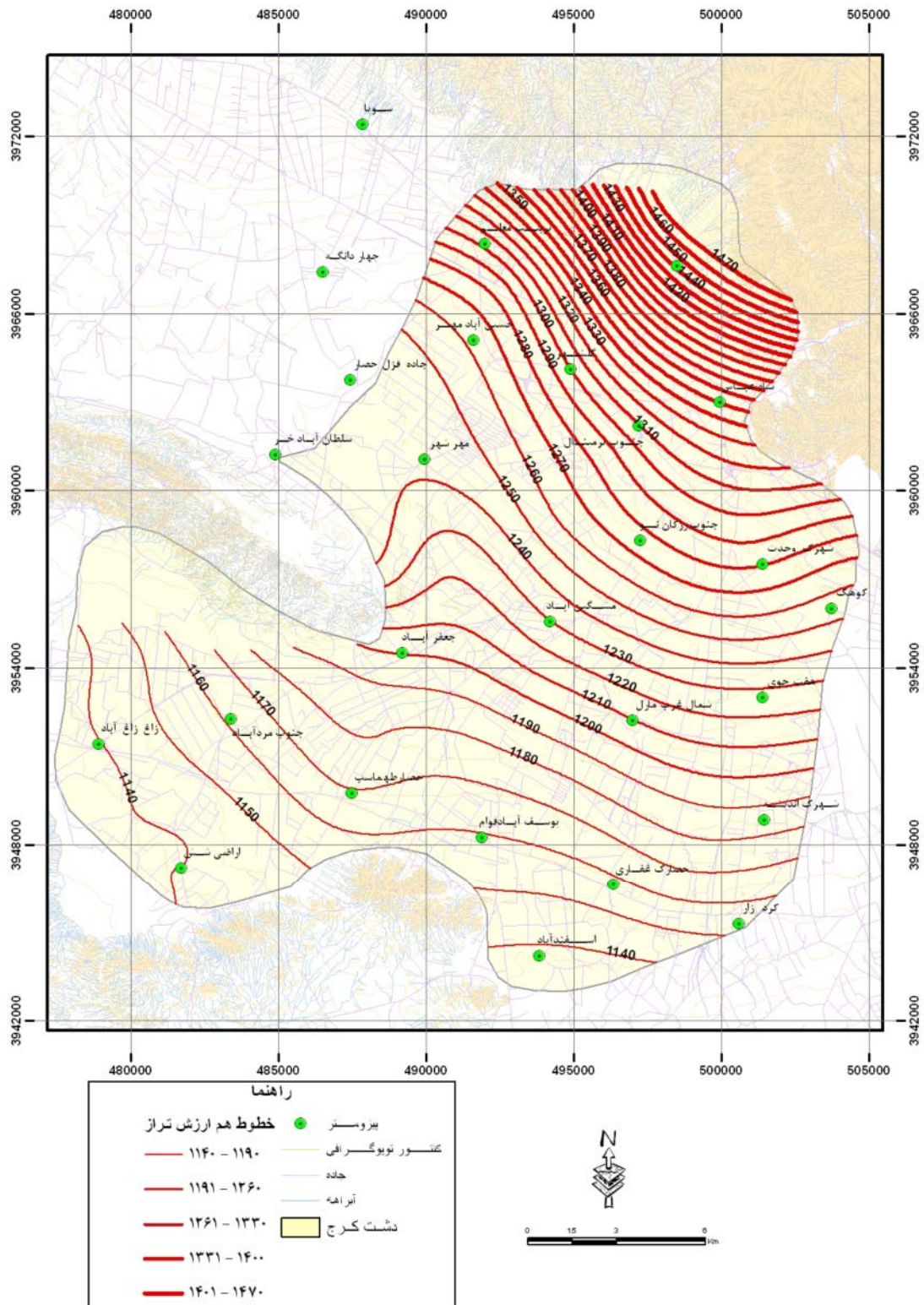
مشهود است. با توجه به نقشه فوق تاقدیس موجود در غرب محمد شهر و هم چنین ارتفاعات جنوب غربی نقشی در تغذیه آبخوان ایفا نمی کنند و به عنوان سدهای هیدرولیکی عمل می کنند. جهت جریان آب زیرزمینی از شمال به سمت جنوب است که بخشی از آن بعد از محمد شهر به سمت جنوب غربی منحرف می شود.

نقشه تراز آب زیرزمینی در مهر ماه سال ۱۳۷۲ (شکل ۵-۱۰) روند کلی جریان آب زیرزمینی را مشابه با سال ۱۳۵۰ نشان می دهد، ولی تغییرات قابل توجهی در برخی از بخشهای دشت مشاهده می شود. در محدوده پیزومترهای حسین آباد مهرشهر، جنوب پیزومتر شاه عباس و شمال پیزومتر زرکان نو (حوالی ایستگاه مترو کرج) منحنی های تراز از همدیگر فاصله زیادی دارند و نشان دهنده شیب هیدرولیکی کم است. هم چنین منحنی های تراز در اواسط دشت (محدوده روستای شهنام و شمال آن) حالت همگرایی پیدا می کنند و آب زیرزمینی که از شمال دشت به سمت جنوب جریان دارد، بر عکس نقشه تراز آب زیرزمینی ۱۳۵۰ فقط به سمت جنوب حرکت می کند. بر اساس نقشه سال ۱۳۵۰ بخشی از آب زیرزمینی که از شمال به سمت جنوب جریان دارد به سمت جنوب غربی منحرف می شود. این شرایط بدلیل برداشت زیاد آب زیرزمینی است.

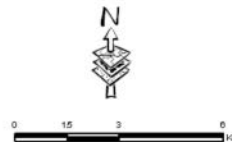
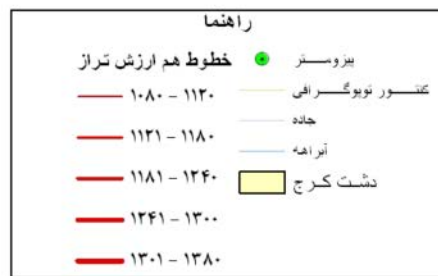
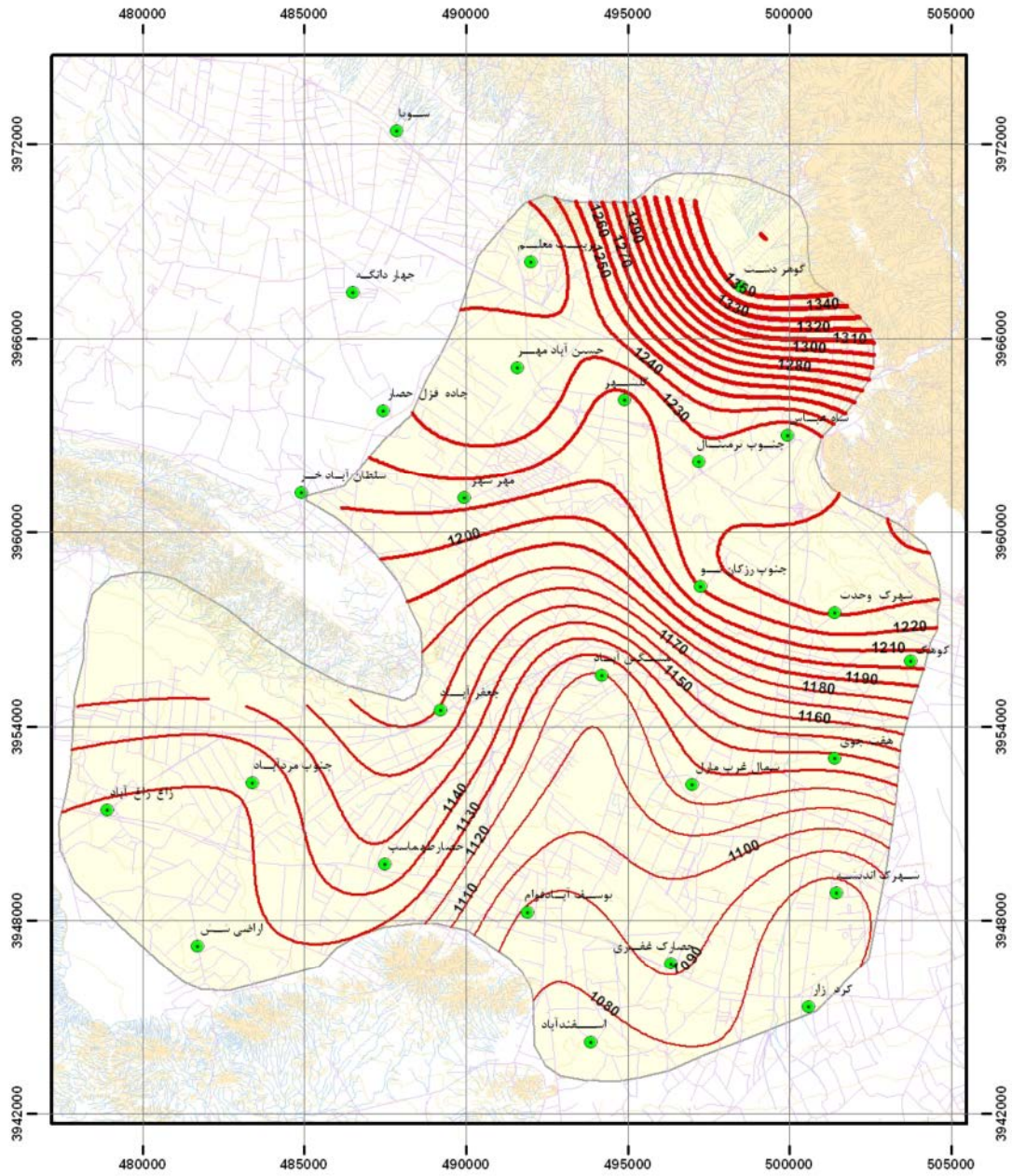
نقشه هایی که برای فروردین ماه ۱۳۷۳، مهر ماه ۱۳۸۲ و فروردین ۱۳۸۳ ترسیم شده است (شکل های ۵-۱۱ تا ۵-۱۳) نشان می دهد که یک فروافتادگی سطح آب زیرزمینی در حوالی شهرک اندیشه تشکیل می شود. بعد از سال ۱۳۸۲ افت آب زیرزمینی در این منطقه به حدی است که آب زیرزمینی در حوالی شهرک اندیشه متمرکز شده، به سمت شرق ادامه مسیر می دهد. همین مساله بوضوح در نقشه های تراز آب زیرزمینی مهر ۸۲ و فروردین ۸۳ مشاهده می گردد. به نظر می رسد به هم ریختگی در منحنی های تراز بدلیل این است که برخی از پیزومترها در لایه های متفاوت حفر شده اند و دارای تراز و فشار متفاوتی نیز هستند و ترسیم نقشه تراز برای هرکدام از لایه به طور مجزا امکان پذیر نیست. زیرا که هم تعداد پیزومترها بسیار اندک است و هم گسترش دقیق لایه ها مشخص نیست. به



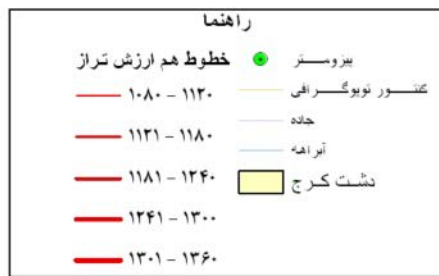
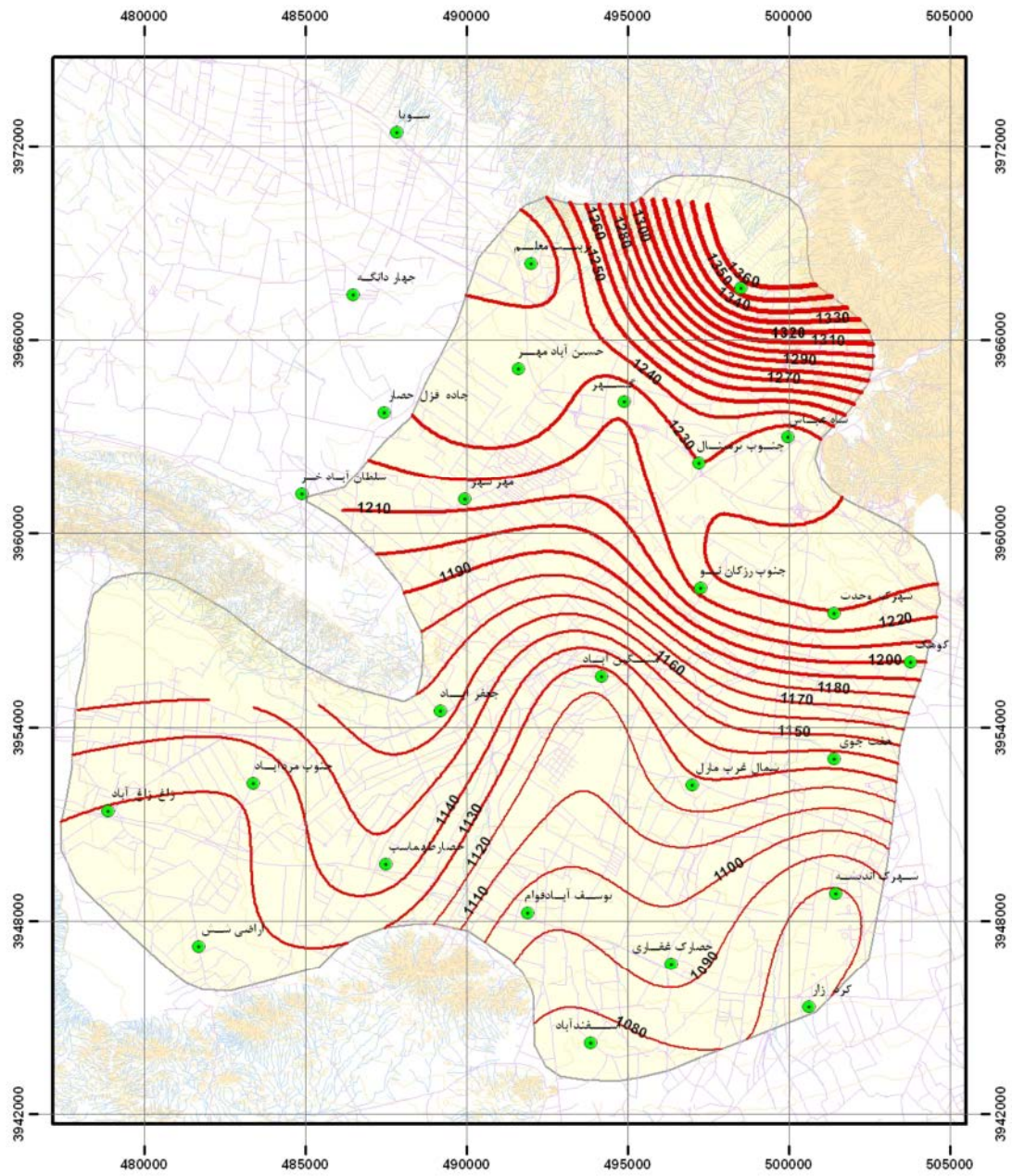
عنوان مثال پیزومتر حسین آباد مهر شهر در تراز پایین تری نسبت به پیزومتر تربیت معلم قرار دارد و تراز آب زیرزمینی پیزومتر حسین آباد مهر شهر حدود ۳۱ متر بیشتر است. نقطه نشانه پیزومترهای تربیت معلم و حسین آباد مهر شهر به ترتیب ۱۲۸۵ و ۱۲۵۶ متر است، در حالیکه تراز آب در شهرپور ۱۳۸۲ در پیزومتر حسین آباد ۱۲۴۱ متر و در پیزومتر تربیت معلم ۱۲۰۸ قرائت شده است. در صورتیکه این دو پیزومتر در یک آبخوان قرار داشتند چنین شرایطی به لحاظ هیدرولیکی ممکن نبود زیرا که ارتفاعات جنوبی نقشی در تغذیه آبخوان ندارند. چون عمق پیزومتر حسین آباد مهر شهر نسبت به پیزومترهای پیرامون کمتر است، احتمال وجود آبخوان دولایه در آن منطقه قوت می‌گیرد. با توجه به توضیحات ارائه شده به نظر می‌رسد که فشار پیزومتری لایه دوم در برخی قسمت‌ها مانند مهر شهر بسیار کم شده و لایه دوم نیز حالت آزاد داشته باشد. بنابراین انتظار می‌رود مناطقی نظیر مهر شهر پدیده فرونشست بیشتر از سایر قسمت‌های دشت باشد. به همین دلیل نقشه‌های مهرماه ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲ و فروردین ماه ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳ یکبار دیگر بدون در نظر گرفتن پیزومترهای حسین آباد، مهر شهر و شاه عباس ترسیم شده است که در شکل‌های ۵-۱۴ تا ۵-۱۷ ارائه شده است. بر اساس نقشه‌های فوق تراز آب زیرزمینی در کل دشت روندی مشابه با سال ۱۳۵۰ ولی با تراز کمتر در کل دشت دارد. افت آب زیرزمینی در محدوده مارلیک و حوالی شهرک اندیشه در طول سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۳ بقدری بوده که باعث همگرایی خطوط تراز آب زیرزمینی در این منطقه و تغییر مسیر حرکت آب زیرزمینی به سمت شرق شده است.



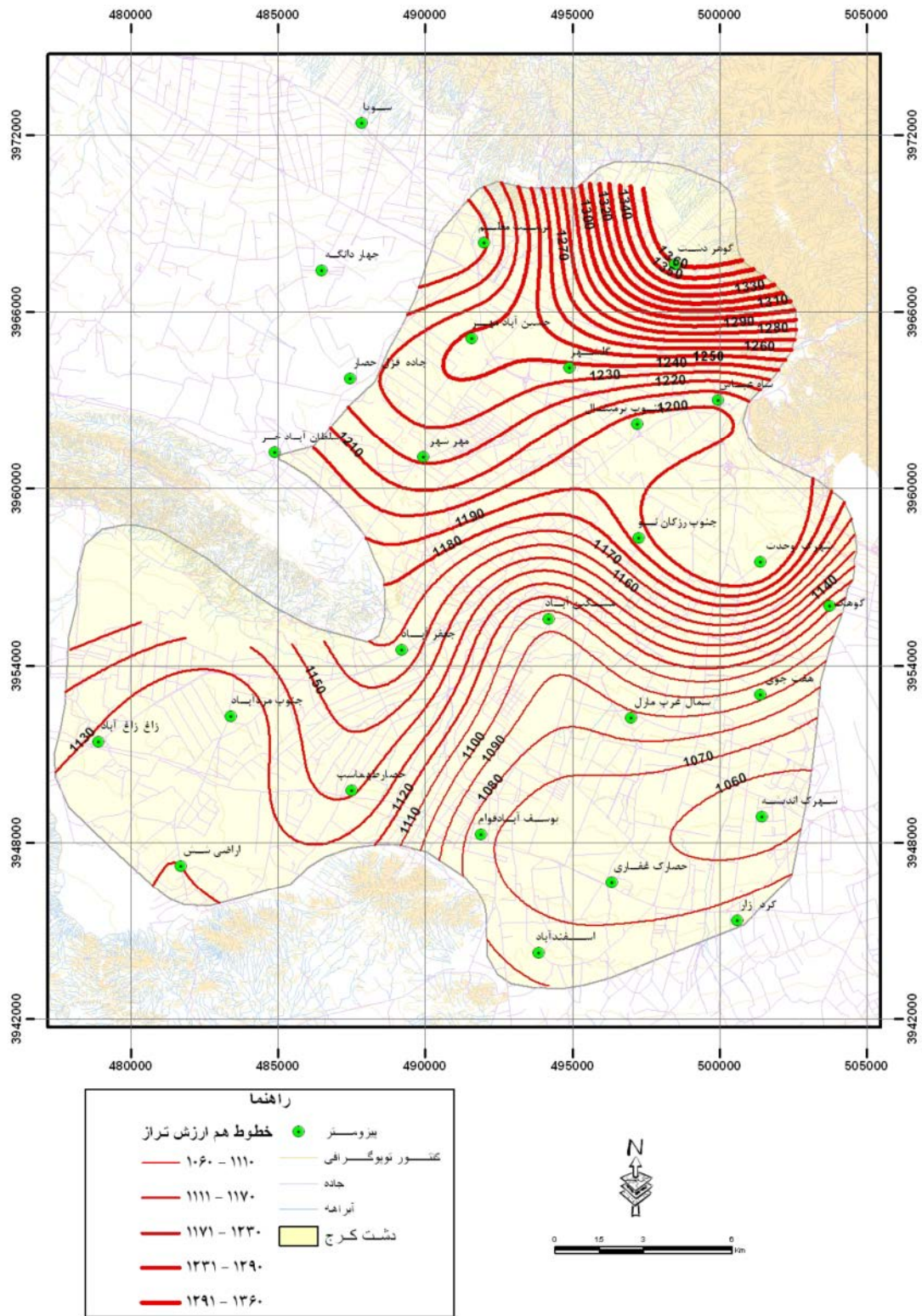
شکل ۵-۹- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - مهر ۱۳۵۰



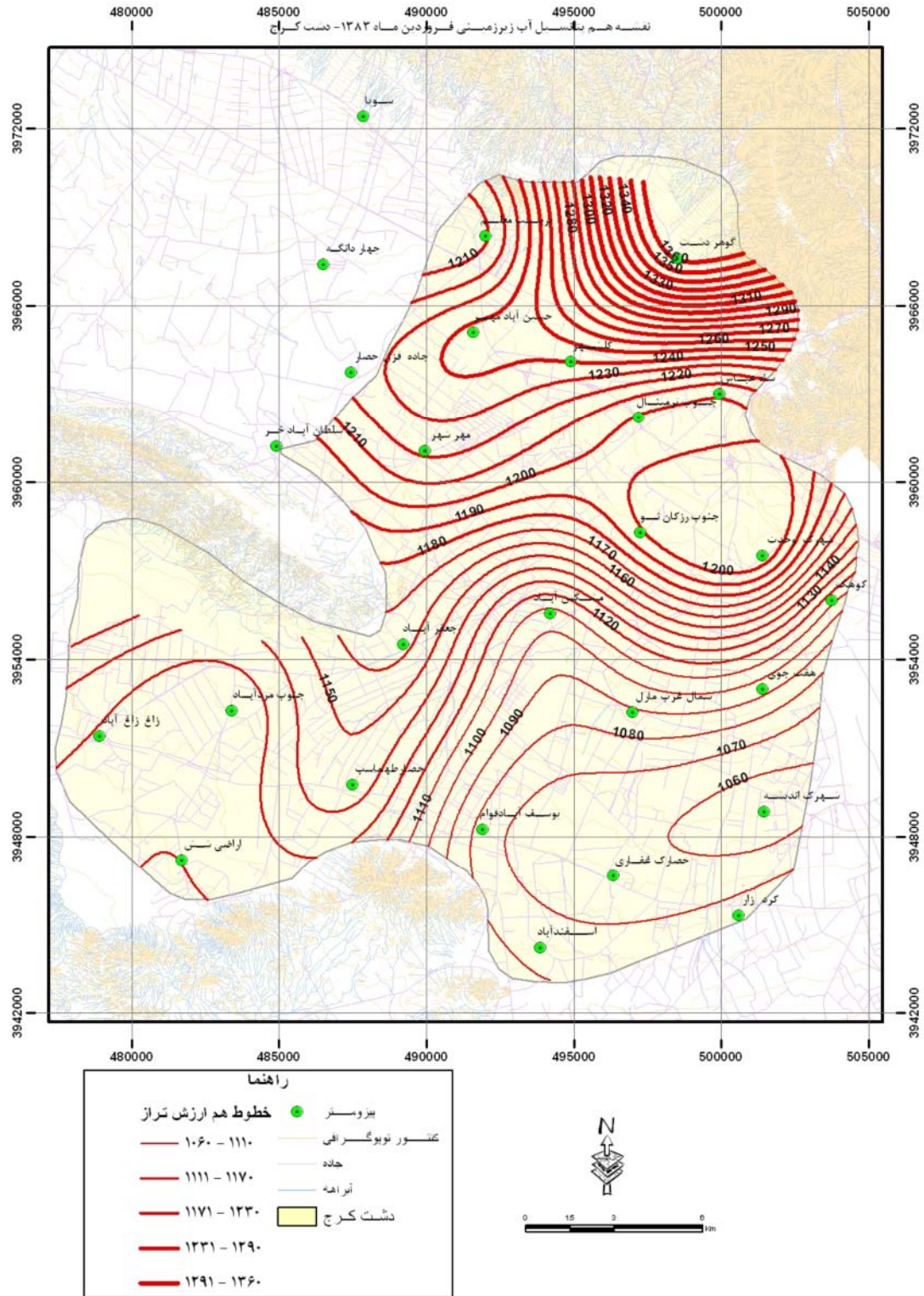
شکل ۵-۱۰- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - مهر ۱۳۷۲



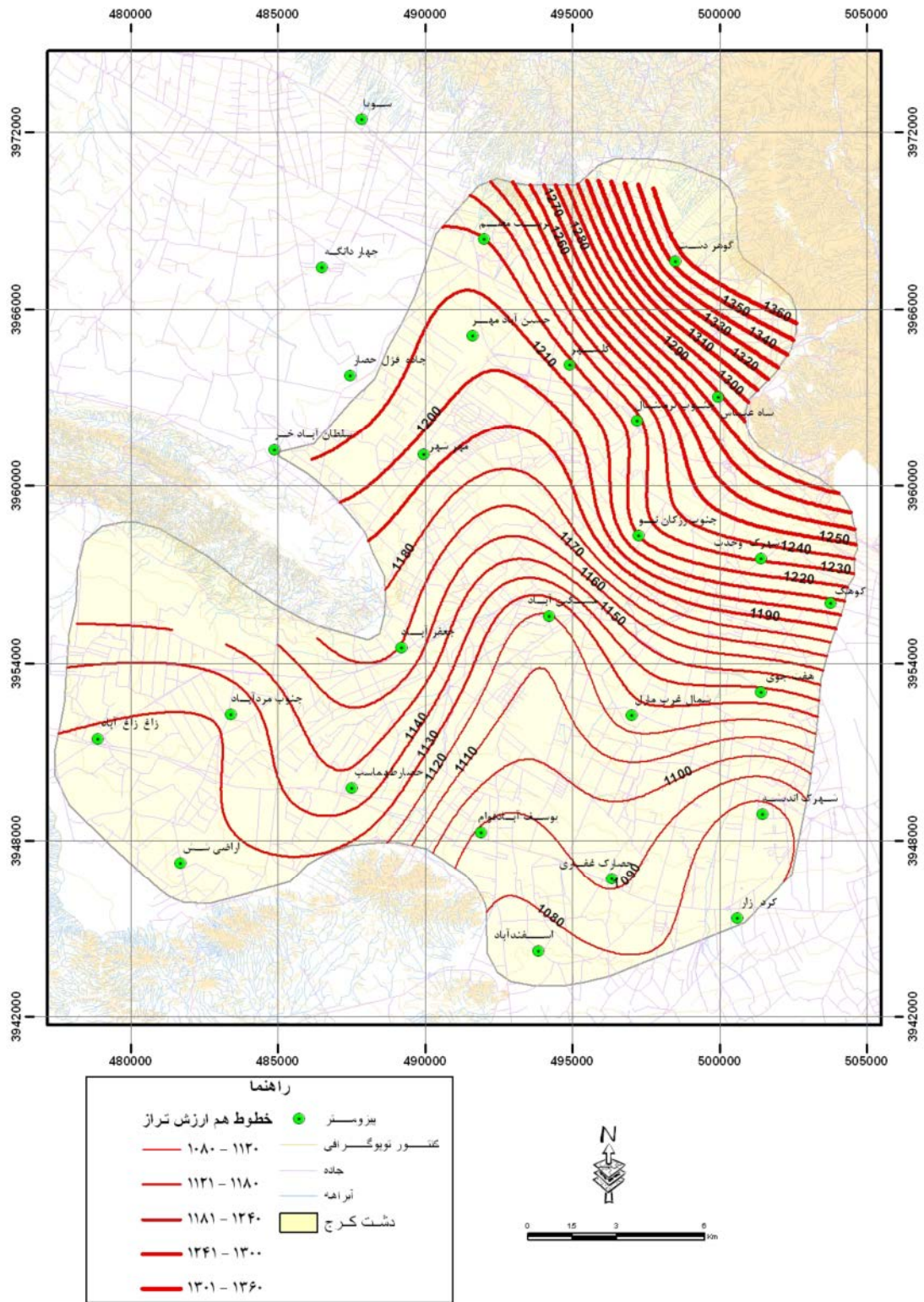
شکل ۵-۱۱- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - فروردین ۱۳۷۳



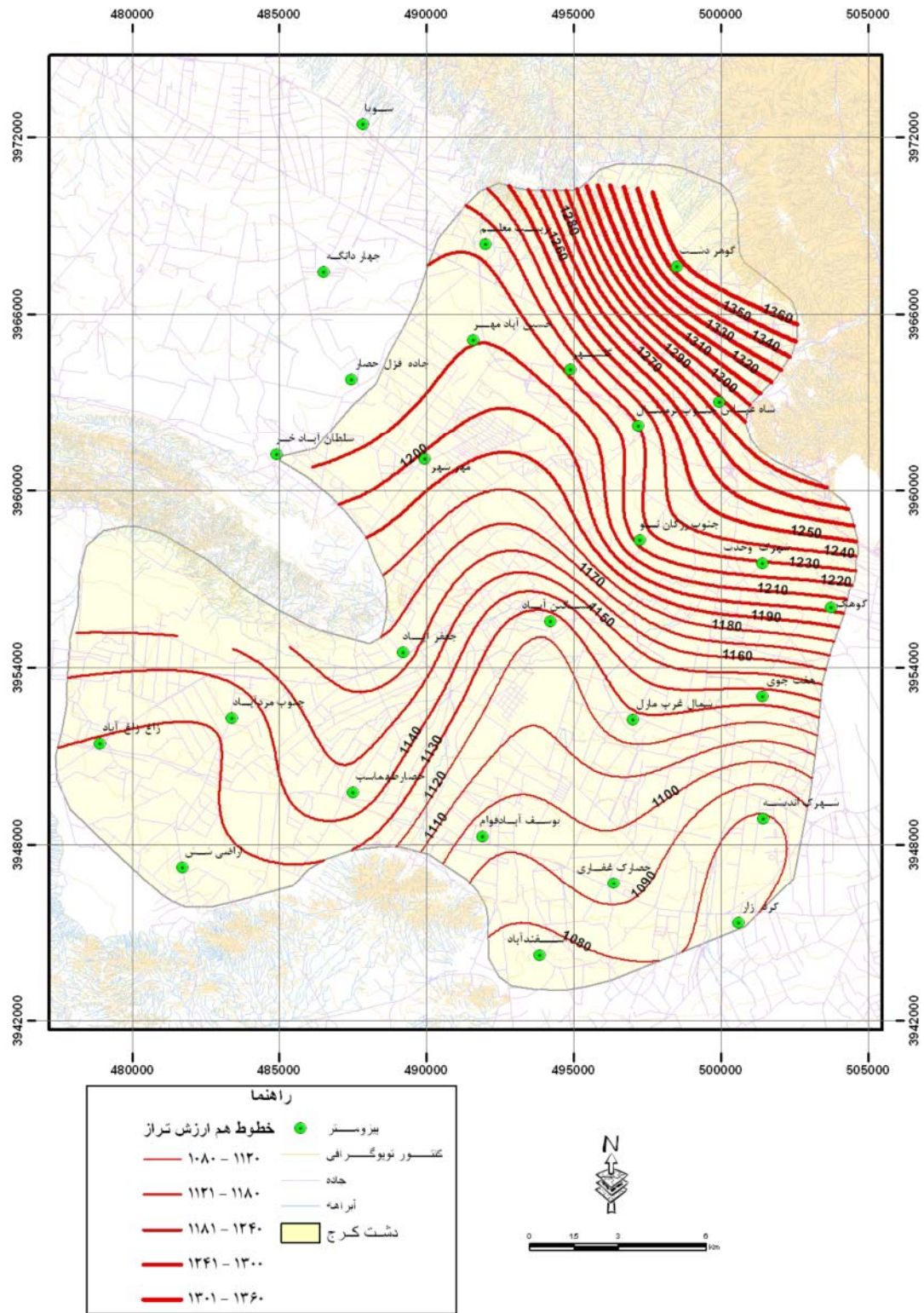
شکل ۵-۱۲- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - مهر ۱۳۸۲



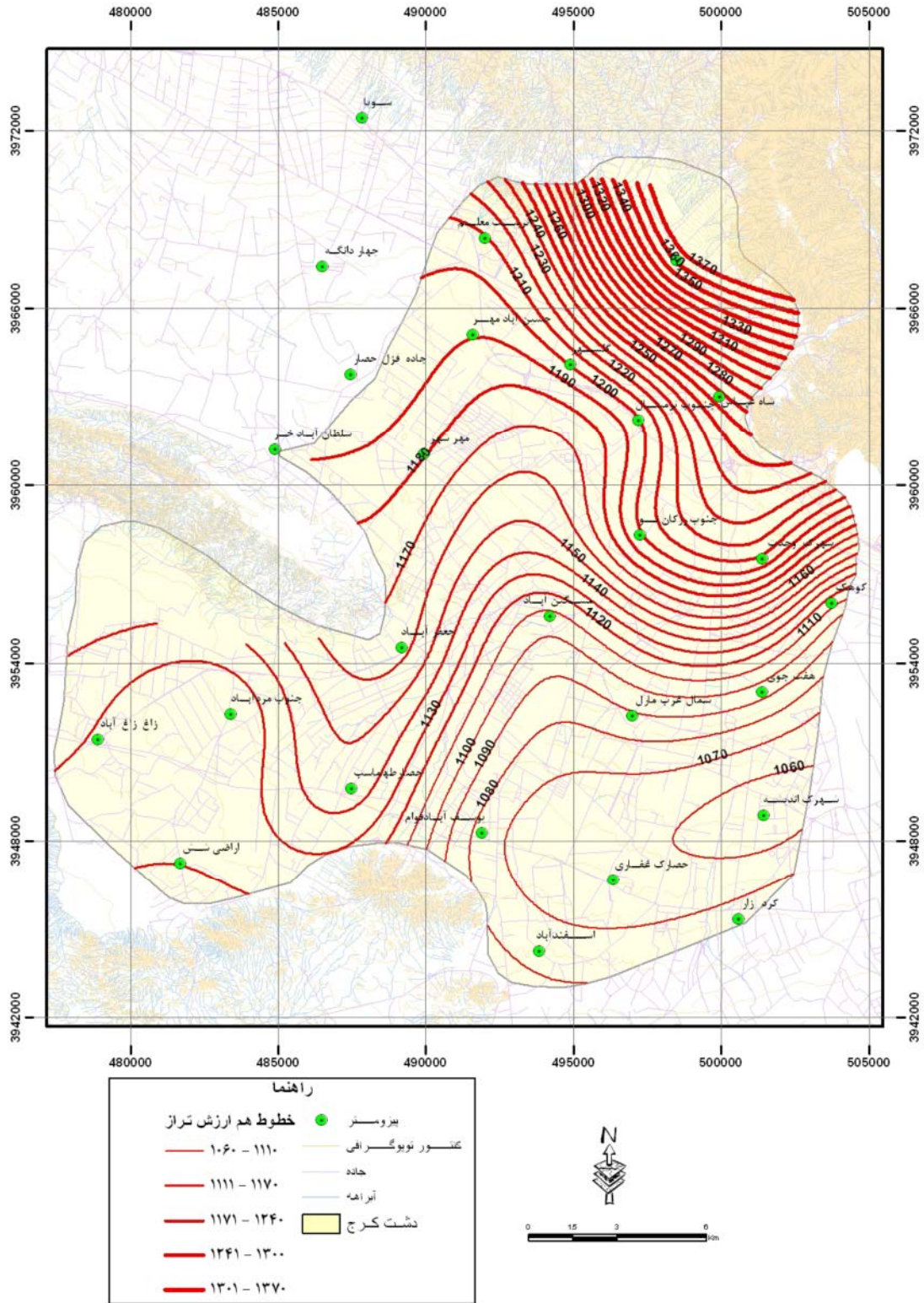
شکل ۵-۱۳- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - فروردین ۱۳۸۳



شکل ۵-۱۴- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - مهر ۱۳۷۲ (تصحیح شده)



شکل ۵-۱۵- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - فروردین ۱۳۷۳ (تصحیح شده)



شکل ۵-۱۷- نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج - فروردین ۱۳۸۳ (تصحیح شده)



۵-۴- نوسانات آب زیرزمینی

برداشت بی رویه از آبهای زیرزمینی و کاهش حجم مخزن یکی از دلایل عمده پدیده فرونشست است. بنابراین برای کنترل و جلوگیری از پدیده فرونشست پایش دائمی نوسانات سطح آب زیرزمینی ضروری است. به منظور مشخص کردن نوسانات سطح آب زیرزمینی و تغییرات ذخیره مخزن آب زیرزمینی در دشت کرج و با استفاده از آمار و اطلاعات حاصل از ۲۱ حلقه پیزومتر و نقشه تیسن (شکل ۵-۱۸) اقدام به رسم هیدروگراف واحد دشت از مهرماه سال ۱۳۶۸ تا مهرماه ۱۳۸۳ گردیده است (شکل ۵-۱۹). با توجه به هیدروگراف دشت، وضعیت نوسانات سطح سفره آب زیرزمینی از سال آبی ۶۹ - ۶۸ تا ۸۳ - ۸۲ دشت کرج به شرح ذیل مورد بررسی قرار گرفته است.

در شرایط طبیعی هیدروگراف واحد آبخوان دشت بویژه در مناطق نیمه خشک در یک سال آبی یک شاخه صعودی از مهر تا فروردین یا اردیبهشت و یک شاخه نزولی تا شهریور را نشان می دهد. بدین ترتیب که میزان تغذیه آب زیرزمینی از مهر ماه افزایش یافته و هیدروگراف واحد آبخوان سیر صعودی به خود می گیرد. این روند تا فروردین ماه ادامه می یابد و در فروردین به حداکثر مقدار خود می رسد. از دلایل عمده افزایش تراز آب زیرزمینی می توان به افزایش میزان بارندگی و در نتیجه افزایش میزان نفوذ مستقیم از بارندگی و افزایش نفوذ از رواناب ها و رودخانه ها و کاهش برداشت از آب زیرزمینی اشاره کرد. از فروردین ماه تا مهر ماه به دلیل کمبود نزولات جوی، افزایش برداشت از آب زیرزمینی، افزایش تبخیر از سطح آب زیرزمینی و کاهش تغذیه از جریانات سطحی دوباره تراز آب زیرزمینی کاهش می یابد. نوسانات سطح آب زیرزمینی در اثر تنش های (تغذیه و تخلیه) وارده بر سامانه آب زیرزمینی صورت می گیرد. بنابراین هر قدر میزان این تنش ها بیشتر باشد دامنه نوسانات نیز بیشتر خواهد بود. در مواردی که میزان تغذیه و تخلیه از سامانه آب زیرزمینی با هم در تعادل نیستند، نتیجه این عدم تعادل در افزایش یا کسری ذخیره آبخوان منعکس می گردد. شناسایی و تعیین میزان نوسانات دراز مدت و کوتاه مدت آب زیرزمینی در طرحهای توسعه و مدیریت منابع ضروری است.

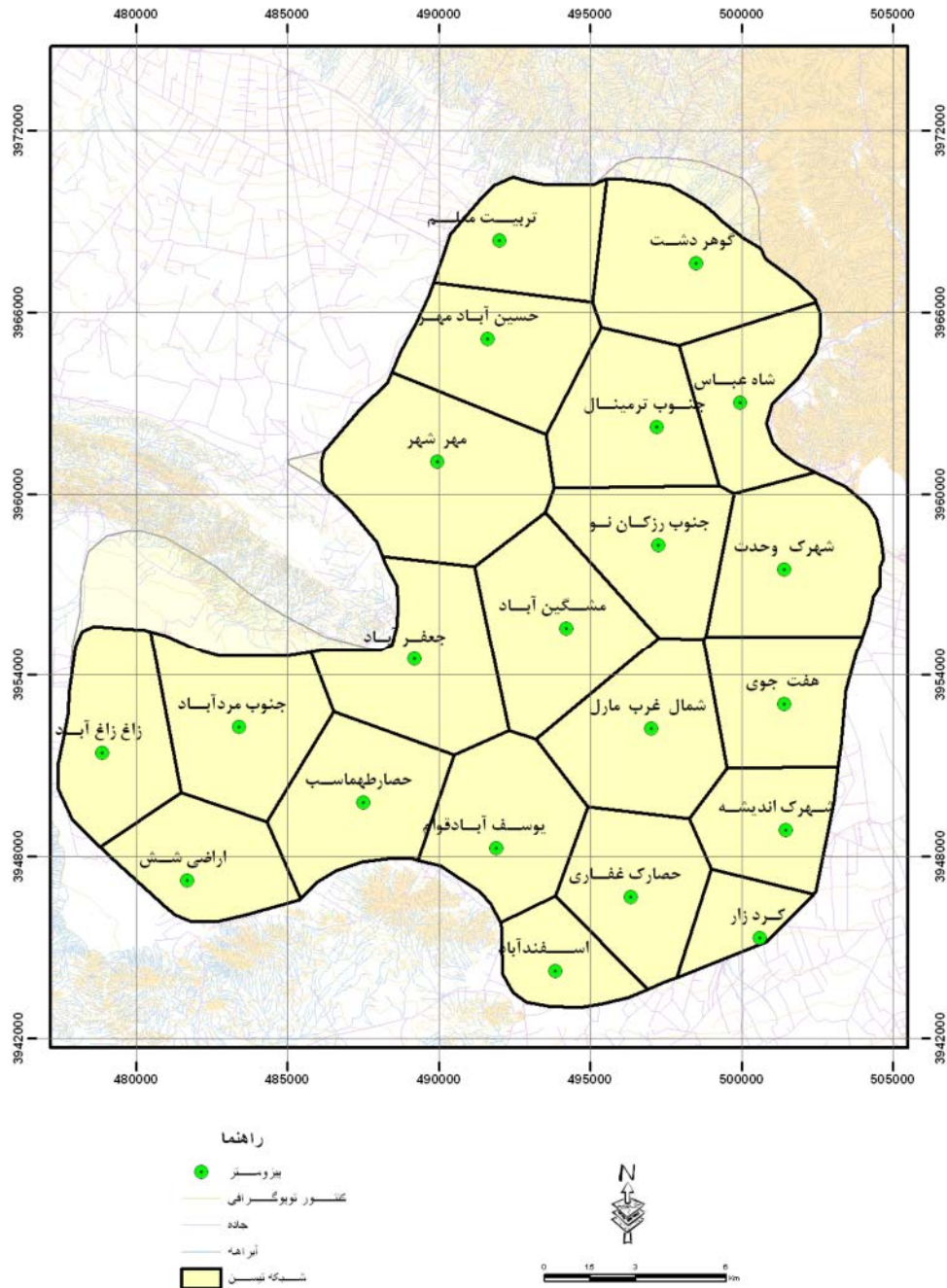


هیدروگراف واحد آبخوان دشت کرج به غیر از چند سال محدود (از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۵) شرایط معمول ذکر شده را نشان نمی دهد و برداشت بیش از توان طبیعی آبخوان باعث شده است شاخه صعودی هیدروگراف در یک سال آبی تقریباً تحلیل رفته و افزایش تغذیه در فصل پاییز و زمستان نتواند کاهش حجم ذخیره آبخوان در فصل های بهار و تابستان را جبران نماید. کاهش تراز آب زیرزمینی گاهی به حدی است که هیدروگراف تبدیل به یک خط مستقیم با شیب به نسبت تند و با روند نزولی شده است. به طور کلی آبخوان دشت کرج از مهر ماه سال ۱۳۶۸ تا شهریور ۱۳۸۳ به طور دائم کاهش تراز آب زیرزمینی و کاهش حجم مخزن آب زیرزمینی را نشان می دهد. آنچه که از هیدروگراف می توان استنباط کرد این است که از مهر ۱۳۶۸ تا مهر ۱۳۷۰ بدلیل کاهش نزولات جوی کاهش ذخیره آب زیرزمینی قابل توجه بوده و آبخوان به طور متوسط در کل سطح دشت ۶ متر افت کرده است. این میزان افت برای دو سال بسیار زیاد می باشد. از مهر ۱۳۷۰ تا مهر ۱۳۷۵ با افزایش بارندگی ها هیدروگراف آبخوان تاحدودی به تعادل رسیده، میزان افت در مجموع حدود ۱ متر می باشد. بعد از سال ۱۳۷۵ کاهش نزولات جوی در سه سال متوالی باعث افت بسیار شدید سطح آب در دشت کرج شده است که از مهر ۱۳۷۵ تا مهر ۱۳۸۱ ادامه داشته است. در این بازه زمانی میزان افت حدود ۱۳ متر می باشد. این وضعیت بسیار نگران کننده است. به نظر می رسد احداث سد امیرکبیر بر روی رودخانه کرج که اصلی ترین منبع تغذیه آبخوان دشت کرج است، وضعیت این دشت را بحرانی کرده است. با توجه به اینکه سد کرج (امیرکبیر) بخش قابل توجهی از آب شرب تهران را تامین می کند، در سالهای خشکسالی رهاسازی آب از سد خیلی کم می شود و آبخوان دشت کرج تنش زیادی را متحمل می گردد. بررسی توزیع مکانی افت آب زیرزمینی این مطلب را تأیید می نماید به طوری که از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۳ در نواحی شهرک اندیشه که درست بر روی مخروط افکنه قرار دارد تراز آب زیرزمینی بیش از ۱۰۰ متر افت کرده است.

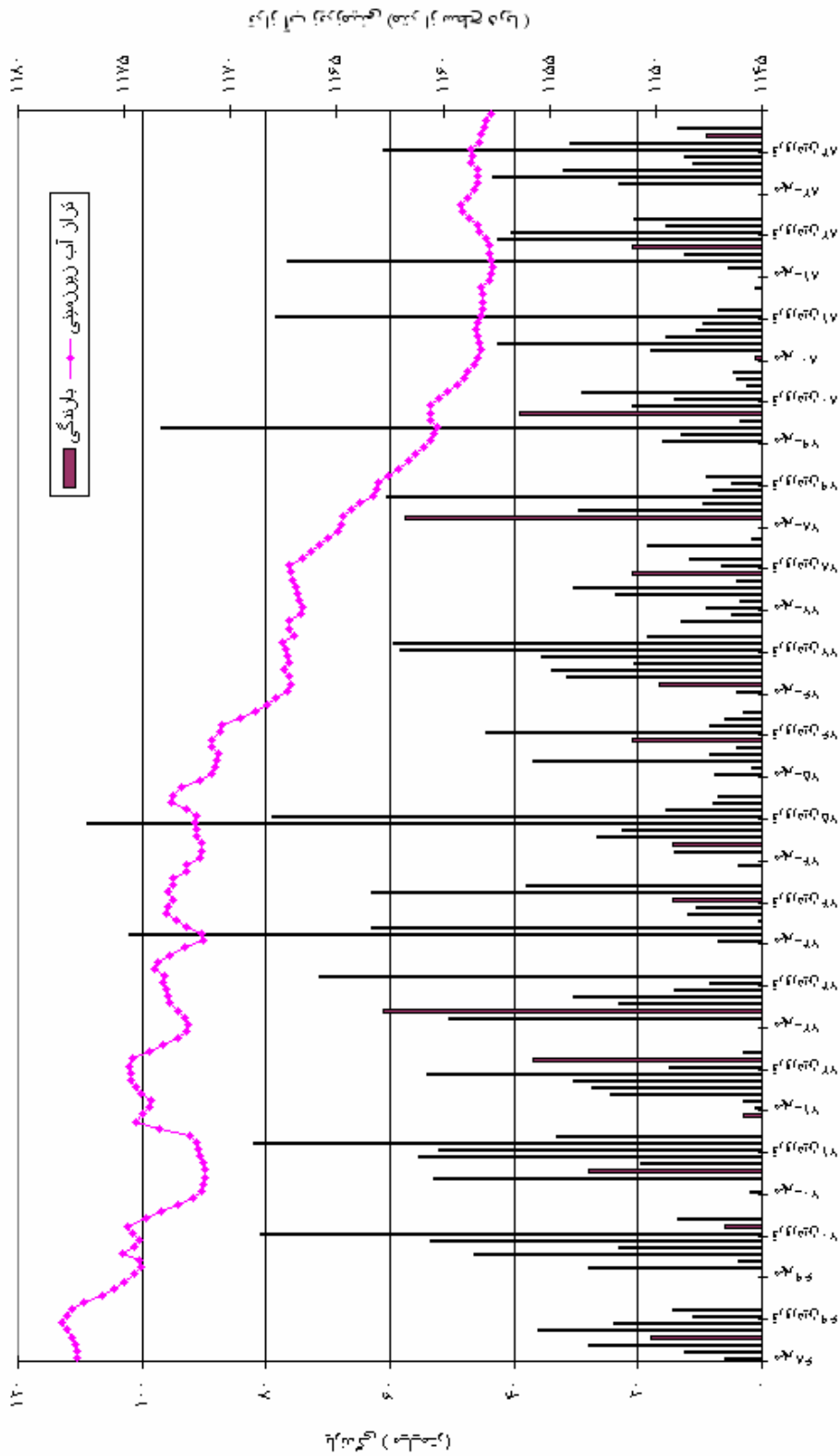
به طور کلی از مهر ماه ۱۳۶۸ تا شهریور ۱۳۸۳ آبخوان دشت کرج به طور متوسط در کل سطح دشت حدود ۱۹/۵ متر افت نشان می دهد. متأسفانه آمار خام پیژومترها قبل از سال ۱۳۶۸ در دسترس



نیست و امکان ترسیم هیدروگراف واحد دشت قبل از سال ۶۸ مقدور نمی باشد. با این وجود از نقشه های موجود برای بررسی نوسانات و تغییرات مکانی نوسانات در سطح دشت استفاده شده است.



شکل ۵-۱۸- نقشه تیسین ترسیم شده برای محدوده دشت کرج



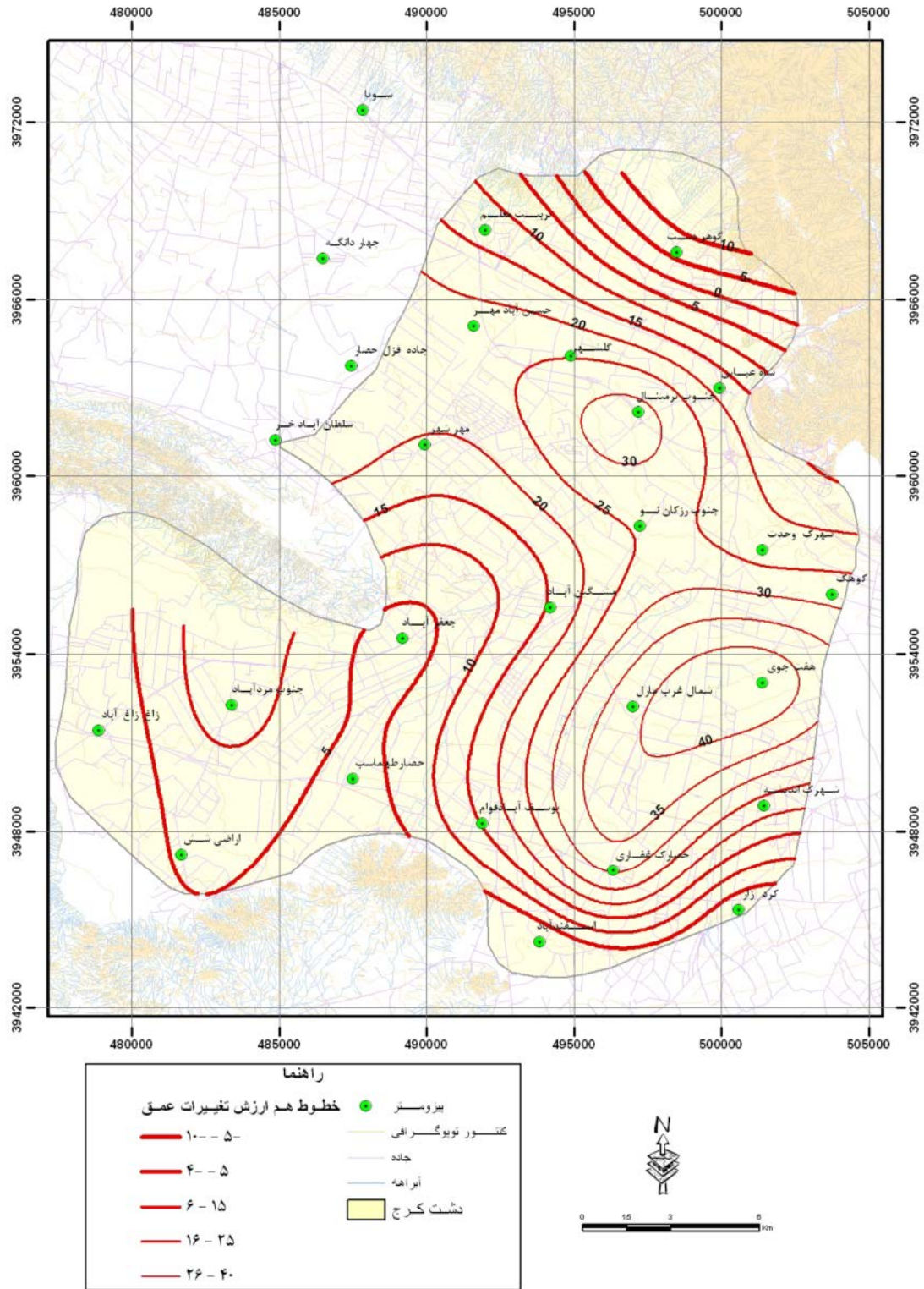
شکل ۵-۱۹- هیدروگراف واحد آبخوان دشت کرج از مهر ۱۳۶۸ تا شهریور ۱۳۸۳



برای بررسی تغییرات مکانی نوسانات سطح آب زیرزمینی از نقشه‌های متوسط تراز آب زیرزمینی یک دوره ده ساله استفاده شده است. بدین ترتیب که نقشه متوسط تراز آب زیرزمینی ۷۳-۱۳۷۲ از نقشه متوسط تراز ۸۳-۱۳۸۲ کسر شده و توزیع مکانی نوسانات برای یک دوره ده ساله بدست آمده است. نقشه تغییرات عمق آب زیرزمینی (شکل ۵-۲۰) نشان می‌دهد که بیشترین تغییرات عمق آب زیرزمینی در حوالی مارلیک، مشگین‌آباد، هفت جوی و شهرک اندیشه اتفاق افتاده است. این تغییرات از ۱۵ تا ۴۵ متر در پیژومترها اندازه‌گیری شده است. در نواحی جنوب غرب دشت (مردآباد، زاغ‌زاغ آباد و اراضی شش) کاهش سطح آب زیرزمینی حدود ۵ تا ۱۰ متر می‌باشد. هم‌چنین در محدوده پیژومتر گوهردشت به دلیل کاهش برداشت از آب زیرزمینی و افزایش پساب مصارف خانگی حدود ۱۰ متر افزایش تراز آب زیرزمینی مشاهده می‌گردد.

جهت بررسی توزیع مکانی نوسانات سطح آب زیرزمینی در دراز مدت، با استفاده از نقشه تراز آب زیرزمینی مهرماه سال ۱۳۵۰ و کسر نمودن آن از تراز آب زیرزمینی شهریور ماه سال ۱۳۸۳ نقشه نوسانات سطح آب زیرزمینی و نحوه تغییرات مکانی آن برای یک دوره ۳۲ ساله تهیه شده است (شکل ۵-۲۱).

الگوی تغییرات در دوره ۳۲ ساله تا حدودی مشابه و همانند نقشه‌های قبلی است. بیشترین کاهش سطح آب زیرزمینی در شرق دشت و نواحی پیژومترهای شاه‌عباس، جنوب ترمینال، شهرک وحدت، مشگین‌آباد، مارلیک، حصارک غفاری و یوسف‌آبادقوام اتفاق افتاده، به طوری که میزان افت تراز آب زیرزمینی بیش از ۱۰۰ متر می‌باشد. در پای ارتفاعات شمالی حدود ۹۰ تا ۱۰۰ متر افت سطح آب قابل مشاهده است. در جنوب غربی دشت نواحی مردآباد و اراضی شش میزان افت ۳۳ ساله حدود ۳۰ تا ۴۰ متر می‌باشد.



شکل ۵-۲۰- نقشه تغییرات عمق آب زیرزمینی در یک دوره ده ساله دشت کرج از سال ۱۳۷۳-۷۳ تا ۱۳۸۲-۸۳



۵-۵- ضرایب هیدرودینامیک

ضرایب نفوذپذیری (K)، ضریب آبگذری (T) و ضریب ذخیره یا آبدهی ویژه (S_y) مشخص کننده خصوصیات هیدرولیکی یک آبخوان می باشند. این ضرایب برای تعیین سرعت حرکت آب در محیط متخلخل و نیز قابلیت آبخوان در انتقال سیال و همچنین چگونگی تغییرات سطح پیزومتری یا ایستابی مورد استفاده قرار می گیرند. پیش بینی درست حرکت آبهای زیرزمینی و میزان ذخیره و یا برداشت آب از یک سفره با برآورد دقیق این ضرایب ها امکان پذیر است.

۵-۵-۱- روشهای تعیین ضرایب هیدرودینامیکی

بهترین و دقیقترین روش برای تعیین ضریب های هیدرودینامیکی یک آبخوان، آزمونهای پمپاژ در شرایط جریان پایدار و ناپایدار و اندازه گیری افت ایجاد شده در پیزومترهای واقع در اطراف چاه پمپاژ است. اما بعلت هزینه های بالای حفر پیزومتر و نیز هزینه های بالای خود آزمون پمپاژ و نیز بخاطر پراکندگی کم چاههای پمپاژ در کل منطقه، استفاده از این روشها به تنهایی برای تعیین ضریب های هیدرودینامیکی همیشه امکان پذیر نمی باشد. بهمین جهت از روشهای غیرمستقیم بصورت مکمل روشهای پمپاژ استفاده بعمل می آید. اگرچه دقت روشهای غیرمستقیم نسبت به روش مستقیم آزمون پمپاژ کمتر است، اما بدلیل هزینه کمتر و تنوع زیاد، از این روشها نیز استفاده می شود.

۵-۵-۲- ضریب های هیدرودینامیکی دشت کرج

برای تعیین ضریب های هیدرودینامیک دشت کرج، در سالهای مختلف تعداد ۱۳ حلقه چاه اکتشافی و بهره برداری مورد آزمون پمپاژ قرار گرفته است. نتایج حاصل از آن قابل دسترسی است، لیکن داده های خام آزمایشات پمپاژ موجود نمی باشد. نتایج آزمایش پمپاژ چاههای اکتشافی و بهره برداری در



جدول ۵-۲ ارائه شده است. توزیع نقاط آزمون پمپاژ بسیار نامناسب بوده و نتایج این تعداد آزمایش پمپاژ برای تهیه نقشه قابلیت انتقال ناکافی است و نمی‌توان ضرایب هیدرودینامیک را برای کل دشت تعمیم داد. علاوه بر این، اصول آزمایش پمپاژ در برخی از این چاهها رعایت نشده است. بنابراین برای تهیه نقشه قابلیت انتقال آبخوان و ضرایب هیدرودینامیک آبخوان حفر تعدادی چاه اکتشافی و انجام آزمون پمپاژ لازم و ضروری است. در این گزارش از نقشه قابلیت انتقال تهیه شده توسط مهندسين مشاور ری آب در طرح تامین آب کرج استفاده شده است.

بر اساس نقشه قابلیت انتقال آب زیرزمینی (شکل ۵-۲۲)، در ابتدای مخروط افکنه رودخانه کرج و دامنه‌های شمالی، بدلیل کم بودن ضخامت لایه اشباع، قابلیت انتقال پایین است. در حوالی ترمینال کرج قابلیت انتقال حدود ۲۵۰۰ متر مربع در روز است. با توجه به بررسی‌های اکتشافی و زمین‌آب‌شناسی به نظر می‌رسد بیشترین قابلیت انتقال در نواحی شهرک اندیشه، مارلیک و مشگین‌آباد در حدود ۴۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر مربع در روز باشد. در جنوب غربی دشت قابلیت انتقال حدود ۴۰۰ متر مربع در روز می‌باشد که به سمت رودخانه شور کاهش می‌یابد.

۵-۵-۳- ضریب ذخیره

ضریب ذخیره دشت به طور معمول از طریق آزمایشات پمپاژ بدست می‌آید و برای این منظور باید افت آب زیرزمینی در پیژومتر یا پیژومترهای پیرامون چاه پمپاژ اندازه‌گیری شود و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. متأسفانه آمار و اطلاعات به اندازه‌ای نیست که بتوان نقشه ضریب ذخیره آبخوان را تهیه کرد. با بررسی‌های بیلان آب زیرزمینی و مرور مطالعات اکتشافی ضریب ذخیره دشت حدود ۵ درصد تخمین زده می‌شود.



جدول ۵-۲- مشخصات چاههای پمپاژ شده در دشت کرج

| ردیف | شماره شبکه | موقعیت | قابلیت انتقال افت | قابلیت انتقال جبران | دبی m ³ /h |
|------|------------|------------|-------------------|---------------------|-----------------------|
| ۱ | 25L5D | ایفر بلاغ | ۱۷۰۶/۰۰ | ۲۱۵/۰۰ | ۹۹/۷۵ |
| ۲ | 27K4S | کردان | ۷۱ | ۳۸/۰ | ۱۷/۷ |
| ۳ | 28L11S | کردان | ۱۷۱/۰ | ۱۲۸/۰ | ۴۳/۷۶ |
| ۴ | 28L6S | کردان | ۴۸/۷۸ | ۷۲/۴۵ | ۸/۵ |
| ۵ | 28L7D | کردان | ۶۷۸/۰ | - | ۳۲۴/۰ |
| ۶ | 25M5D | سلطان آباد | ۵۲۰ | ۵۹۷/۰ | ۸۲/۸ |
| ۷ | 25M6D | سلطان آباد | ۱۳۹ | ۲۲۵/۰ | ۵۷ |
| ۸ | 25M2S | قاسم آباد | ۱۶۰ | - | ۶۳/۲ |
| ۹ | 27M10D | محمد آباد | ۳۷۷۱ | ۱۵۸۰۰ | ۱۸۰/۰ |
| ۱۰ | 28M1D | کردان | ۱۱۷۳ | ۳۷۶۲ | ۸۰/۰ |
| ۱۱ | 31N2S | کرج | ۳۷۰ | ۳۹۰ | ۱۹/۵ |
| ۱۲ | 30N9S | گلشهر | ۴۹۵ | ۳۴۰ | ۸۹/۰ |
| ۱۳ | 29M32D | گلشهر | ۲۷۴۵ | ۶۱۰۰ | ۹۳/۶ |
| ۱۴ | 32O19S | قلعه سالار | ۳۳۴ | - | ۳۷/۰۸ |
| ۱۵ | 29O52S | ولد آباد | ۹۶ | ۶۰ | ۳۰/. |
| ۱۶ | 33S5D | قاسم آباد | - | ۱۶۶ | ۱۶۲ |
| ۱۷ | 32S15D | درازه | - | ۱۵۰۰ | ۲۵۹ |
| ۱۸ | 33T17D | آدران | - | ۳۳۰ | ۲۹۱ |
| ۱۹ | 36T21D | قلعه میر | ۳۲۵ | ۳۶۷ | ۱۲۱ |
| ۲۰ | 34P4D | چیتگر | ۱۰۱ | ۶۷۴ | ۷۱/۴ |
| ۲۱ | 30N37D | استاندارد | ۱۳۴۳ | ۱۳۸۶۹ | ۱۴۵ |
| ۲۲ | 29P1D | عباس آباد | ۶۹۶ | ۱۳۲۹ | ۱۴۸ |
| ۲۳ | 25L17S | قاسم آباد | ۴۴۰ | ۲۶۹ | ۶۵/۶۸ |



ادامه جدول ۵-۲

| ردیف | شماره شبکه | موقعیت | قابلیت انتقال جبران | قابلیت انتقال جبران | دبی m ³ /h |
|------|------------|--------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| ۲۴ | 28M11D | کمال آباد | ۷۳۰ | ۵۱۵ | ۱۹۳/۳ |
| ۲۵ | 30M2D | صمصامیه | ۵۷ | ۶۲ | ۱۱۸/۴ |
| ۲۶ | 32Q10D | بهاء | ۸۸۰ | ۲۵۵۰ | ۱۰ |
| ۲۷ | 30N22D | اصلاح بذر | ۱۹۳ | ۱۴۶ | ۱۶۰ |
| ۲۸ | 31P3D | نیروگاه برق | ۴۱۰ | - | ۱۸۶ |
| ۲۹ | 28O15D | شاهدشت | ۴۷۱ | ۴۷۱ | ۱۷۱/۳۵ |
| ۳۰ | 33P2D | قلعه حسن خان | ۵۴۲۰ | - | ۳۰۳/۱۹۲ |
| ۳۱ | 34P3S | چیتگر | ۳۸ | - | ۲۲/۵ |
| ۳۲ | 28P14D | امین آباد | - | - | ۱۶۲/۰ |
| ۳۳ | 30P23D | ملارد | ۱۷۳۰ | ۳۲۳۲ | ۱۸/۰ |
| ۳۴ | 30Q27D | ملارد | ۴۴۰۰ | - | ۲۵۰ |
| ۳۵ | 31Q7D7D | علیشاه عوض | ۱۴۹۷ | - | ۱۶۰ |
| ۳۶ | 32R27D | کهنر | ۱۳۸۹ | ۱۳۴۱ | ۲۵۹ |
| ۳۷ | 33Q8D | بابا سلمان | ۳۰۰۰ | ۲۶۵۰ | ۳۸۵ |
| ۳۸ | 33Q7D | بابا سلمان | - | ۲۸۶۳ | ۳۷۷/۴ |
| ۳۹ | 33R20D | خادم آباد | ۲۸۰ | ۳۱۰ | ۵۲۲ |
| ۴۰ | 34Q9D | سعید آباد | ۶۴۷ | ۹۰۷ | ۲۶۸/۲ |
| ۴۱ | 30R26D | بکه | ۲۹۰ | ۶۵۰ | ۲۸۲ |
| ۴۲ | 31R17D | | ۷۰۲ | ۸۵۷ | ۲۳۰ |
| ۴۳ | 33R11D | اسکمان | ۵۶۲ | - | ۷۰ |
| ۴۴ | 31S23D | ینکچه | | ۲۸۶ | ۱۳۶/۸ |
| ۴۵ | 31O24D | جاده تهران | ۹۷۶ | | ۲۲۲ |



۵-۶- بهره برداری از آبهای زیرزمینی

بهره برداری از آب زیرزمینی دشت کرج توسط چاه های عمیق از سال ۱۳۲۰ در دشت کرج گسترش یافته است. در ادامه به بررسی چاههای بهره برداری دشت کرج پرداخته می شود..

۵-۶-۱- چاهها

در محدوده دشت کرج ۴۰۹۶ حلقه چاه شناسائی و آماربرداری گردیده است که از این تعداد ۱۹۳۲ حلقه به دلایل مختلف غیر فعال می باشند. موقعیت چاههای بهره برداری در شکل ۵-۲۳ ارائه شده است. آمار و اطلاعاتی که در ادامه گزارش ارائه می گردد فقط شامل چاههای فعال بوده و از بررسی چاههای غیرفعال صرف نظر شده است. عمق چاههای بهره برداری از ۳ متر تا بیش از ۱۵۰ متغیر است. شکل ۵-۲۴ رده های مختلف عمق آب زیرزمینی و فراوانی آنها را نشان می دهد. چاههای با عمق ۲۰ تا ۳۰ متر، ۱۵ تا ۲۰ متر و ۱۰۰ تا ۱۵۰ متر به ترتیب بیشترین فراوانی را دارند. نحوه توزیع چاههای عمیق و نیمه عمیق و کم عمق در شکل ۵-۲۵ در سطح دشت ارائه شده است. براساس نقشه رده بندی عمق چاههای بهره برداری می توان گفت که در نیمه شرقی دشت و شمال اتوبان تهران- قزوین، تمامی چاهها بیش از ۵۰ متر عمق دارند و بیش از ۸۰ درصد چاهها بیش از ۱۰۰ متر عمق دارند. بیشترین تمرکز چاههای کم عمق در جنوب غرب منطقه است که عمق آب زیرزمینی در آن مناطق کم است. چاههای کم عمق علاوه بر منطقه جنوب غربی در حوالی مهرشهر نیز گسترش دارند. عمق چاهها در نواحی مرکزی دشت به طور عمده بین ۵۰ تا ۱۰۰ متر می باشد.

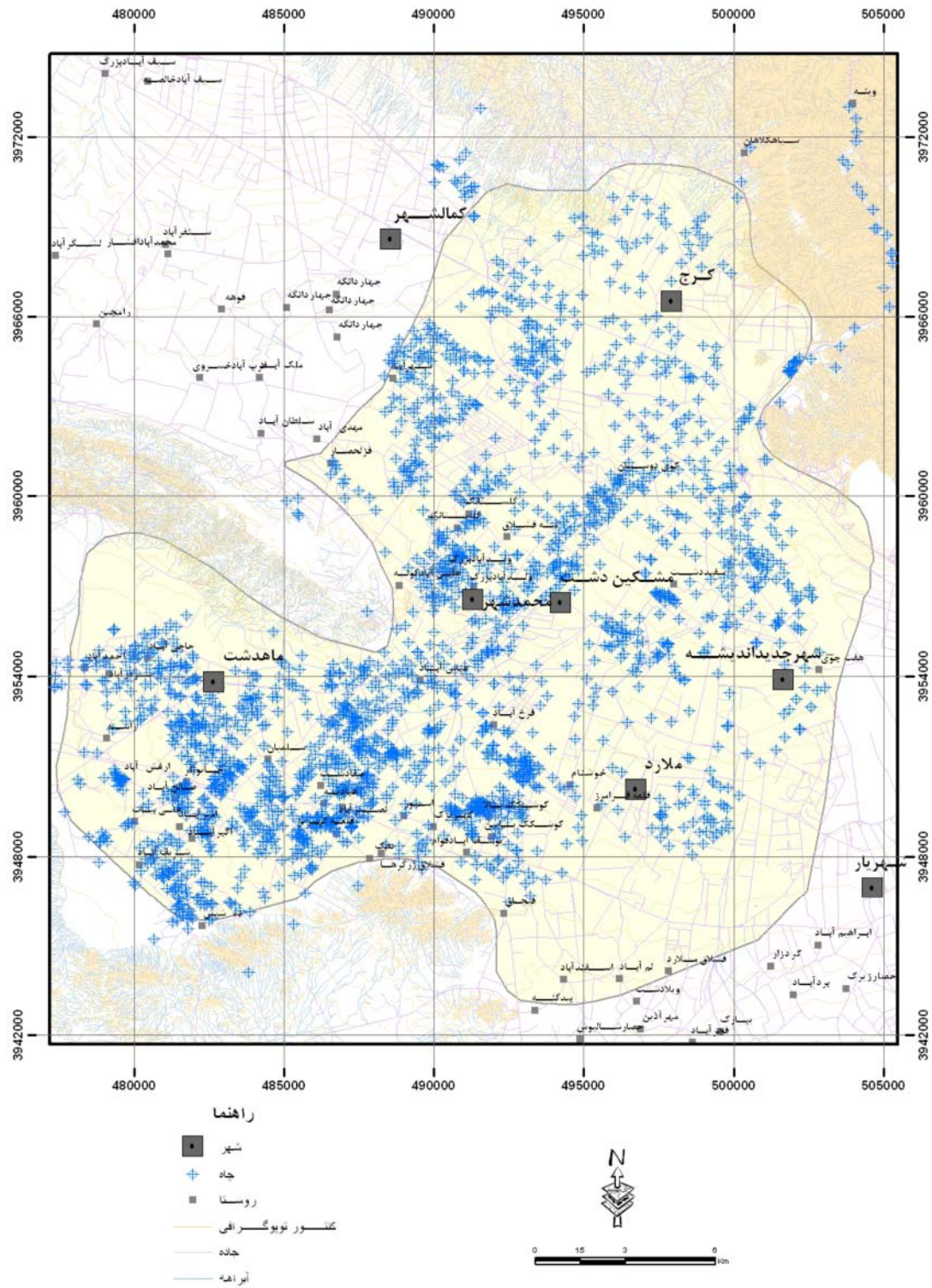
شکل ۵-۲۶ رده بندی دبی چاههای بهره برداری را در سطح دشت نشان می دهد. با توجه به شکل فوق ملاحظه می گردد که دبی های زیاد بیشتر مربوط به چاههای عمیق است و چاههای با دبی زیادتر در نواحی شرقی و شمالی دشت حفر شده اند. نحوه تغییرات میزان تخلیه چاههای دشت کرج تا



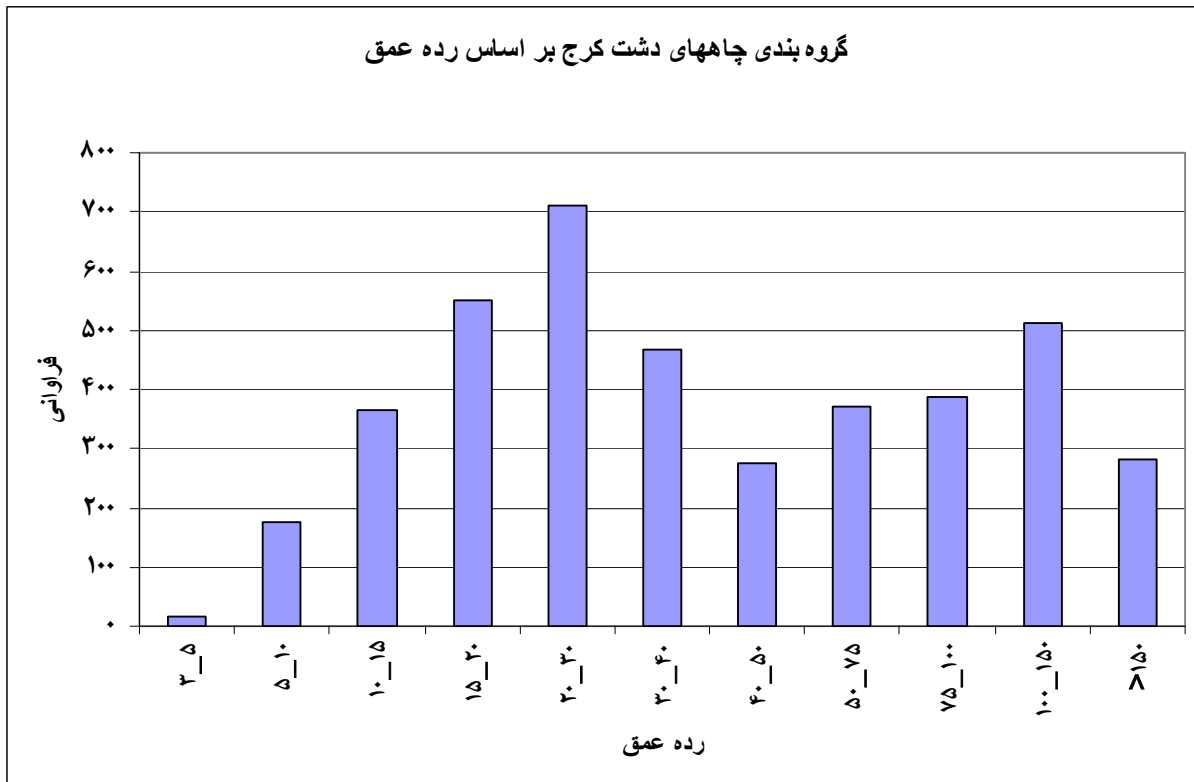
حدودی مشابه با تغییرات دبی چاهها است. بدین ترتیب که چاههای با تخلیه سالیانه زیاد در نیمه شرقی و بخشهای شمالی دشت واقع شده اند (شکل ۵-۲۷). بیشترین کاهش سطح آب زیرزمینی آبخوان دشت کرج از سال ۱۳۵۰ تا کنون، در نیمه شرقی و بخشهای شمالی دشت اتفاق افتاده است، جایی که چاههای عمیق با دبی بالا حفاری شده اند. کمترین نوسانات و کاهش سطح آب زیرزمینی مربوط به مناطقی است که چاهها کم عمق هستند و آبخوان چند لایه وجود دارد.

هیدروگراف واحد آبخوان دشت کرج از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۳ حدود ۱۹/۵ متر افت نشان می دهد. نقشه نوسانات عمق آب زیرزمینی نیز که در مباحث قبلی ارائه شده است کاهش سطح آب را بیش از ۹۰ متر در حوالی مارلیک و شهرک اندیشه نشان می دهد. چون کاهش حجم ذخیره آبخوان و افت سطح آب زیرزمینی در اثر برداشت بیش از حد توان طبیعی آبخوان توسط چاهها صورت گرفته است، بنابراین بررسی تعداد چاههای حفر شده در سالهای مختلف می تواند مفید باشد. شکل ۵-۲۸ نمودار تعداد چاههای حفر شده در سالهای مختلف را نشان می دهد. از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۶۰ مجوزهای حفاری زیادی صادر شده است و بیشترین حفاری در سال ۱۳۷۰ و بعد از آن در سال ۱۳۶۰ انجام شده است. شکل ۵-۲۹ نمودار تجمعی چاههای حفر شده دشت را نشان می دهد.

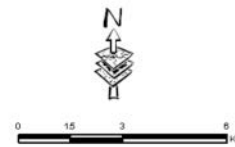
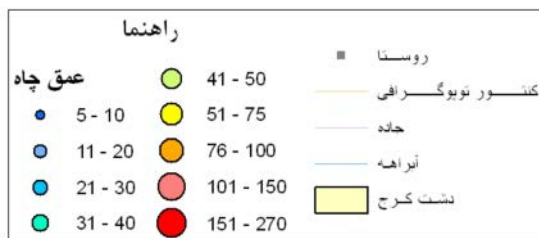
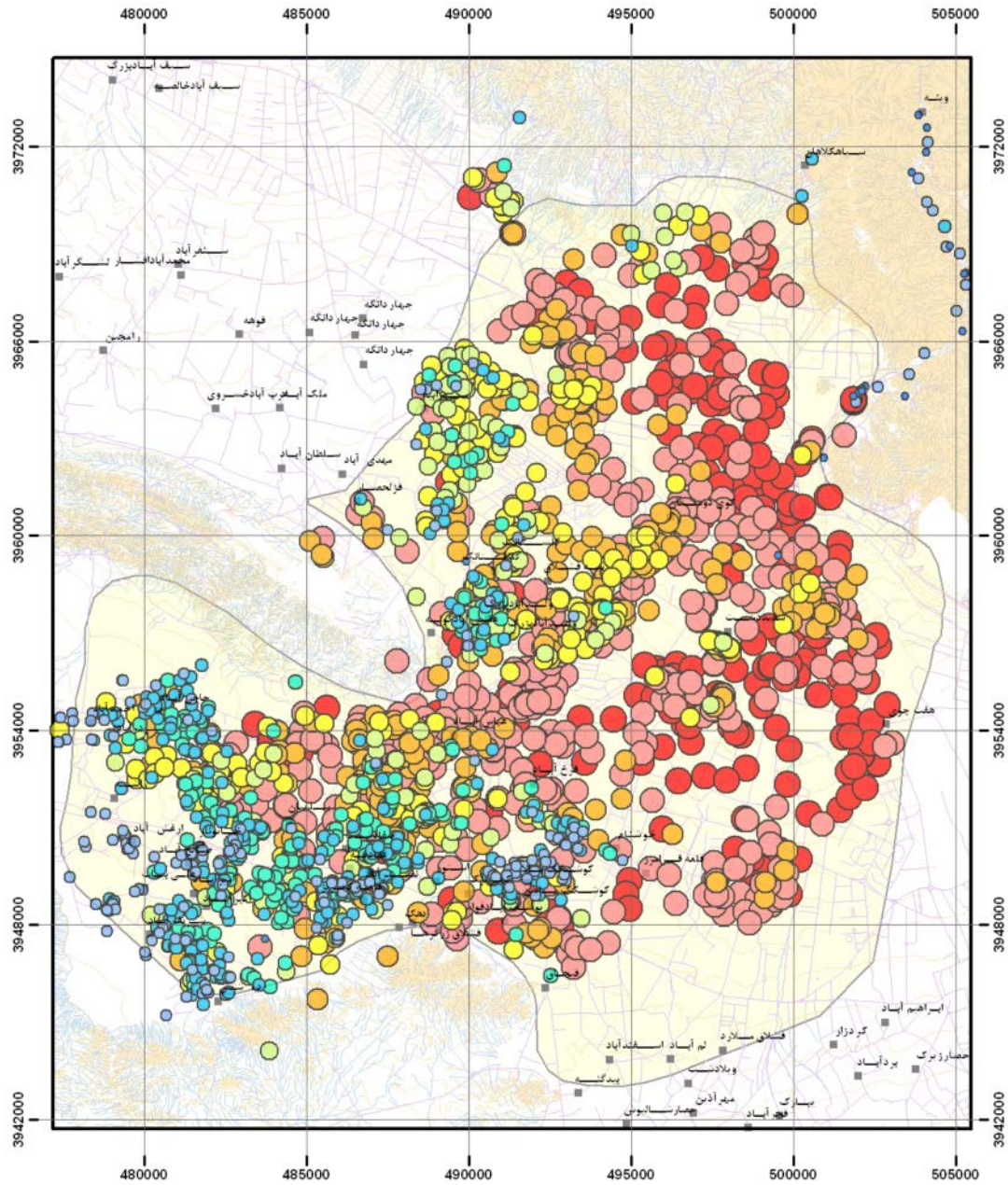
در مجموع کل برداشت آب زیرزمینی توسط چاههای بهره برداری در دشت کرج، ۴۰۸/۳ میلیون متر مکعب می باشد که از این مقدار حدود ۱۹۵ میلیون متر مکعب برای شرب و بهداشت، ۱۵/۳ میلیون متر مکعب برای صنعت، حدود ۱۴۷/۵ میلیون متر مکعب برای کشاورزی، ۲۵/۵ میلیون متر مکعب برای شرب و کشاورزی، ۵/۶ برای شرب و صنعت، ۱۸/۶ میلیون متر مکعب برای صنعت، کشاورزی و مرغداری مصرف می شود و ۰/۸ میلیون متر مکعب برای مصارف نامشخص است.



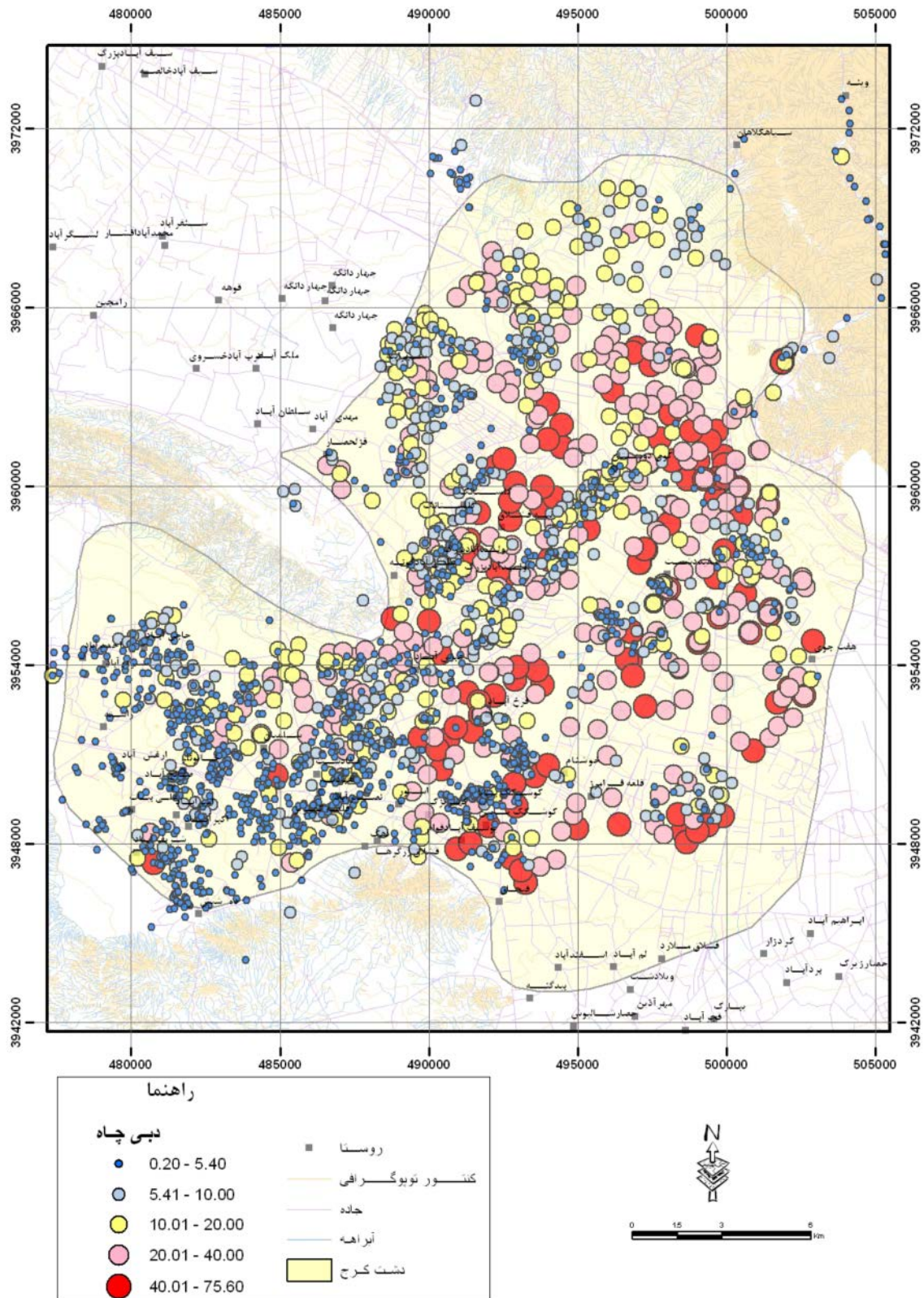
شکل ۵-۲۳- نقشه موقعیت چاههای بهره برداری دشت کرج



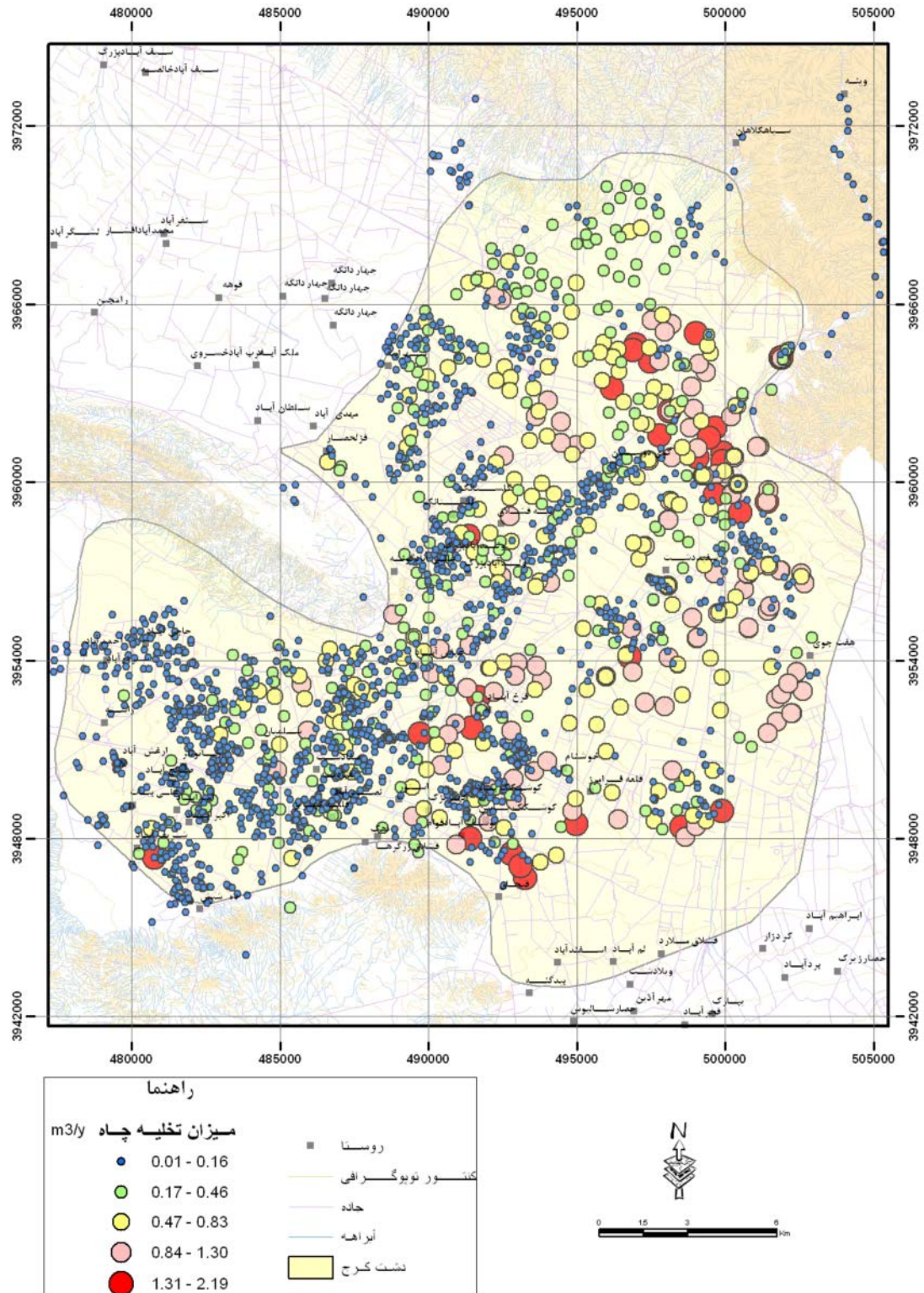
شکل ۵-۲۴ - طبقه بندی عمق چاه های بهره برداری و فراوانی آنها در دشت کرج



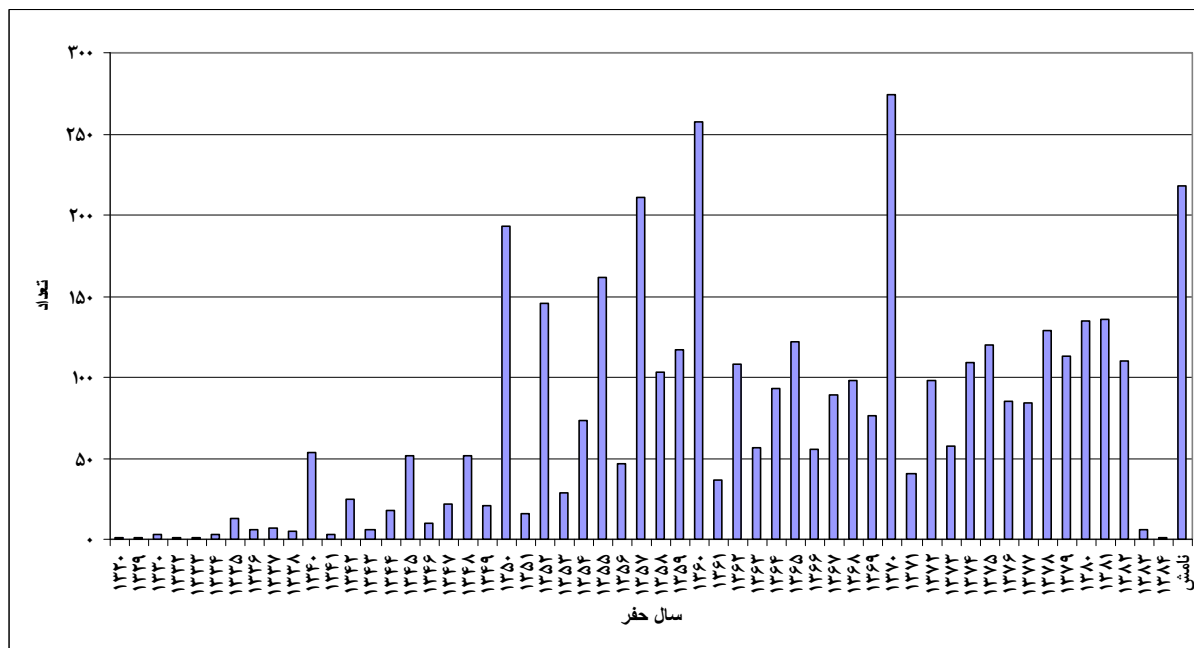
شکل ۵-۲۵- نقشه طبقه بندی عمق چاههای بهره برداری دشت کرج بر حسب متر



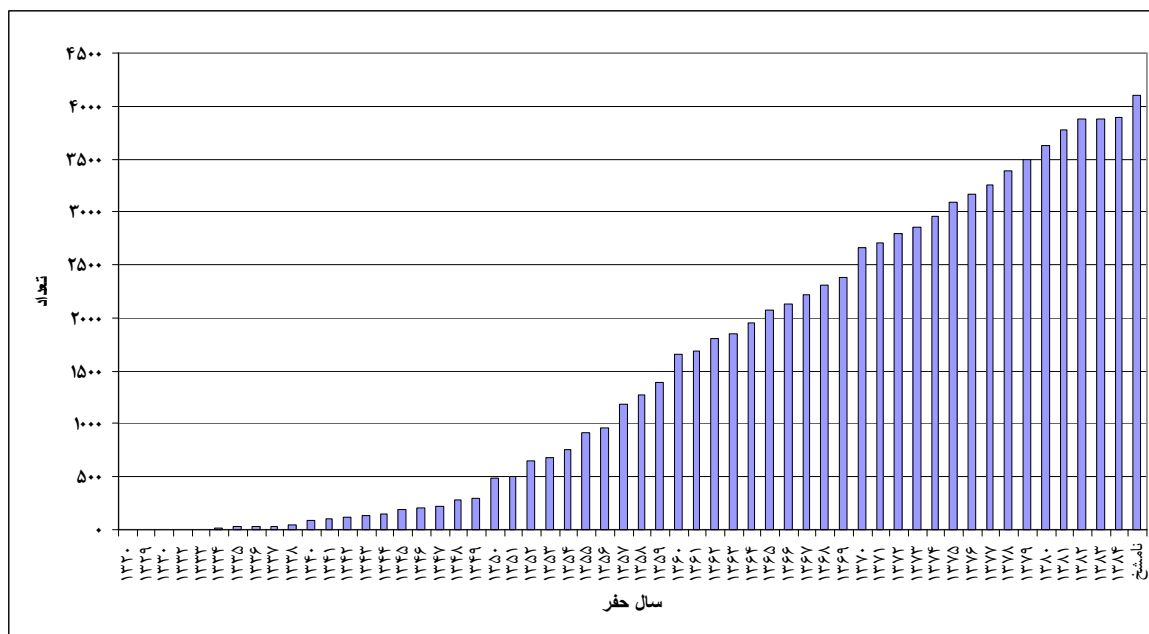
شکل ۵-۲۶- نقشه طبقه بندی دبی چاههای بهره برداری دشت کرج برحسب لیتر در ثانیه



شکل ۵-۲۷- نقشه طبقه بندی میزان تخلیه چاه‌های بهره برداری دشت کرج بر حسب میلیون مترمکعب در سال



شکل ۵-۲۸- نمودار سالانه تعداد چاههای حفر شده از سال ۱۳۲۰ تا ۱۳۸۴

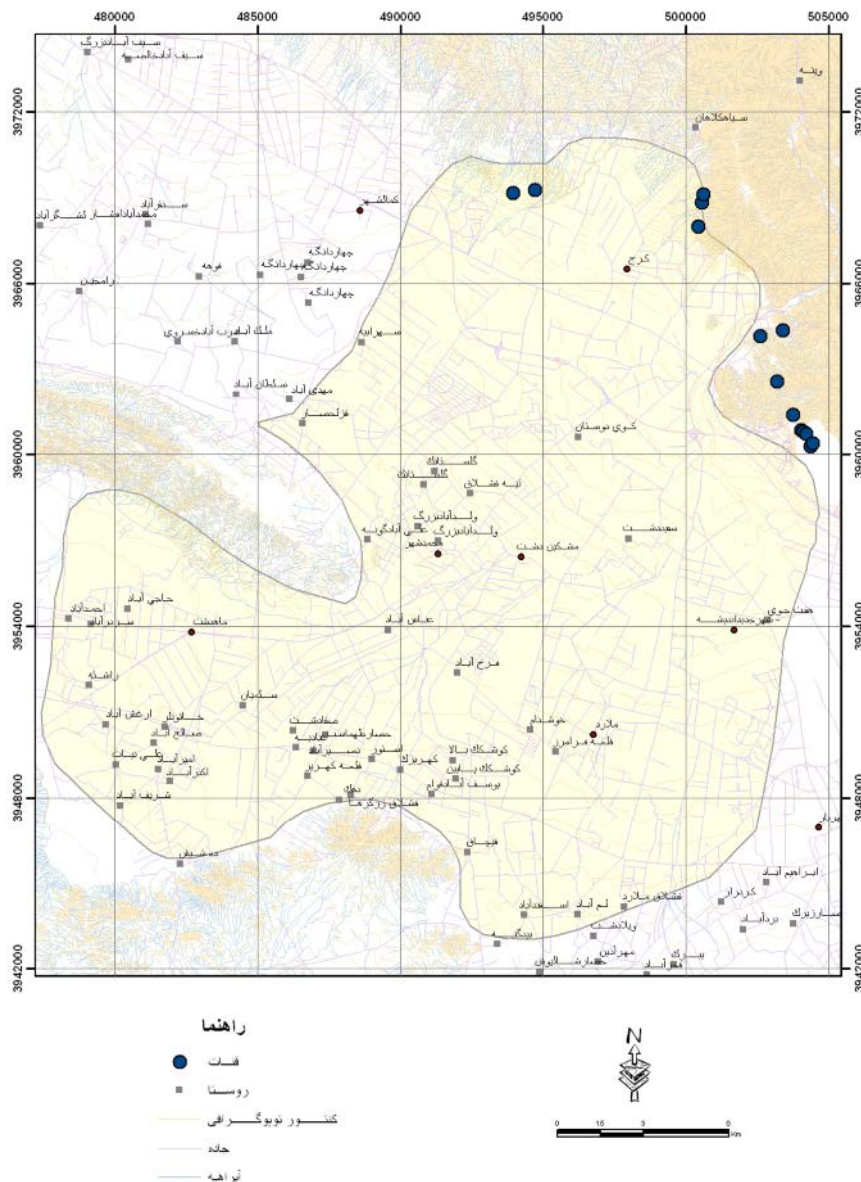


شکل ۵-۲۹- نمودار تجمعی چاههای حفر شده از سال ۱۳۲۰ تا ۱۳۸۴



۵-۶-۲- قنات

در محدوده دشت کرج (بر اساس تقسیم بندی وزارت نیرو) ۱۴ رشته قنات آماربرداری شده است که حدود ۱/۲ میلیون متر مکعب آب زیرزمینی را تخلیه می کنند. مشخصات قنات های محدوده کرج در جدول ۵-۳ و موقعیت مظهر آنها در شکل ۵-۳۰ ارائه شده است.



شکل ۵-۳۰- موقعیت مظهر قنات موجود در دشت کرج



جدول ۵-۳- مشخصات قنوات موجود در محدوده کرج

| ردیف | UTMx | UTMy | آبادی | دبی (لیتر بر ثانیه) | نخلیه سالانه M^3 | مصرف |
|------|--------|---------|-------------------|---------------------|--------------------|---------------|
| 1 | 494102 | 3970329 | چنارک | 1.50 | 47304.00 | شرب - کشاورزی |
| 2 | 494873 | 3969273 | اراضی بالای بنیاد | 2.00 | 63072.00 | شرب |
| 3 | 502661 | 3964233 | روستای وسیه | 3.00 | 94608.00 | کشاورزی |
| 4 | 503202 | 3962547 | روستای حصار | 1.50 | 47304.00 | |
| 5 | 503591 | 3964306 | روستای سرچوب | 5.00 | 157680.00 | کشاورزی |
| 6 | 503949 | 3961393 | روستای کلاک بالا | 4.00 | 126144.00 | کشاورزی |
| 7 | 504034 | 3960861 | روستای کلاک بالا | 5.00 | 157680.00 | شرب - کشاورزی |
| 8 | 504100 | 3960800 | روستای کلاک | 2.50 | 78840.00 | کشاورزی |
| 9 | 504213 | 3960735 | روستای کلاک | 0.80 | 25228.80 | کشاورزی |
| 10 | 504417 | 3960282 | روستای کلاک | 3.00 | 94608.00 | کشاورزی |
| 11 | 504447 | 3960424 | روستای کلاک بالا | 4.00 | 126144.00 | کشاورزی |
| 12 | 500346 | 3967975 | حسن اباد | 0.70 | 22075.20 | شرب |
| 13 | 500617 | 3968832 | حسن اباد | 4.00 | 126144.00 | کشاورزی |
| 14 | 500725 | 3969230 | حسن اباد | 2.50 | 78840.00 | کشاورزی |



۶- بیان آبی محدوده مطالعاتی کرج

مقدمه

محدودیت منابع آب کشور و لزوم تأمین نیازهای آبی افزایش دقت در حفاظت و بهره‌برداری بهینه از آن را طلب می‌کند؛ دستیابی به این مهم نیز جز با تهیه بیان دقیق منابع آب و ارزیابی پتانسیل آن امکان‌پذیر نمی‌باشد.

مشخص کردن اجزاء بیان آب در بررسی فرایندهای غالب آب شناختی که در یک حوضه اتفاق می‌افتد، اهمیت فراوانی دارد. همچنین تصمیم‌گیری‌های مدیران محلی آب در مدیریت منابع محدود آب بر اساس نتایج این مطالعات پایه و کاربردی انجام می‌پذیرد. از اینرو لازم است که کلیه اجزای بیان با دقت بالایی محاسبه گردد. یکی از عوامل بسیار مهم در دقت بیان، آمار و اطلاعات استفاده شده در محاسبه و برآورد اجزای بیان می‌باشد، همچنین در نظر گرفتن کلیه عوامل مؤثر در عاملهای ورودی و خروجی حوضه و یا به عبارت دیگر ایجاد شرایطی مشابه با دنیای واقعی، نقش مهمی در بالابردن دقت نتایج دارد.

جهت ارزیابی بیان منابع آب زیرزمینی لازم است تا هر گونه تغذیه از هر منشاء و مبدأ به علاوه جریان ورودی زیرزمینی و از طرف دیگر هر گونه تخلیه‌ای نظیر بهره‌برداری از منابع آب، تخلیه طبیعی توسط چشمه‌ها، زهکشی و تبخیر و بالاخره تغییرات حجم مخزن سفره آب زیرزمینی در زمان مشخص و در محدوده معین (محدوده بیان) مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. در این فصل بیان هیدروکلیماتولوژی و بیان آب زیرزمینی محدوده مطالعاتی کرج بر اساس آمار و اطلاعات موجود مورد بررسی قرار می‌گیرد.



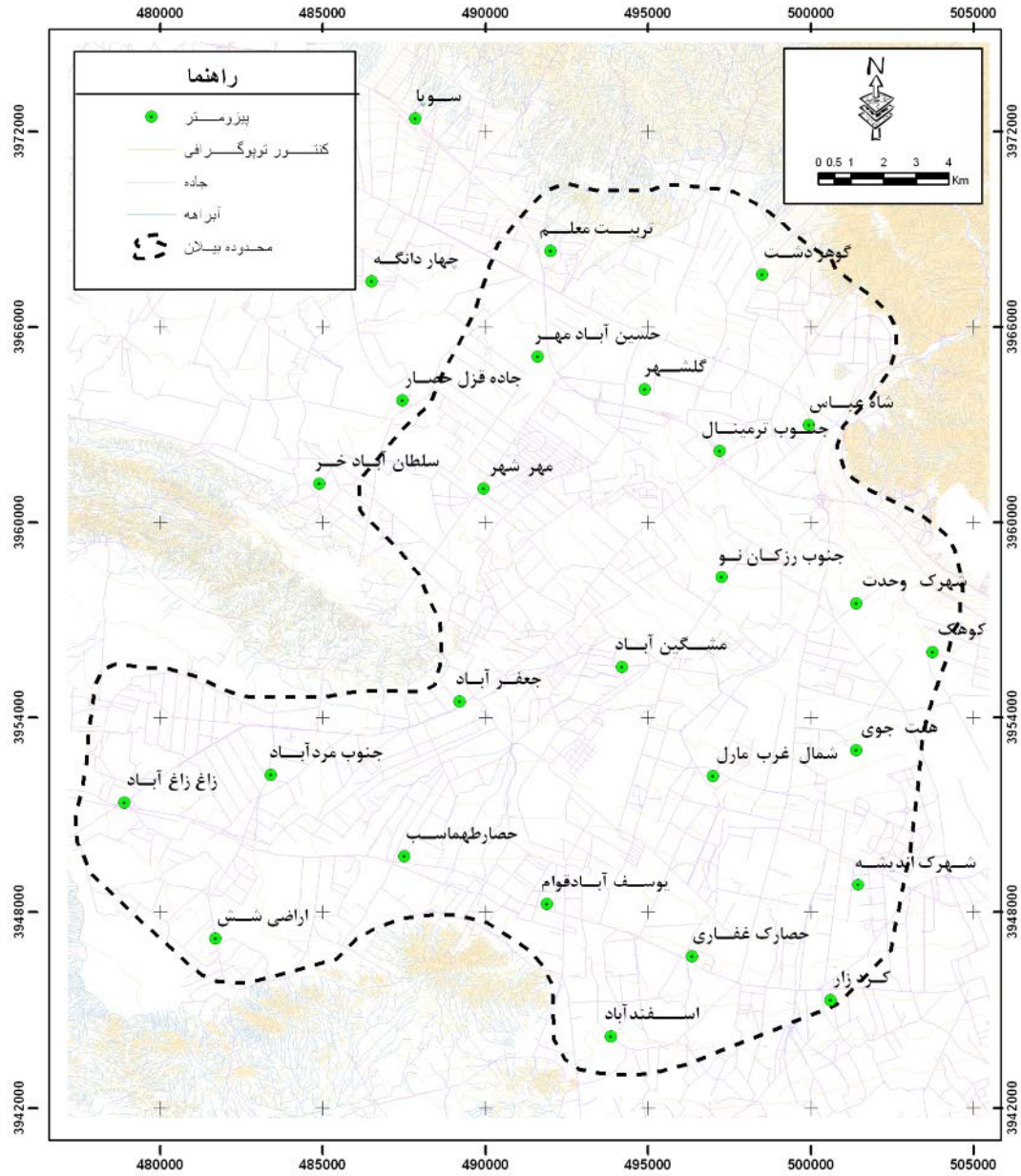
۱-۶- محدوده بیلان

به یک واحد هیدرولوژیکی که اطلاعات پایه برای آن جمع‌آوری و معادله بیلان برای آن برقرار می‌شود، محدوده بیلان می‌گویند. این واحد می‌تواند یک حوضه آبریز بزرگ، یک دشت و ارتفاعات مشرف به آن و یا فقط محدوده آبخوان زیرزمینی باشد.

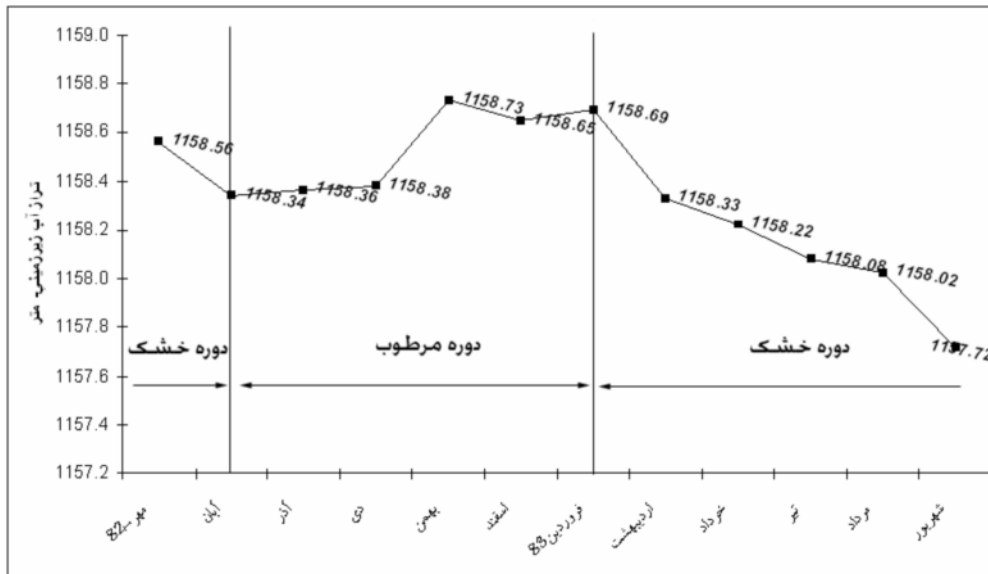
در تهیه بیلان آب زیرزمینی و محاسبه عوامل مختلف آن در محدوده مطالعاتی کرج مساحتی در حدود ۴۴۱/۵ کیلومتر مربع مورد توجه واقع شده است. محدوده بیلان آب زیرزمینی با توجه به آمار و اطلاعات موجود از دشت و نحوه توزیع پیژومترها و چاه‌های بهره‌برداری انتخاب شده است. در شکل ۱-۶ محدوده مطالعاتی، حدود دشت، ارتفاعات و محدوده بیلان آب زیرزمینی مشخص شده است.

۲-۶- دوره بیلان

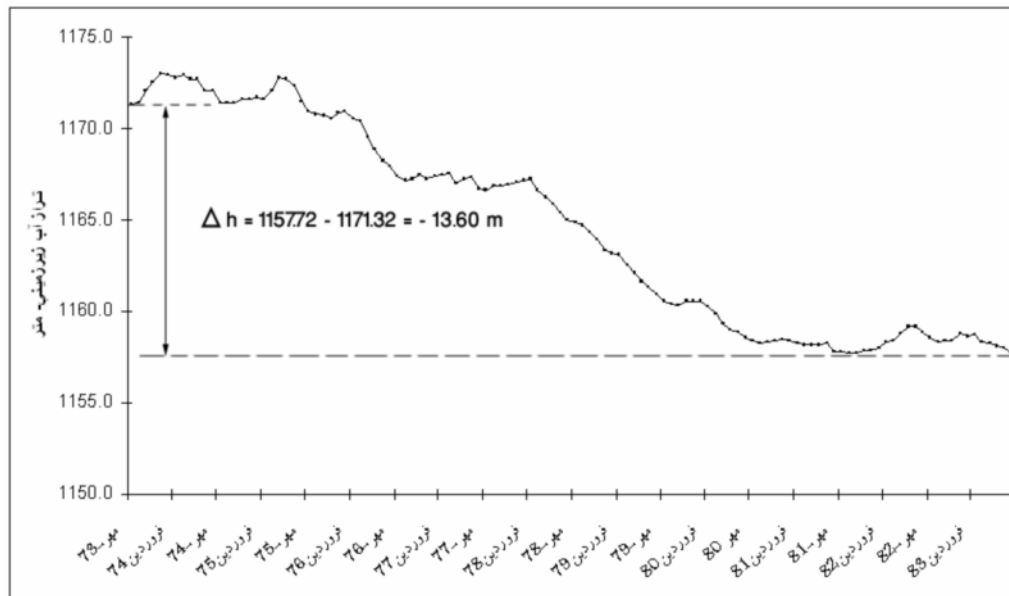
فاصله زمانی که کلیه مؤلفه‌های بیلان مورد ارزیابی قرار می‌گیرند، دوره بیلان نامیده می‌شود. دوره بیلان برای محدوده مطالعاتی کرج با توجه به آمار و اطلاعات موجود از پیژومترها در سال آبی ۸۳-۸۲ برای دو فصل مرطوب و خشک و دوره ۱۰ ساله ۷۴-۱۳۷۳ تا ۸۳-۱۳۸۲ (شکل ۲-۶) انتخاب شده است.



شکل ۶-۱- محدوده بیلان آب زیرزمینی کرج



الف - دوره خشک و مرطوب بیلان بر اساس هیدروگراف واحد سال آبی ۸۳-۱۳۸۲



ب - دروره بیلان ۷۴-۱۳۷۳ تا ۸۳-۱۳۸۲ بر اساس هیدروگراف واحد ۱۰ ساله

شکل ۶-۲ - هیدروگراف واحد آبخوان دشت کرج: الف - دوره بیلان سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ و ب - دروره بیلان ۱۰ ساله آبخوان کرج



۳-۶- بیان آب زیرزمینی آبخوان آبرفتی

بیان آب زیرزمینی نوع ویژه‌ای از بیان آب است که در آن عامل‌های تغذیه، تخلیه و تغییرات ذخیره در یک آبخوان زیرزمینی مورد بررسی قرار می‌گیرد. تعداد اندکی از این عامل‌ها مانند تخلیه از منابع آب زیرزمینی، جریان‌های زیرزمینی ورودی و خروجی به طور مستقیم قابل اندازه‌گیری یا محاسبه می‌باشند. برخی عامل‌های دیگر را می‌توان از اختلاف حجم و یا نسبت‌های بین آب‌های سطحی و عامل‌های دیگر مثل تبخیر بدست آورد. پاره‌ای از این عامل‌ها مانند تغذیه از سنگ کف را تنها می‌توان به طور تخمینی ارزیابی نمود. در بیان آب زیرزمینی لازم است مجموع عامل‌های تغذیه با مجموع عامل‌های تخلیه معادل گردند و هر نوع اختلاف یا تغییرات در ذخیره آب زیرزمینی باید قابل توجیه باشد. در محدوده‌هایی که همواره تغذیه نسبت به تخلیه در آبخوان زیرزمینی بیشتر است، مقادیر مازاد آب به صورت ازدیاد آب چشمه‌ها، قنات‌ها، زهکش‌ها، کاهش عمق آب زیرزمینی و یا باتلاقی شدن قسمت‌هایی از سطح زمین بروز خواهد کرد. به عکس در پاره‌ای از نواحی که به علت وضعیت آب و هوایی و برداشت بی‌رویه همواره میزان تغذیه نسبت به تخلیه کمتر است، با کاهش ذخیره آبخوان، زهکشی و تبخیر از آب زیرزمینی و حتی آبدهی چشمه‌ها، قنات‌ها و چاه‌ها نیز با کاهش مواجه خواهند شد و در نهایت ممکن است منجر به فرونشست زمین گردد.

برای برقراری بیان آب زیرزمینی از رابطه ۱ استفاده می‌شود.

$$Q_{in} + R_p + R_r + R_w - (Q_{out} + D + E + W) = \pm \Delta V \quad \text{رابطه ۱}$$

که در این رابطه

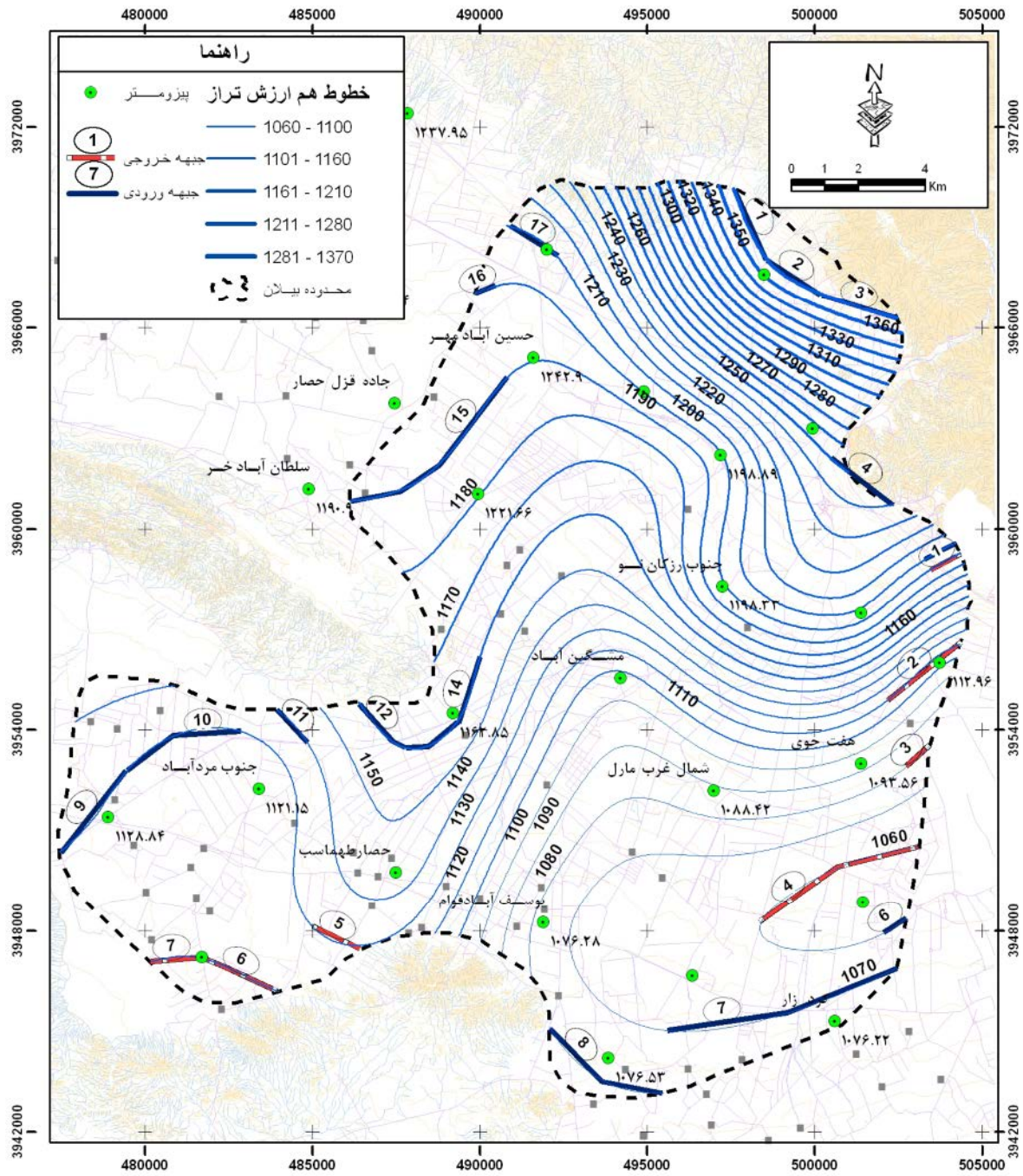
| | |
|---|--|
| Q_{in} = میزان آب ورودی زیرزمینی به محدوده بیان | Q_{out} = میزان آب خروجی زیرزمینی از محدوده بیان |
| R_p = میزان آب نفوذ از بارندگی | E = مقدار تبخیر از سطح سفره آب زیرزمینی در محدوده بیان |
| R_w = میزان آب برگشتی کشاورزی و فاضلاب شهری و صنعتی | D = زهکشی از سفره توسط هر نوع زهکش یا رودخانه |
| R_r = مقدار تغذیه از سیلاب‌ها | W = بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی |
| $\pm \Delta V$ = تغییرات حجم مخزن سفره در دوره مشخص و محدوده معین | |



در ادامه با تشریح هر یک از عامل‌های فوق در محدوده بیلان سعی در اندازه‌گیری یا برآورد آنها شده است.

۶-۳-۱- جریان ورودی زیرزمینی به محدوده بیلان (Q_{in})

مقاطع ورودی جریان آب زیرزمینی با توجه به نقشه هم‌پتانسیل آب زیرزمینی و خطوط جریان استخراج شده است (شکل ۶-۳). بر پایه معادله داری، مقاطع ورودی، گرادیان هیدرولیکی و قابلیت انتقال هر یک از این مقاطع، مقدار جریان‌های ورودی زیرزمینی برای دوره خشک و مرطوب به ترتیب در حدود $۲۶/۷$ و $۳۵/۳$ میلیون متر مکعب محاسبه شده است. در جدول ۶-۱ میزان ورودی آب زیرزمینی از مقاطع مختلف ارائه شده است.



شکل ۶-۳- نقشه موقعیت مقاطع ورودی و خروجی آب زیرزمینی آبخوان دشت کرج - تراز آب زیرزمینی اردیبهشت ۱۳۸۳



جدول ۶-۱- جریانهای ورودی زیرزمینی از مقاطع مختلف به محدوده بیلان کرج

| شماره مقطع | طول مقطع - متر | قابلیت انتقال | | شیب هیدرولیکی - % | | حجم آب - میلیون مترمکعب | |
|------------|-------------------|----------------|----------|-------------------|----------|-------------------------|--|
| | | مترمربع بر روز | دوره خشک | دوره مرطوب | دوره خشک | دوره مرطوب | |
| ۱ | ۲۳۲۱ | ۵۷ | ۲/۰۰ | ۳/۰۰ | ۰/۵ | ۰/۷ | |
| ۲ | ۱۹۱۲ | ۵۷ | ۲/۰۰ | ۳/۰۰ | ۰/۴ | ۰/۶ | |
| ۳ | ۲۳۱۷ | ۵۷ | ۲/۸۰ | ۳/۱۰ | ۰/۷ | ۰/۷ | |
| ۴ | ۲۲۷۷ | ۱۰۰ | ۰/۸۰ | ۰/۹۰ | ۰/۳ | ۰/۴ | |
| ۵ | ۱۰۲۹ | ۵۰۰ | ۰/۶۰ | ۰/۷۰ | ۰/۶ | ۰/۶ | |
| ۶ | ۸۲۲ | ۳۰۰۰ | ۰/۳۰ | ۰/۴۰ | ۱/۳ | ۱/۸ | |
| ۷ | ۷۱۴۸ | ۳۰۰۰ | ۰/۳۰ | ۰/۴۰ | ۱۱/۶ | ۱۵/۴ | |
| ۸ | ۴۰۵۱ | ۳۰۰۰ | ۰/۳۰ | ۰/۴۰ | ۶/۶ | ۸/۷ | |
| ۹ | ۳۱۴۴ | ۴۵۰ | ۰/۱۵ | ۰/۲۰ | ۰/۴ | ۰/۵ | |
| ۱۰ | ۳۷۶۰ | ۴۵۰ | ۰/۱۵ | ۰/۲۰ | ۰/۵ | ۰/۶ | |
| ۱۱ | ۱۳۵۱ | ۴۵۰ | ۰/۱۵ | ۰/۲۰ | ۰/۲ | ۰/۲ | |
| ۱۲ | ۱۹۲۹ | ۵۰۰ | ۰/۲۰ | ۰/۳۰ | ۰/۳ | ۰/۵ | |
| ۱۳ | ۱۸۰۰ | ۵۰۰ | ۰/۲۰ | ۰/۳۰ | ۰/۳ | ۰/۵ | |
| ۱۴ | ۲۰۷۳ | ۵۰۰ | ۰/۲۰ | ۰/۳۰ | ۰/۴ | ۰/۶ | |
| ۱۵ | ۶۲۳۲ | ۴۰۰ | ۰/۵۰ | ۰/۶۰ | ۲/۲ | ۲/۷ | |
| ۱۶ | ۶۴۹ | ۳۰۰ | ۰/۴۰ | ۰/۵۰ | ۰/۱ | ۰/۲ | |
| ۱۷ | ۱۶۸۴ | ۴۰۰ | ۰/۳۰ | ۰/۴۰ | ۰/۴ | ۰/۵ | |
| | | مجموع | | ۲۶/۷ | ۳۵/۳ | | |

۶-۳-۲- تغذیه ناشی از بارندگی در محدوده بیلان R_p

بر اساس رابطه همبستگی بین بارش و ارتفاع ایستگاه‌ها میزان متوسط بارندگی (P) سال ۸۳- در محدوده بیلان برابر ۲۴۹/۸ میلی‌متر محاسبه شده است. با توجه به بیلان هیدروکلیماتولوژی تورنت‌وایت دشت کرج در دوره مرطوب و خشک بیلان میزان نفوذ از بارندگی به آبخوان به ترتیب برابر با ۲۱/۱ و ۰/۰ میلی‌متر تعیین شده است. بنابراین با توجه به مساحت محدوده بیلان (۴۴۱/۵ کیلومتر مربع) حجم تغذیه ناشی از بارندگی در محدوده بیلان برای دو دوره مرطوب و خشک به ترتیب برابر با ۹/۳ و ۰/۰ میلیون متر مکعب برآورد می‌گردد.



۶-۳-۳- تغذیه ناشی از جریان‌های سطحی و سیلاب‌ها (Rr)

جریان‌های سطحی و سیلاب‌های ایجاد شده در منطقه در طول سال بیشتر صرف تغذیه آبخوان می‌گردد. رودخانه دائمی کرج با دبی میانگین ۱۵/۱ متر مکعب بر ثانیه (در محل ایستگاه بیلقان) به هنگام ورود به دشت از منابع مهم تغذیه آبخوان می‌باشد. علاوه بر این چشمه‌ها و قنات‌هایی که در بالادست محدوده بیلان قرار دارند پس از مشروب کردن زمین‌های کشاورزی و باغ‌ها به این مجموعه می‌پیوندند. تغذیه ناشی از جریان‌های سطحی و سیلاب‌ها به دلیل نبود آمار و اطلاعات دقیق از میزان مصرف آب‌های سطحی و دانه بندی و خصوصیات نفوذپذیری رسوبات سطحی در معادله بیلان به صورت مجهول قرار داده شده است. میزان تغذیه ناشی از جریان‌های سطحی و سیلاب‌ها با موازنه عامل‌های تغذیه و تخلیه به میزان ۷۴/۸ و ۱۸/۷ میلیون مترمکعب به ترتیب برای دوره‌های مرطوب و خشک برآورد شده است.

۶-۳-۴- تغذیه ناشی از پساب مصارف (R_v)

- کشاورزی

حجم کل آب مصرفی در بخش کشاورزی برای سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ برابر ۳۲۳/۷ میلیون متر مکعب در سال می‌باشد. که از این مقدار ۱۷۲/۵ میلیون مترمکعب آن مربوط به پمپاژ از آب زیرزمینی توسط چاه‌های بهره‌برداری و ۱/۲ میلیون مترمکعب مربوط به برداشت از آب زیرزمینی از طریق چشمه و قنات می‌باشد و ۱۵۰/۰ میلیون مترمکعب آن از آب‌های سطحی تامین می‌گردد. به دلیل نبود آمار دقیق از سطح زیر کشت و الگوی کشت نیاز آبی گیاهان محاسبه نشده است و با احتساب ۳۰ درصد نفوذ از کل مصارف کشاورزی میزان آب نفوذ یافته به آبخوان برای دوره خشک و مرطوب به ترتیب ۶۸/۰ و ۲۹/۱ میلیون متر مکعب برآورد شده است.



- شرب

در محدوده بیلان طبق آمار و اطلاعات موجود، حجم کل آب مصرفی برای سال ۸۳-۱۳۸۲ در بخش شرب برابر ۲۰۷/۷ میلیون مترمکعب از طریق پمپاژ از آب زیرزمینی می‌باشد. که با توجه به نحوه دفع فاضلاب که به طور عمده از طریق چاههای جذبی می‌باشد با احتساب ۷۰ درصد پساب برگشتی به آبخوان میزان پساب برگشتی به آبخوان از مصارف شرب برای دوره خشک و مرطوب به ترتیب ۸۷/۲ و ۵۸/۲ میلیون متر مکعب برآورد شده است.

- صنعت

با استفاده از آمار منابع آب برای سال ۸۳-۱۳۸۲، ابتدا تخلیه کلیه چاههایی که دارای مصرف صنعتی بوده و ضمناً در سطح محدوده بیلان قرار داشته‌اند، استخراج شده است. کل آب مصرف صنعتی رقمی حدود ۲۵/۱ میلیون مترمکعب در سال بوده است که با منظور نمودن نفوذ حدود ۷۰ درصد پساب برگشتی به آبخوان از مصارف صنعتی برای دوره خشک و مرطوب به میزان یکسان و برابر با ۸/۸ میلیون متر مکعب برآورد شده است.

۶-۳-۵- جریان خروجی زیرزمینی (Q_{out})

با استفاده از نقشه خطوط هم پتانسیل آب زیرزمینی دشت کرج پروفیل های خروجی آب زیرزمینی از محدوده بیلان استخراج گردیده است (شکل ۶-۳) که منطبق بر غرب، شرق و جنوب شرق محدوده بیلان می‌باشد. حجم آب خروجی از محدوده بیلان با استفاده از قانون داری برای دوره خشک و مرطوب به ترتیب میزان ۱۶/۵ و ۲۰/۴ میلیون متر مکعب برآورد می گردد (جدول ۶-۲).



جدول ۶-۲- جریان های خروجی زیرزمینی از پروفیل های مختلف در محدوده بیلان دشت کرج

| شماره مقطع | طول مقطع - | | قابلیت انتقال | | شیب هیدرولیکی - % | | حجم آب - میلیون مترمکعب | |
|------------|------------|----------------|---------------|------------|-------------------|------------|-------------------------|------------|
| | متر | مترمربع بر روز | دوره خشک | دوره مرطوب | دوره خشک | دوره مرطوب | دوره خشک | دوره مرطوب |
| ۱ | ۱۰۰۸ | ۱۲۰۰ | ۲/۹۰ | ۳/۱۰ | ۶/۳ | ۶/۷ | | |
| ۲ | ۲۸۱۸ | ۱۲۰۰ | ۱/۰۰ | ۱/۴۰ | ۶/۱ | ۸/۵ | | |
| ۳ | ۹۳۱ | ۲۰۰۰ | ۰/۴۰ | ۰/۴۰ | ۱/۳ | ۱/۳ | | |
| ۴ | ۵۳۳۷ | ۴۵۰ | ۰/۱۵ | ۰/۲۰ | ۰/۶ | ۰/۹ | | |
| ۵ | ۱۵۶۴ | ۴۵۰ | ۰/۱۳ | ۰/۱۵ | ۰/۲ | ۰/۲ | | |
| ۶ | ۲۴۶۴ | ۸۰۰ | ۰/۵۰ | ۰/۷۰ | ۱/۸ | ۲/۵ | | |
| ۷ | ۱۵۳۴ | ۴۵۰ | ۰/۱۵ | ۰/۲۰ | ۰/۲ | ۰/۲ | | |
| | مجموع | | | | ۱۶/۵ | ۲۰/۴ | | |

۶-۳-۶- تبخیر از آب زیرزمینی (E)

تبخیر از آب زیرزمینی به عمق سطح آب زیرزمینی، درجه حرارت محیط، پوشش گیاهی، رطوبت نسبی هوا، نوع و بافت خاک، سرعت باد و غلظت املاح آب بستگی دارد. در بین این عوامل ها، عمق سطح آب زیرزمینی عامل اصلی محسوب می گردد. مقدار تبخیر از لایه آبداری که در عمق بیشتر از ۵ متری قرار دارد، قابل چشم پوشی است. با توجه به اینکه عمق آب زیرزمینی در محدوده بیلان بیشتر از ۵ متر می باشد. تبخیر از آب زیرزمینی ناچیز و برابر با صفر در نظر گرفته شده است.

۶-۳-۷- بهره‌برداری از سفره آب زیرزمینی در محدوده بیلان (W)

برداشت از آب زیرزمینی به سه صورت چشمه، قنات و چاه‌ها انجام می‌گیرد که به مصارف مختلف (کشاورزی، شرب و صنعت) می‌رسند. طبق آمار و اطلاعات برداشت شده در سال ۱۳۸۲ بهره‌برداری از چشمه و قنات در محدوده بیلان کم و برداشت از طریق چاه عمده‌ترین روش بهره‌برداری



در آبخوان کرج می باشد. در ادامه میزان هر یک از روش های بهره برداری فوق برای مصارف مختلف ارائه شد است.

- کشاورزی

بر اساس نتایج آمار و اطلاعات برداشت شده در سال ۱۳۸۲ حجم کل آب مصرفی در بخش کشاورزی از طریق چاه ها برای سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ در محدوده بیلان برابر ۱۷۲/۵ میلیون متر مکعب می باشد؛ با توجه به اندازه گیری های صورت گرفته در چاه های انتخابی واقع در محدوده بیلان حدود ۷۰ درصد مصارف کشاورزی در دوره خشک و مابقی در دوره مرطوب برداشت می گردد. براین اساس میزان پمپاژ از آب زیرزمینی توسط چاه های بهره برداری برای مصرف کشاورزی در محدوده بیلان برای دوره های خشک و مرطوب به ترتیب برابر با ۱۲۰/۸ و ۵۱/۸ میلیون مترمکعب برآورد شده است.

حجم آب مصرفی در بخش کشاورزی از طریق قنوات و چشمه ها در سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ در محدوده بیلان کم و در حدود ۱/۲ میلیون متر مکعب می باشد که با احتساب ۳۰ و ۷۰ درصد برای دوره های خشک و مرطوب به ترتیب حدود ۰/۴ و ۰/۸ میلیون متر مکعب برآورد شده است.

- شرب

بر اساس نتایج آمار و اطلاعات برداشت شده در سال ۱۳۸۲ حجم کل آب مصرفی برای سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ در محدوده بیلان که به مصرف شرب رسیده است برابر ۲۰۷/۷ میلیون متر مکعب می باشد. که با اعمال ضرایب ۴۰ و ۶۰ درصد برای دوره های مرطوب و خشک حجم آب مصرفی بخش شرب به ترتیب برابر با ۸۳/۱ و ۱۲۴/۶ میلیون مترمکعب از طریق پمپاژ از آب زیرزمینی می باشد. چشمه ها و قنوات در محدوده بیلان مصرف شرب ندارند.

- صنعت

تخلیه آب زیرزمینی در سال ۱۳۸۲ توسط چاه ها برای مصرف صنعتی بر اساس آمار منابع آب در سال ۱۳۸۲ در سطح محدوده بیلان، حدود ۲۵/۱ میلیون مترمکعب می باشد که برای دوره های



خشک و مرطوب به طور یکسان و برابر با ۱۲/۶ میلیون مترمکعب در نظر گرفته شده است. چشمه ها و قنوت در محدوده بیلان مصرف صنعتی ندارند.

۶-۳-۸- زهکشی از آب زیرزمینی (D)

آب زیرزمینی به شکل های گوناگون نظیر تبخیر از آبخوان، پمپاژ چاه‌های بهره برداری، جریان زیرزمینی خروجی، زهکشی توسط رودخانه ها، زهکش‌ها و ... تخلیه می گردد. بر اساس نقشه هم‌عمق آب‌زیرزمینی سال ۸۳-۱۳۸۲ که در آن عمق آب زیرزمینی بیشتر از ۵ متر می باشد، زهکشی از آب زیرزمینی صورت نمی‌گیرد. لذا در محاسبه بیلان این مؤلفه برابر با صفر در نظر گرفته شده است.

۶-۳-۹- تغییرات حجم مخزن آبخوان در دوره بیلان

هیدروگراف واحدی که بر مبنای سطوح تیسن محدوده بیلان تهیه شده، نشان می‌دهد که ارقام ارتفاع متوسط سطح آب زیرزمینی در دوره مرطوب ۰/۳۵ متر افزایش و در دوره خشک ۱/۱۹- متر کاهش داشته است و بنابراین تغییرات حجم مخزن در دوره مرطوب و خشک بر اساس میزان ضریب ذخیره متوسط آبخوان (۵ درصد) و با توجه به وسعت محدوده بیلان (۴۴۱/۵ کیلومترمربع) ۷/۷ و ۲۶/۳ میلیون مترمکعب افزایش و کاهش داشته است که در مجموع آبخوان کرج برای آبی ۸۳-۱۳۸۲ به میزان ۱۸/۵ میلیون مترمکعب کاهش حجم آب مخزن داشته است. بنابراین بیلان آب زیرزمینی دشت کرج به صورت جدول ۶-۳ مورد ارزیابی قرار گرفته است.

جدول ۶-۳- خلاصه محاسبات مربوط به عاملهای بیلان برای سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ آبخوان کرج (میلیون مترمکعب)

| ردیف | عوامل تغذیه کننده آبخوان | مقدار (MCM) خشک مرطوب | عوامل تخلیه کننده آبخوان | مقدار (MCM) خشک مرطوب |
|------|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
| ۱ | نفوذ از بارش مازاد بر تبخیر در سطح بیلان | ۰/۰ ۹/۳ | تبخیر از آب زیرزمینی | ۰/۰ ۰/۰ |
| ۲ | ورودی آب زیرزمینی | ۲۶/۷ ۳۵/۳ | خروجی آب زیرزمینی | ۱۶/۵ ۲۰/۴ |
| ۳ | نفوذ از روان آبها و سیلاب ها در سطح بیلان | ۱۸/۷ ۷۴/۸ | زهکشی از آب زیرزمینی | ۰/۰ ۰/۰ |
| ۴ | برگشت آب کشاورزی - چاه و آب سطحی | ۶۷/۷ ۲۹/۰ | برداشت بوسیله چاه برای کشاورزی | ۱۲۰/۸ ۵۱/۸ |
| ۵ | برگشت آب شرب | ۸۷/۲ ۵۸/۲ | برداشت به وسیله چاه برای شرب | ۱۲۴/۶ ۸۳/۱ |
| ۶ | برگشت آب صنعتی | ۸/۸ ۸/۸ | برداشت به وسیله چاه برای صنعت | ۱۲/۶ ۱۲/۶ |
| ۷ | برگشت آب کشاورزی (چشمه و قنات) | ۰/۳ ۰/۱ | برداشت از طریق قنات و چشمه برای کشاورزی | ۰/۸ ۰/۴ |
| | جمع سالانه | ۴۲۴/۹ | جمع سالانه | ۴۳۴/۴ |
| | تغییرات حجم مخزن - دوره مرطوب | ۷/۷ | تغییرات حجم مخزن - دوره خشک | -۲۶/۳ |



بر اساس گرادیان بارندگی برای دوره ۱۰ ساله ۱۳۷۳-۷۴ تا ۱۳۸۲-۸۳ میانگین بارندگی برای محدوده بیلان ۲۴۶/۱ میلیمتر محاسبه شده است که از این مقدار ۲۲۱/۵، ۷/۴ و ۱۷/۲ میلیمتر به ترتیب سهم تبخیر و تعرق واقعی، رواناب و نفوذ به آبخوان خواهد شد. همچنین با توجه به افت ۱۳/۶ متری سطح آب زیرزمینی و با بر آورد دیگر عامل ها، بیلان در دوره ۱۰ ساله ۱۳۷۳-۷۴ تا ۱۳۸۲-۸۳ به صورت جدول ۴-۶ ارائه شده است.

جدول ۴-۶- خلاصه محاسبات مربوط به عاملهای بیلان ۱۰ ساله (۱۳۷۳-۷۴ تا ۸۳-۸۲) آبخوان کرج (میلیون مترمکعب)

| عاملهای بیلان | تغذیه (M.C.M) | تخلیه (M.C.M) |
|-------------------------------|---------------|---------------|
| جریان ورودی آب زیرزمینی | ۶۰/۰ | |
| نفوذ از بارندگی | ۷/۶ | |
| نفوذ از جریانات سطحی وسیلابها | ۸۰/۹ | |
| آب برگشتی از مصارف | ۲۳۶/۶ | |
| جریان خروجی آب زیرزمینی | | ۵۰/۰ |
| تبخیر و زهکشی از آب زیرزمینی | | ۰/۰ |
| برداشت از چاهها | | ۳۵۵/۱ |
| برداشت از چشمه و قنات | | ۱۰/۰ |
| جمع | ۳۸۵/۱ | ۴۱۵/۱ |
| تغییرات حجم مخزن | | -۳۰/۰ |



۷- نتیجه گیری و پیشنهادات

۷-۱- نتیجه گیری

۱- برای بررسی و برآورد بارش از ۱۷ ایستگاه در محدوده مطالعاتی و اطراف آن استفاده شده است. همچنین پارامترهای هواشناسی دیگر از جمله دما، تبخیر، رطوبت نسبی در ۹ ایستگاه آسارا، پرندک، دروان، سد امیرکبیر، شهرستانک، کریم آباد، نساء، کرج و قزوین مورد استفاده قرار گرفته است. پس از بررسی آمار و تعیین صحت و سقم آنها، با تعیین روابط همبستگی برای تمام عوامل و پارامترهای هواشناسی در ایستگاه‌ها اقدام به تکمیل و تطویل آمار برای یک دوره ۳۰ ساله (۵۴-۱۳۵۳ تا ۸۲-۱۳۸۱) شده است. بر اساس همبستگی بین دما و ارتفاع در ایستگاه‌ها و مدل رقومی ارتفاع، توزیع ماهانه دما در ارتفاعات و دشت محدوده کرج محاسبه شده است. میانگین دمای سالانه دشت کرج ۱۵ درجه سانتیگراد می‌باشد. میانگین ۳۰ ساله رطوبت نسبی ماهانه ایستگاه‌های دشت کرج محاسبه شده است. حداکثر و حداقل رطوبت نسبی در تمام ایستگاه‌ها تقریباً مشابه می‌باشد و روند تغییرات ماهانه رطوبت نسبی در تمام ایستگاه‌ها یکنواخت است. حداکثر و حداقل رطوبت نسبی به ترتیب در دی ماه و تیر ماه اتفاق می‌افتد. بر اساس آمار ایستگاه سینوپتیک کرج بیشترین و کمترین میانگین ساعت آفتابی به ترتیب مربوط به تیر ماه با ۳۴۴/۱ ساعت و آذر ماه با ۱۵۲/۷ ساعت در ماه می‌باشد. حداقل و حداکثر متوسط سرعت وزش باد ماهانه در ایستگاه سینوپتیک کرج ۳/۸۱ و ۴/۵۸ کیلومتر بر ساعت به ترتیب در ماه‌های شهریور و اردیبهشت می‌باشد. با توجه به توزیع ماهانه بارندگی ایستگاه‌های باران سنجی، ماه‌های آذر و دی (اواخر پاییز و اوایل زمستان) و اسفند پر باران‌ترین و تیر، مرداد و شهریور کم باران‌ترین ماه‌های سال می‌باشند. نقشه هم باران با استفاده از گرادیان بارندگی ترسیم شده است. میانگین ۳۰ ساله بارندگی دشت کرج ۲۳۰/۵ میلی‌متر محاسبه شده است. محاسبه تبخیر و تعرق واقعی و بیلان



هیدروکلیماتولوژی بر اساس روش تورنت وایت برای دشت و ارتفاعات در دوره سی ساله و سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ محدوده مطالعاتی کرج محاسبه شده است که بر اساس آن میزان بارش دشت ۲۳۰/۵، تبخیر و تعرق بالفعل ۲۰۸/۵، نفوذ ۱۷/۶ و جریان سطحی ۴/۴ برای دشت محاسبه شده است.

۲- با توجه به نتایج حاصل از بررسی های هیدرولوژیکی، رودخانه کرج در ایستگاه بیلقان به عنوان ورودی دشت در ماه اردیبهشت بیشترین و در بهمن ماه کمترین میزان آبدهی را در سری‌های حداکثر و حداقل ماهانه داشته است. به منظور بررسی رابطه آبدهی رودخانه‌ها با سطح حوضه آبریز نمودار همبستگی بین آبدهی و سطح حوضه بر اساس آمار و اطلاعات ۶ ایستگاه آبدسنجی موجود در منطقه مطالعاتی ترسیم گردیده است که بین سطح حوضه و آبدهی رودخانه رابطه ذیل برقرار می‌باشد.

$$Q = 0.0147 * A + 0.1543$$

$Q =$ آبدهی رودخانه (میلیون متر مکعب در سال)

$A =$ سطح حوضه آبریز (کیلو متر مربع)

۳- محدوده مورد مطالعه از دو سری ارتفاعات در شمال و جنوب و دشت نسبتاً کم شیب تری در بین این دوسری ارتفاعات تشکیل یافته است و شیب کلی دشت به سمت جنوب و جنوب شرق می‌باشد. ارتفاعات شمالی دشت از توده های توف سبز رنگ متعلق به دوران سوم و چهارم و ارتفاعات جنوب دشت از آندزیت ها و تشکیلات میوسن ساخته شده است. دشت کرج را نیز می توان محل اجتماع رسوبات حوزه های دو رودخانه کرج وکن دانست. رسوبات این دشت در غالب چند مخروط افکنه که بزرگترین آنها در مسیر رودخانه کرج ایجاد شده، ساختارهای بادبزی بزرگ و کوچکی را تشکیل داده اند. رسوبات این مناطق شاخص نوع مخروط افکنه ای می باشند، بدین معنی که در نواحی بالادست آبرفت از نوع کم ضخامت ولی درشت دانه (قلوه سنگ و شن) و در قسمت های میانی با ضخامت ودانه بندی متوسط (شن و ماسه ورس) و در مرکز دشت ضخیم وریزدانه (رس و ماسه ریز) می باشند. با احتساب افزایش ضخامت آبرفت در مرکز دشت نسبت به ارتفاعات مشاهده می شود که



در نواحی شمالی دشت مثل چهاردانگه و محمدآباد افشار آبرفت از نوع رودخانه ای ودرشت دانه می باشد که آبدهی بسیار خوبی را نیز نشان می دهند. در قسمت های پائین تر مانند ملک آباد، آبخوان چندلایه شده ومیان لایه های درشت دانه در بین لایه های رسی تشکیل آبخوان محبوس داده‌اند. در محدوده روستای مهدی آباد و پائین تر، یعنی روستای علی آباد، آبخوان از هر دو نوع آزاد و محبوس می باشد که آبخوان محبوس به علت درشت دانه تر بودن دارای آب با کیفیت تری نسبت به نوع آزاد می باشد. در مرکز دشت و مسیل رودخانه اصلی رسوبات درشت‌دانه رودخانه ای که مقاومت بالایی دارند موجب تشکیل آبخوان آزادی با ضخامت و آبدهی بالا در حوالی رضی آباد و قسمت های شمالی آن شده اند.

۴- سنگ کف دشت کرج در نقاط مختلف در اعماق متفاوتی قرار گرفته است ولی بیشترین عمق سنگ کف را می توان در راستای شمال غربی- جنوب شرقی از حوالی روستای سنقرآباد و محمدآباد افشار تا روستای ابراهیم آباد و رضی آباد مشاهده نمود. در این راستا عمق سنگ کف از ۱۵۰ متر در شمال غربی تا ۴۵۰ متر در جنوب شرقی متغیر است. در کناره های این راستا عمق سنگ کف بتدریج کم می گردد. شکل سنگ کف در این راستا بصورت ناوهای با شیب بسمت جنوب شرقی می باشد. در جنوب تاقدیس مرکز دشت نیز چنین وضعیتی مشاهده می شود ولی با این تفاوت که عمق سنگ کف در این قسمت کمتر از بخش شمالی تاقدیس است. سنگ کف در کل دشت کرج بشکل نعل اسبی است که در دوشاخه خود عمق کمتر ودر قسمت میانی خود دارای بیشترین عمق است. در مجموع ضخیم‌ترین آبرفت را می توان در حوالی جنوب روستای سفید دشت ودر مسیل رودخانه اصلی مشاهده نمود. در راستای جنوب شرقی این ناحیه وبه سمت شهریار دوباره از عمق سنگ کف کاسته شده بطوری که تا حد ۱۵۰ متر در حوالی اسلام شهر می رسد.

۵- در محدوده دشت کرج اولین سری چاههای پیزومتری در سال ۱۳۴۲ حفاری شده است و اندازه گیری چاههای پیزومتری دشت کرج از همان سال شروع شده است. در سال ۱۳۵۰ تعداد



پیزومترهای موجود در دشت کرج به ۴۷ حلقه می‌رسید. ولی متأسفانه به مرور زمان برخی از چاههای مشاهده‌ای تخریب گردیده و در حال حاضر در محدوده دشت کرج ۲۳ حلقه چاه پیزومتری وجود دارد که آمار برداری از آنها صورت می‌گیرد ولی نه بصورت کامل و منظم. با توجه به وسعت دشت کرج این تعداد پیزومتر بسیار کم بوده و نمی‌توان نقشه‌های دقیق ترسیم نمود. برای افزایش دقت نقشه‌های تراز و هم‌عمق از پیزومترهای خارج از محدوده دشت نیز استفاده شده است. بر اساس هیدروگراف پیزومترهای دشت کرج، اکثر پیزومترها از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۳ یک روند افزایش عمق یا به عبارتی نزول تراز سطح آب زیرزمینی را نشان می‌دهند. در این میان پیزومتر گوهردشت، برخلاف بقیه که روند نزولی سطح آب زیرزمینی دارند، روند افزایشی نشان می‌دهند. چند مورد از پیزومترها نیز از جمله پیزومترهای کردزار و جعفر آباد نوسانات ماههای تر و خشک را در یک سال آبی نشان می‌دهند ولی در دراز مدت تغییرات قابل توجهی از خود نشان نمی‌دهند. در واقع خشکسالی‌ها و اثرات برداشت از آب زیرزمینی تاثیر چندانی بر این پیزومترها ندارد. لازم به ذکر است که پیزومترهایی که در غرب و مرکز دشت قرار گرفته‌اند نوسانات بیشتری را بویژه از سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۰ متحمل شده‌اند. پیزومترهای هفت جوی، شمال غرب مارلیک، حصارک غفاری، شهرک اندیشه و جنوب زرکان نو افت تراز مابین ۳۰ تا ۵۰ متر را از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۳ نشان می‌دهند.

۶- یک روند کلی در تمامی نقشه‌های هم‌عمق مشاهده می‌شد بدین ترتیب که بیشترین عمق آب زیرزمینی در شرق و شمال شرق دشت و دهانه مخروط افکنه رودخانه کرج است و به سمت جنوب غرب و غرب عمق آب زیرزمینی کاهش پیدا می‌کند. با این وجود تغییرات محلی نیز در سالهای مختلف قابل مشاهده است. بر اساس نقشه هم‌عمق آب زیرزمینی مهر ماه ۱۳۷۲ بیشترین عمق مربوط به پیزومترهای شاه عباس، مشگین آباد و شهرک اندیشه به ترتیب ۱۱۶، ۱۰۲ و ۱۰۱ متر می‌باشد که به تدریج به سمت غرب و جنوب غرب کاهش می‌یابد. محدوده عمیق سطح آب زیرزمینی در دهانه مخروط افکنه رودخانه واقع شده و نسبتاً از رسوبات دانه درشت تشکیل شده است. آبخوان دشت کرج در این



محدوده که سطح آب زیرزمینی در عمق بیشتری قرار دارد یک لایه است. به سمت غرب و جنوب غرب آبخوان دشت کرج دو یا چند لایه شده و از عمق آب زیرزمینی کاسته می‌شود. نکته قابل توجه اینکه در شرق دشت کرج هیچکدام از چاههای بهره برداری کم عمق فعال نیستند و همگی خشک شده‌اند. می‌توان نتیجه‌گیری کرد روزگاری عمق آب زیرزمینی در این منطقه نیز به حدی بوده که از این چاهها برداشت صورت می‌گرفته است. چاههای کم عمق هنوز در بخش غربی دشت حوالی آق تپه، جعفر آباد، بی بی سکینه، حصارطهماسب، صالح آباد و به طور کلی جنوب غرب دشت مورد استفاده قرار می‌گیرند. عمق آب زیرزمینی در شمال دشت حوالی پیژومترهای گوهردشت و تربیت معلم حدود ۶۰ متر می‌باشد. در حوالی مهرشهر و حسین آباد مهر شهر عمق آب زیرزمینی حدود ۱۳ متر است. لازم به توضیح است که پیژومترهای دشت کرج در لایه های مختلف حفر شده‌اند و نمی‌توان گفت که عمق آب که پیژومترها نشان می‌دهند مربوط به آبخوان آزاد است. نکته جالب اینکه پیژومترهایی که در غرب و جنوب غرب دشت واقع شده‌اند و عمق آب زیرزمینی در آنها کم است، در طول سالهای ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۳ نوسانات قابل توجهی نشان نمی‌دهند. در شرق دشت حوالی مشگین آباد، مارلیک و شهرک اندیشه افت سطح آب زیرزمینی حدود ۳۵ تا ۴۰ متر است. این در حالی است که حوالی مهرشهر سطح آب زیرزمینی تا حدودی نیز افزایش نشان می‌دهد. پیژومتر حسین آباد مهرشهر عمق کمتری نسبت به پیژومترهای پیرامون دارد و سطح آب زیرزمینی در آن بسیار بالاتر است. این مسئله حکایت از دو لایه بودن آبخوان در این منطقه دارد و پیژومتر حسین آباد مهرشهر در لایه بالایی که تراز آب زیرزمینی بیشتر از لایه اول است، قرار دارد. نقشه‌های هم عمق آب زیرزمینی که برای سال‌های ۸۳-۱۳۸۲ تهیه شده است تغییرات مکانی عمق آب زیرزمینی همانند نقشه‌های سال‌های ۷۳-۱۳۷۲ است.

۷- با توجه به نقشه هم ارزش تراز آب زیرزمینی در مهرماه ۱۳۵۰ بیشترین تراز آب زیرزمینی در شمال دشت حوالی گوهر دشت و نواحی دانشگاه تربیت معلم مشاهده می‌گردد. حداکثر تراز آب زیرزمینی در پیژومتری با تراز ۱۴۵۸ متر از سطح دریا می‌باشد که به سمت جنوب تراز آب زیرزمینی



کاهش پیدا می‌کند. کمترین تراز در حوالی زاغ زاغ آباد با تراز ۱۱۳۲ متر در جنوب غربی دشت قرائت شده است. بر اساس نقشه هم پتانسیل آب زیرزمینی چنین استنباط می‌شود که ارتفاعات شمالی دشت آب زیرزمینی دشت را تغذیه می‌کنند و نقش مخروط افکنه رودخانه کرج کاملاً مشهود است. با توجه به نقشه فوق تأقدیس موجود در غرب محمد شهر و هم چنین ارتفاعات جنوب غربی نقشی در تغذیه آبخوان ایفا نمی‌کنند و به عنوان سدهای هیدرولیکی عمل می‌کنند. جهت جریان آب زیرزمینی از شما به سمت جنوب است که بخشی از آن بعد از محمد شهر به سمت جنوب غربی منحرف می‌شود. نقشه های هم پتانسیل در مهرماه ۱۳۸۲ و فروردین ۱۳۸۳ یک فروافتادگی سطح آب زیرزمینی در حوالی شهرک اندیشه را نشان می‌دهند. بعد از سال ۱۳۸۲ افت آب زیرزمینی در این منطقه به حدی است که آب زیرزمینی در حوالی شهرک اندیشه متمرکز شده و به سمت شرق ادامه مسیر می‌دهد. همین مسئله بوضوح در نقشه های تراز آب زیرزمینی مهر ۸۲ و فروردین ۸۳ مشاهده می‌گردد. هم چنین در حوالی مهر شهر منحنی های بسته ای مشاهده می‌شود که به نظر می‌رسد به هم ریختگی در منحنی های تراز بدلیل این است که برخی از پیزومترها در لایه های متفاوت حفر شده اند و دارای تراز و فشار متفاوتی نیز هستند و ترسیم نقشه تراز برای هرکدام از لایه به طور مجزا امکان پذیر نیست. زیرا که هم تعداد پیزومترها بسیار اندک است و هم گسترش دقیق لایه ها مشخص نیست. به عنوان مثال پیزومتر حسین آباد مهر شهر در تراز پایین تری نسبت به پیزومتر تربیت معلم قرار دارد و تراز آب زیرزمینی پیزومتر حسین آباد مهر شهر حدود ۳۱ متر بیشتر است. نقطه نشانه پیزومترهای تربیت معلم و حسین آباد مهر شهر به ترتیب ۱۲۸۵ و ۱۲۵۶ متر است، در حالیکه تراز آب در شهریور ۱۳۸۲ در پیزومتر حسین آباد ۱۲۴۱ متر و در پیزومتر تربیت معلم ۱۲۰۸ قرائت شده است. در صورتیکه این دو پیزومتر در یک آبخوان قرار داشتند چنین شرایطی به لحاظ هیدرولیکی ممکن نبود زیرا که ارتفاعات جنوبی نقشی در تغذیه آبخوان ندارند. چون عمق پیزومتر حسین آباد مهر شهر نسبت به پیزومترهای پیرامون کمتر است، بنابراین احتمال وجود آبخوان دولایه در آن منطقه قوت می‌گیرد. با توجه به توضیحات ارائه شده به نظر



می‌رسد که فشار پیژومتری لایه دوم در برخی قسمت‌های مانند مهر شهر بسیار کم شده و لایه دوم نیز حالت آزاد دارد. بنابراین انتظار می‌رود مناطقی نظیر مهر شهر پدیده فرونشست بیشتر از سایر قسمت‌های دشت باشد. به همین دلیل نقشه‌های مهرماه ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲ و فروردین ماه ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳ یکبار دیگر بدون در نظر گرفتن پیژومترهای حسن آباد و مهر شهر و شاه عباس ترسیم شده است که به نظر می‌رسد بهتر از نقشه‌های قبلی گویای سیستم جریان آب زیرزمینی هستند. افت آب زیرزمینی در محدوده مارلیک و حوالی شهرک اندیشه در طول سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۳ بقدری بوده است که باعث همگرایی خطوط تراز آب زیرزمینی در این منطقه و تغییر مسیر حرکت آب زیرزمینی به سمت شرق شده است.

۸- در دشت کرج هیدروگراف واحد آبخوان در یک سال آبی دارای یک روند صعودی و یک روند نزولی است. این حالت تقریباً به طور منظم در تمامی سالهای آبی تکرار می‌گردد. در تمامی سالهایی که آمار سطح آب زیرزمینی وجود دارد، حداکثر تراز متوسط آب زیرزمینی دشت کرج در فروردین ماه اتفاق می‌افتد و حداقل تراز متوسط آب زیرزمینی در مهر ماه مشاهده می‌گردد. بدین ترتیب که میزان تغذیه آب زیرزمینی از مهر ماه افزایش یافته و هیدروگراف واحد آبخوان سیر صعودی به خود می‌گیرد. این روند تا فروردین ماه ادامه می‌یابد و در فروردین به حداکثر مقدار خود می‌رسد. از دلایل عمده افزایش تراز آب زیرزمینی می‌توان به افزایش میزان بارندگی و در نتیجه افزایش میزان نفوذ مستقیم از بارندگی و افزایش نفوذ از رواناب‌ها و رودخانه‌ها و کاهش برداشت از آب زیرزمینی اشاره کرد. بارش برف در زمستان و تعطیلی چاههای کشاورزی در زمستان باعث می‌شود هیدروگراف واحد آبخوان سیر صعودی داشته باشد. از فروردین ماه تا مهر ماه به دلیل کمبود نزولات جوی، افزایش برداشت از آب زیرزمینی، افزایش تبخیر از سطح آب زیرزمینی و کاهش تغذیه از جریان‌ات سطحی دوباره تراز آب زیرزمینی کاهش می‌یابد. این روند افزایش تراز آب زیرزمینی از مهر ماه تا فروردین و کاهش آن از فروردین تا مهر ماه به طور متوالی تکرار می‌گردد. هیدروگراف واحد آبخوان دشت کرج به غیر از چند سال محدود (از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۵) نشان می‌دهد که برداشت بیش از توان طبیعی آبخوان باعث شده است شاخه صعودی



هیدروگراف در یک سال آبی تقریباً تحلیل رفته و افزایش تغذیه در فصل پاییز و زمستان نتواند کاهش حجم ذخیره آبخوان در فصل‌های بهار و تابستان را جبران نماید. کاهش تراز آب زیرزمینی در مواقعی به حدی است که هیدروگراف تقریباً تبدیل به یک خط مستقیم با شیب نسبتاً تند و با روند نزولی شده است به طور کلی آبخوان دشت کرج از مهر ماه سال ۱۳۶۸ تا شهریور ۱۳۸۳ دائماً کاهش تراز آب زیرزمینی و کاهش حجم مخزن آب زیرزمینی را نشان می‌دهد. از مهر ۱۳۶۸ تا مهر ۱۳۷۰ بدلیل کاهش نزولات جوی کاهش ذخیره آب زیرزمینی قابل توجه بوده و آبخوان به طور متوسط در کل سطح دشت ۶ متر افت را تجربه کرده است که برای دو سال بسیار زیاد می‌باشد. بعد از سال ۱۳۷۵ کاهش نزولات جوی در سه سال متوالی باعث افت بسیار شدید سطح آب در دشت کرج شده است که از مهر ۱۳۷۵ تا مهر ۱۳۸۱ ادامه داشته و میزان افت حدود ۱۳ متر می‌باشد. این وضعیت بسیار نگران‌کننده است. به نظر می‌رسد احداث سد امیرکبیر بر روی رودخانه کرج که اصلی‌ترین منبع تغذیه آبخوان دشت کرج است، وضعیت این دشت را بحرانی کرده است. با توجه به اینکه سد کرج (امیرکبیر) بخش قابل توجهی از آب شرب تهران را تامین می‌کند، در سالهای خشکسالی رهاسازی آب از سد خیلی کم می‌شود و آبخوان دشت کرج تنش زیادی را متحمل می‌گردد. بررسی توزیع مکانی افت آب زیرزمینی این مطلب را تأیید می‌نماید به طوری که از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۳ نواحی شهرک اندیشه که درست بر روی مخروط افکنه قرار دارد بیش از ۱۰۰ متر افت تراز آب زیرزمینی را تجربه کرده است. به طور کلی از مهر ماه ۱۳۶۸ تا شهریور ۱۳۸۳ آبخوان دشت کرج به طور متوسط در کل سطح دشت حدود ۱۹/۵ متر افت نشان می‌دهد.

۹- بر اساس نقشه قابلیت انتقال آبخوان، در ابتدای مخروط افکنه رودخانه کرج و دامنه‌های شمالی، بدلیل کم بودن ضخامت اشباع، قابلیت انتقال پایین است. در حوالی ترمینال کرج قابلیت انتقال حدود ۲۵۰۰ متر مربع در روز است. با توجه به بررسی‌های اکتشافی و هیدروژئولوژیکی به نظر می‌رسد بیشترین قابلیت انتقال در نواحی شهرک اندیشه، مارلیک و مشگین‌آباد در حدود ۴۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر



مربع در روز باشد. در جنوب غربی دشت قابلیت انتقال حدود ۴۰۰ متر مربع در روز می باشد که به سمت رودخانه شور کاهش می یابد.

۱۰- ضریب ذخیره دشت معمولاً از طریق آزمایشات پمپاژ بدست می آید و برای این منظور بایستی افت آب زیرزمینی در پیژومتر یا پیژومترهای پیرامون چاه پمپاژ اندازه گیری شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. متأسفانه آمار و اطلاعات به اندازه ای نیست که بتوان نقشه ضریب ذخیره آبخوان را تهیه کرد. با بررسی های بیلان آب زیرزمینی و مرور مطالعات اکتشافی ضریب ذخیره دشت حدود ۵ درصد تخمین زده می شود.

۱۱- در محدوده دشت کرج ۴۰۹۶ حلقه چاه شناسائی و آماربرداری گردیده است که از این تعداد ۱۹۳۲ حلقه به دلایل مختلف غیر فعال می باشند. در مجموع کل برداشت آب زیرزمینی توسط چاههای بهره برداری در دشت کرج، ۴۰۸/۳ میلیون متر مکعب می باشد که از این مقدار حدود ۱۹۵ میلیون متر مکعب برای شرب و بهداشت، ۱۵/۳ میلیون متر مکعب برای صنعت و مابقی حدود ۱۴۷/۵ میلیون متر مکعب برای کشاورزی، ۲۵/۵ میلیون مترمکعب برای شرب و کشاورزی، ۵/۶ برای شرب و صنعت، ۱۸/۶ میلیون متر مکعب برای صنعت، کشاورزی و مرغداری مصرف می شود. مابقی مصارف نامشخص است.

۱۲- در محدوده دشت کرج (بر اساس تقسیم بندی وزارت نیرو) ۱۴ رشته قنات آماربرداری شده است که حدود ۱/۲ میلیون متر مکعب آب زیرزمینی را تخلیه می کنند.

۱۳- هیدروگراف واحد دشت نشان می دهد که ارقام ارتفاع متوسط سطح آب زیرزمینی در دوره مرطوب ۰/۳۵ متر افزایش و در دوره خشک ۱/۱۹- متر کاهش داشته است و بنابراین تغییرات حجم مخزن در دوره مرطوب و خشک بر اساس میزان ضریب ذخیره متوسط آبخوان (۵ درصد) و با توجه به وسعت محدوده بیلان (۴۴۱/۵ کیلومتر مربع) ۷/۷ و ۲۶/۳ میلیون مترمکعب افزایش و کاهش داشته است که در مجموع آبخوان کرج برای آبی ۸۳-۱۳۸۲ به میزان ۱۸/۵ میلیون مترمکعب کاهش حجم آب



مخزن داشته است. بنابراین بیلان آب زیرزمینی دشت کرج به صورت جدول ۷-۱ مورد ارزیابی قرار گرفته است.

جدول ۷-۱- خلاصه محاسبات مربوط به پارامترهای بیلان برای سال آبی ۸۳-۱۳۸۲ آبخوان کرج (میلیون مترمکعب)

| ردیف | عوامل تغذیه کننده آبخوان | مقدار (MCM) خشک مرطوب | عوامل تخلیه کننده آبخوان | مقدار (MCM) خشک مرطوب |
|------|---|-----------------------|---|-----------------------|
| ۱ | نفوذ از بارش مازاد بر تبخیر در سطح بیلان | ۰/۰ ۹/۳ | تبخیر از آب زیرزمینی | ۰/۰ ۰/۰ |
| ۲ | ورودی آب زیرزمینی | ۲۶/۷ ۳۵/۳ | خروجی آب زیرزمینی | ۱۶/۵ ۲۰/۴ |
| ۳ | نفوذ از روان آبها و سیلاب ها در سطح بیلان | ۱۸/۷ ۷۴/۸ | زهکشی از آب زیرزمینی | ۰/۰ ۰/۰ |
| ۴ | برگشت آب کشاورزی- چاه و آب سطحی | ۶۷/۷ ۲۹/۰ | برداشت بوسیله چاه برای کشاورزی | ۱۲۰/۸ ۵۱/۸ |
| ۵ | برگشت آب شرب | ۸۷/۲ ۵۸/۲ | برداشت به وسیله چاه برای شرب | ۱۲۴/۶ ۸۳/۱ |
| ۶ | برگشت آب صنعتی | ۸/۸ ۸/۸ | برداشت به وسیله چاه برای صنعت | ۱۲/۶ ۱۲/۶ |
| ۷ | برگشت آب کشاورزی (چشمه و قنات) | ۰/۳ ۰/۱ | برداشت از طریق قنات و چشمه برای کشاورزی | ۰/۸ ۰/۴ |
| | جمع سالانه | ۴۲۴/۹ | جمع سالانه | ۴۳۴/۴ |
| | تغییرات حجم مخزن- دوره مرطوب | ۷/۷ | تغییرات حجم مخزن- دوره خشک | -۲۶/۳ |

۱۴- بر اساس گرادیان بارندگی برای دوره ۱۰ ساله ۷۴-۱۳۷۳ تا ۸۳-۱۳۸۲ میزان بارندگی میانگین برای محدوده بیلان ۲۴۶/۱ میلیمتر محاسبه شده است که از این مقدار ۲۲۱/۵ ، ۷/۴ و ۱۷/۲ میلیمتر به ترتیب سهم تبخیر و تعرق واقعی، رواناب و نفوذ به آبخوان خواهد شد. همچنین با توجه به افت ۱۳/۶ متری سطح آب زیرزمینی و با بر آورد دیگر پارامترها، بیلان در دوره ۱۰ ساله ۷۴-۱۳۷۳ تا ۸۳-۱۳۸۲ به صورت جدول ۷-۲ ارائه شده است.



جدول ۷-۲- خلاصه محاسبات مربوط به پارامترهای بیلان ۱۰ ساله (۷۴-۱۳۷۳ تا ۸۳-۱۳۸۲) آبخوان کرج (میلیون مترمکعب)

| پارامترهای بیلان | تغذیه (M.C.M) | تخلیه (M.C.M) |
|-------------------------------|---------------|---------------|
| جریان ورودی آب زیرزمینی | ۶۰/۰ | |
| نفوذ از بارندگی | ۷/۶ | |
| نفوذ از جریانات سطحی وسیلابها | ۸۰/۹ | |
| آب برگشتی از مصارف | ۲۳۶/۶ | |
| جریان خروجی آب زیرزمینی | | ۵۰/۰ |
| تبخیر و زهکشی از آب زیرزمینی | | ۰/۰ |
| برداشت از چاهها | | ۳۵۵/۱ |
| برداشت از چشمه و قنات | | ۱۰/۰ |
| جمع | ۳۸۵/۱ | ۴۱۵/۱ |
| تغییرات حجم مخزن | | -۳۰/۰ |

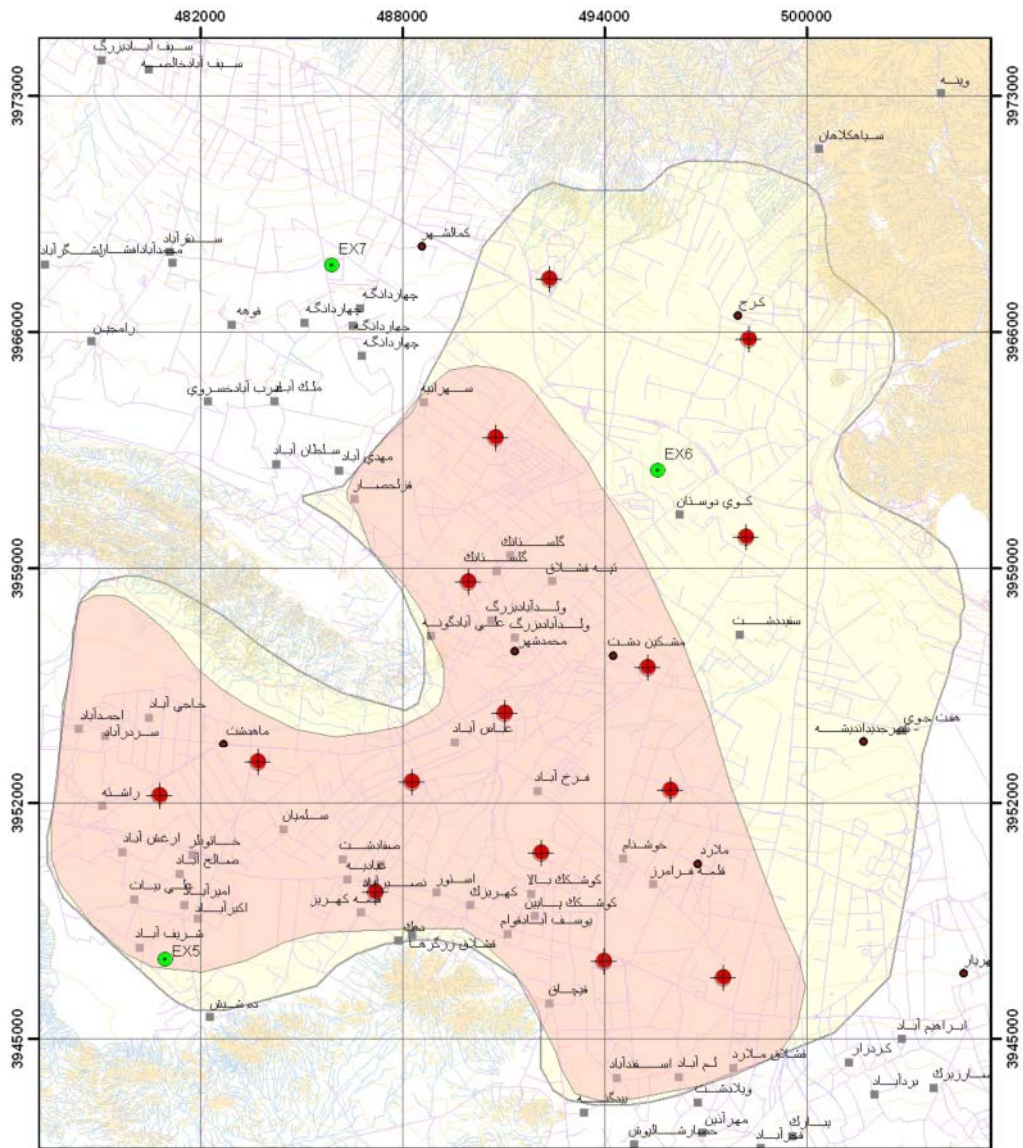
۱۵- با توجه به بررسیهای زمین شناسی، بررسی های اکتشافی (ژئوفیزیکی و حفاریهای اکتشافی)، مطالعات هیدروژئولوژی محدوده آبخوان تحت فشار به عنوان منطقه احتمالی فرونشست معرفی می گردد که بایستی به کمک داده های دورسنجی رادار مورد ارزیابی قرار بگیرد.

۲-۷- پیشنهادات

۱- انجام بررسیهای ژئوفیزیکی برای تعیین دقیق تر حدود گسترش آبخوان های آزاد و تحت فشار و عمق سنگ کف.



- ۲- حفر چاههای اکتشافی تا برخورد به سنگ کف در محدوده آبخوان دشت کرج (شکل ۷-۱) جهت تعیین دانه بندی رسوبات، تفسیر داده های ژئوفیزیکی و انجام آزمون پمپاژ در لایه های آبدار مختلف به صورت جداگانه.
- ۳- کنترل فشار و تغییرات سطح آب آبخوان تحت فشار با حفر چاههای پیژومتری در محدوده آبخوان تحت فشار در کنار چاههای مشاهده ای موجود که در آبخوان آزاد قرار دارند. در صورت حفر پیژومترهای جدید در محدوده آبخوان تحت فشار امکان تهیه بیلان مجزا برای آبخوانها فراهم خواهد شد.
- ۴- حدود ۲۰۰ میلیون متر مکعب آب زیرزمینی دشت کرج به مصرف شرب و بهداشت می رسد در شرایط کنونی پساب مصارف شرب از طریق چاههای جذبی به آبخوان بر می گردد. با توجه به طراحی و اجرای تصفیه خانه های متعدد در دشت کرج، بایستی طرح هایی برای استفاده مجدد از پساب تصفیه شده به اجرا در بیاید، تا بدین طریق از تنش وارده به آبخوان کاسته شود.
- ۵- با توجه به افت تراز آب زیرزمینی در کرج، عدم توسعه بهره برداری از آبهای زیرزمینی، کنترل میزان بهره برداری با نصب کنتور برای چاههای مجاز، برخورد جدی با حفر چاههای غیر مجاز، تغییر سیستم آبیاری از روش غرقابی به روشهای بارانی و قطره ای و یا تغییر الگوی کشت جهت صرفه جویی در مصرف آب توصیه می شود.
- ۶- استفاده از پتانسیل رودخانه کرج و بکارگیری انواع روشهای تغذیه مصنوعی جهت افزایش توان آبخوان و جلوگیری از تداوم فرونشست زمین
- ۷- با توجه به شرایط هیدروژئولوژیکی دشت کرج و افت مداوم سطح آب زیرزمینی، فرونشست در محدوده آبخوان تحت فشار به طور حتم اتفاق می افتد. بنابراین پایش دائمی آن به کمک ابزار دقیق و داده های دورسنجی رادار برای جلوگیری از خطرات احتمالی مفید خواهد بود.



- راهنما**
- جاده اکتشافی پیشنهادی
 - جاده اکتشافی موجود
 - آنخوان دولایه
 - روستا
 - کناتور توپوگرافی
 - جاده
 - آبراهه
 - دشت کرج



شکل ۷-۱- موقعیت جاه‌های اکتشافی پیشنهادی محدوده دشت کرج