



شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی  
مدیریت برنامه‌ریزی  
دفتر برنامه‌ریزی و بررسی‌های اقتصادی - گروه آباد



# سپای آب شهرستان خلیل آباد سال آبی 96-97

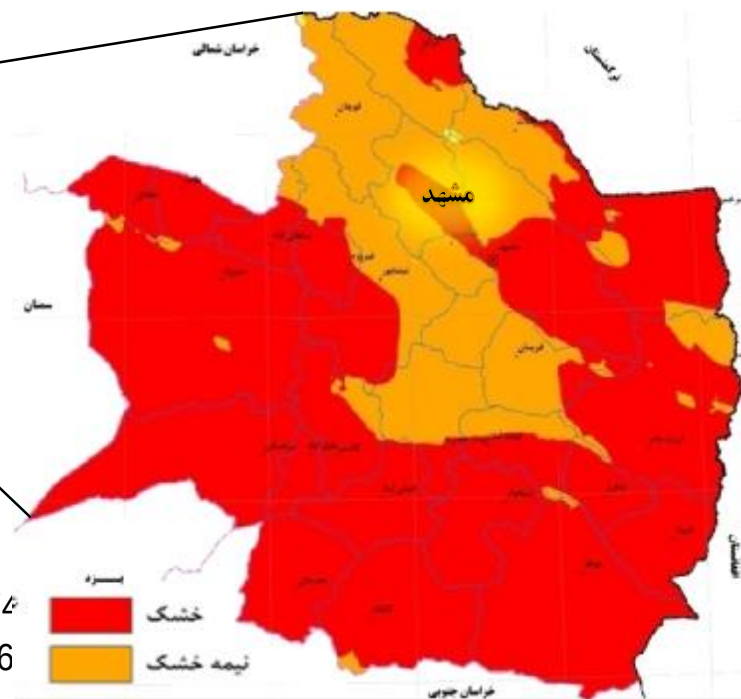
فرصت ها ، تهدیدها و برنامه‌های برای

سازگاری با کم آبی و مدیریت بحران آب

یخچان مکی

تیرماه ۱۳۹۸

## موقعیت استان خراسان رضوی



74 درصد مساحت استان  
26 درصد مساحت استان

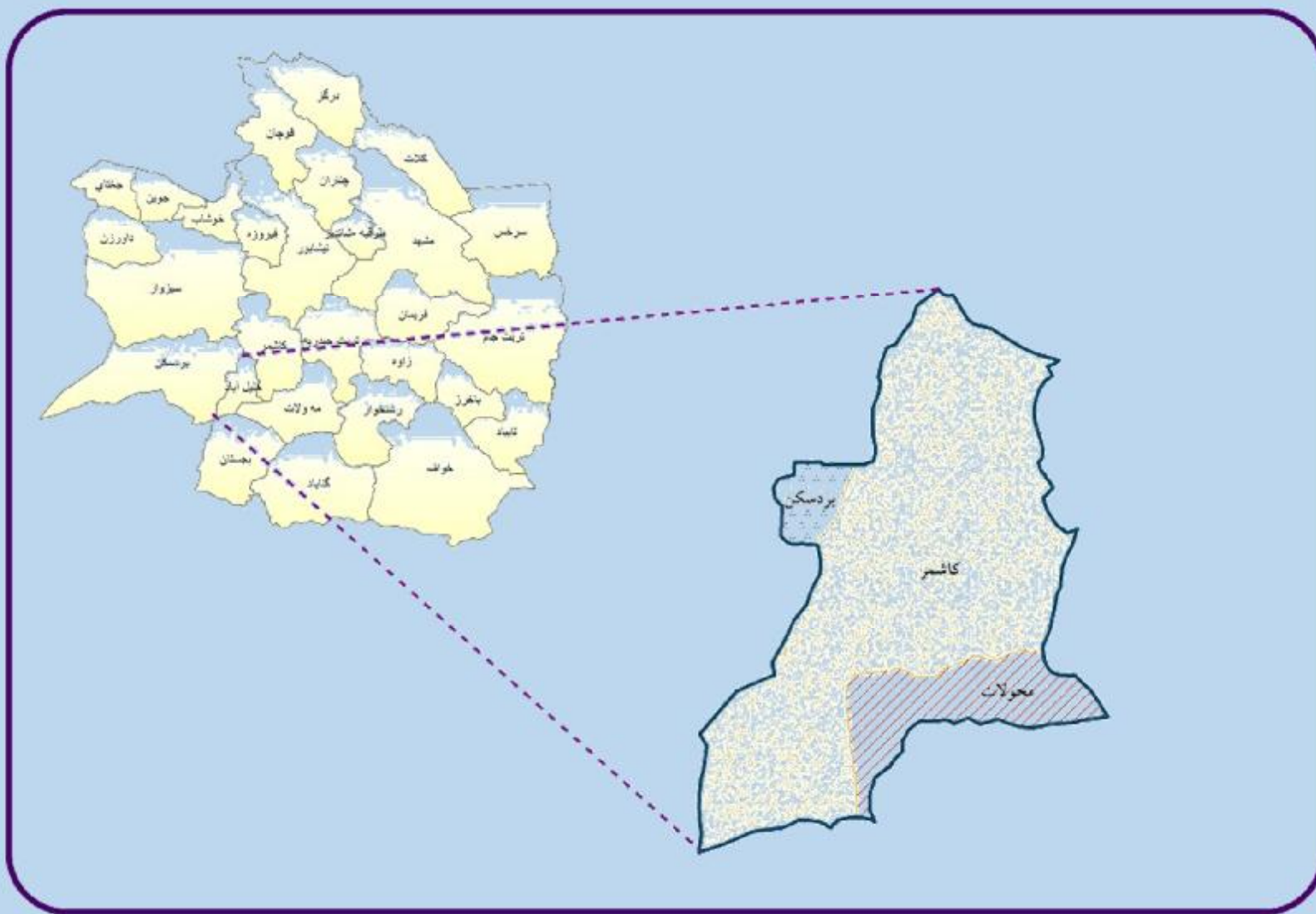
خشک  
نیمه خشک

|                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| مساحت                    | 116486 کیلومتر مربع |
| نسبت مساحت به کل کشور    | 7 درصد              |
| جمعیت (سرشماری سال 1395) | 6434501 نفر         |
| نسبت جمعیت به کل کشور    | 8 درصد              |
| تعداد شهرستان ها         | 28 شهرستان          |
| تعداد شهرها              | 72 شهر              |



در 34 دشت از 37 دشت استان، سطح آب زیرزمینی در حال افت است

## محدوده های مطالعاتی شهرستان خلیل آباد

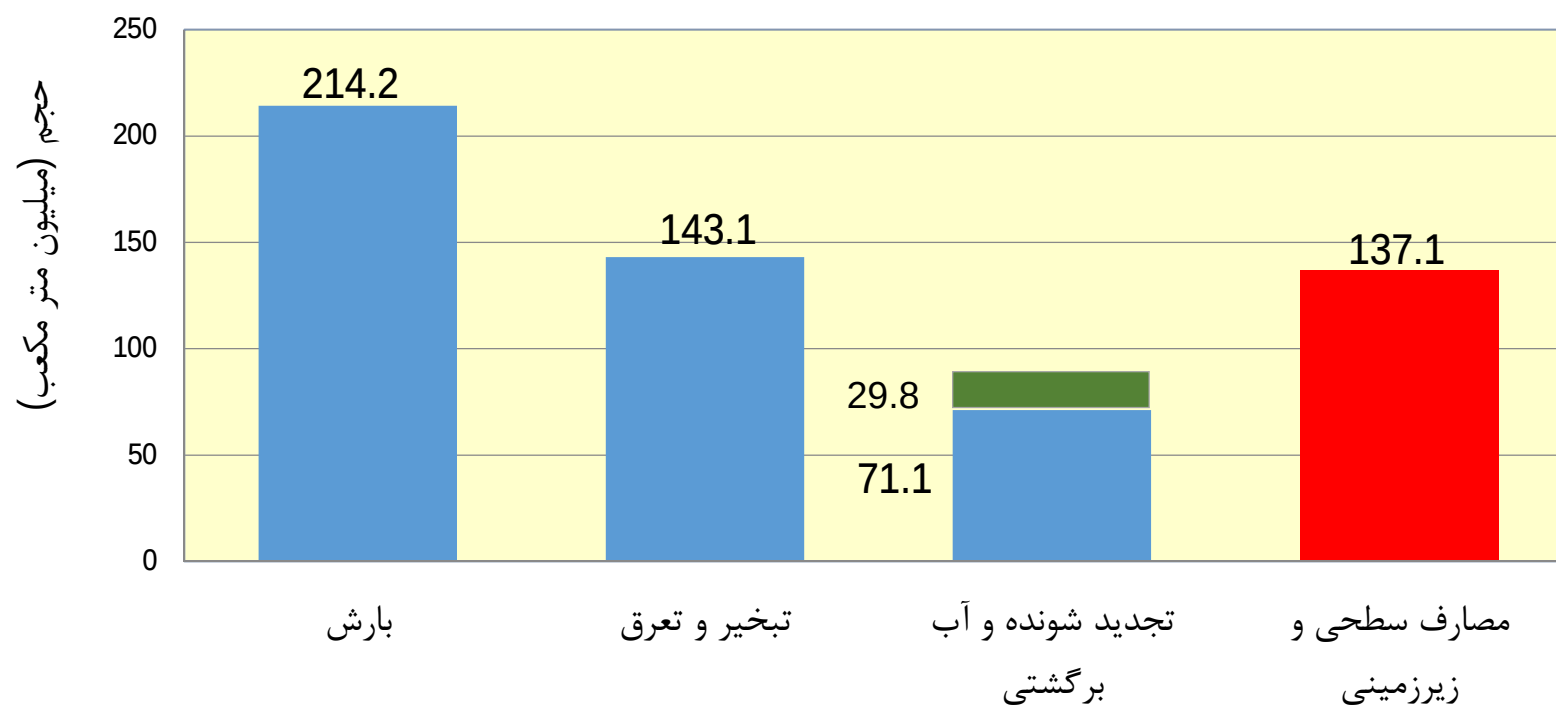


## بیان آب محدوده مطالعاتی کاشمر

ارتفاع بارش به میلیمتر در سال  
حجم به میلیون متر مکعب در سال

| موضوع                                 | سال آبی 97-1396 | توضیحات                                                                       |
|---------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| ارتفاع بارش                           | 110.6           |                                                                               |
| حجم بارش                              | 214.2           | بر اساس مساحت 1936 کیلومتر مربعی محدوده مطالعاتی                              |
| حجم تبخیر و تعرق                      | 143.1           |                                                                               |
| حجم آب تجدید شونده                    | 71.1            | حاصل از بارش                                                                  |
| حجم آب های سطحی                       | 0.9             |                                                                               |
| حجم تغذیه آبخوان های زیرزمینی از بارش | 70.2            |                                                                               |
| آب برگشتی به آبخوان                   | 29.8            | با فرض 15 درصد آب برگشتی مصارف کشاورزی و خدمات و 70 درصد آب برگشتی شرب و صنعت |
| تغذیه زیرزمینی از جریان سطحی          | 2.2             |                                                                               |
| کسری مخزن                             | -31.4           | بلند مدت 36.23-                                                               |
| جریان سطحی و انتقالی ورودی            | 2.4             | از محدوده ریوش                                                                |
| جریان سطحی و انتقالی خروجی            | 0.2             | به محدوده کویر نمک                                                            |
| آب زیرزمینی ورودی                     | 22.3            | از محدوده ازغند                                                               |
| آب زیرزمینی خروجی                     | 19.7            | به محدوده بردسکن                                                              |

## بیان شماتیک آب محدوده مطالعاتی کاشمر سال آبی 96-97

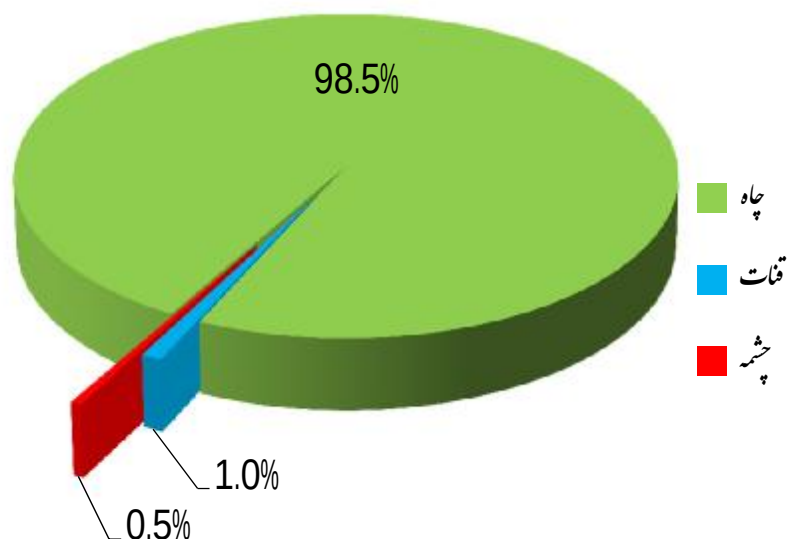


کسری مخزن بلند مدت 36.23 - میلیون متر مکعب در سال

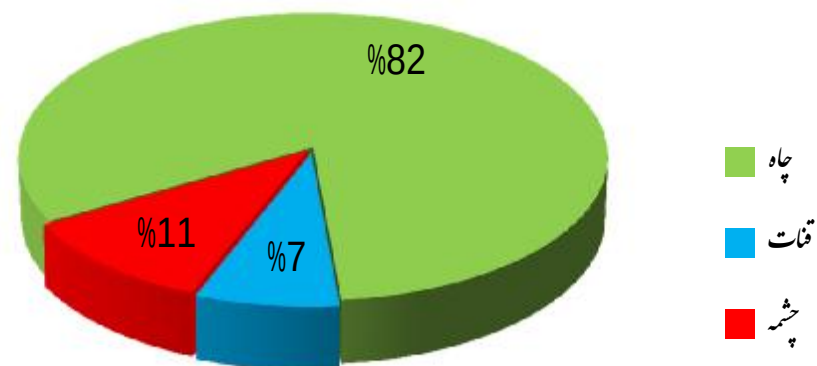
## منابع آب زیرزمینی محدوده مطالعاتی کاشمر (سال آبی 96-97)

| نوع منبع آبی                       | چاه   | قنات | چشمه | جمع   |
|------------------------------------|-------|------|------|-------|
| تعداد                              | 507   | 46   | 66   | 619   |
| برداشت در سال<br>(میلیون متر مکعب) | 134.3 | 1.3  | 0.7  | 136.2 |

حجم برداشت در سال

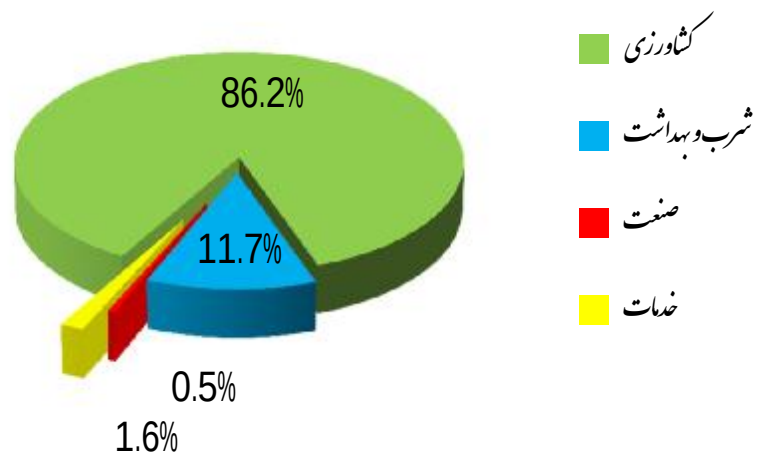


تعداد منبع



## منابع آب تجدید پذیر محدوده مطالعاتی کاشمر و حجم برداشت به تفکیک سطحی و زیرزمینی (سال آبی 96-97)

الگوی کلی مصرف آب

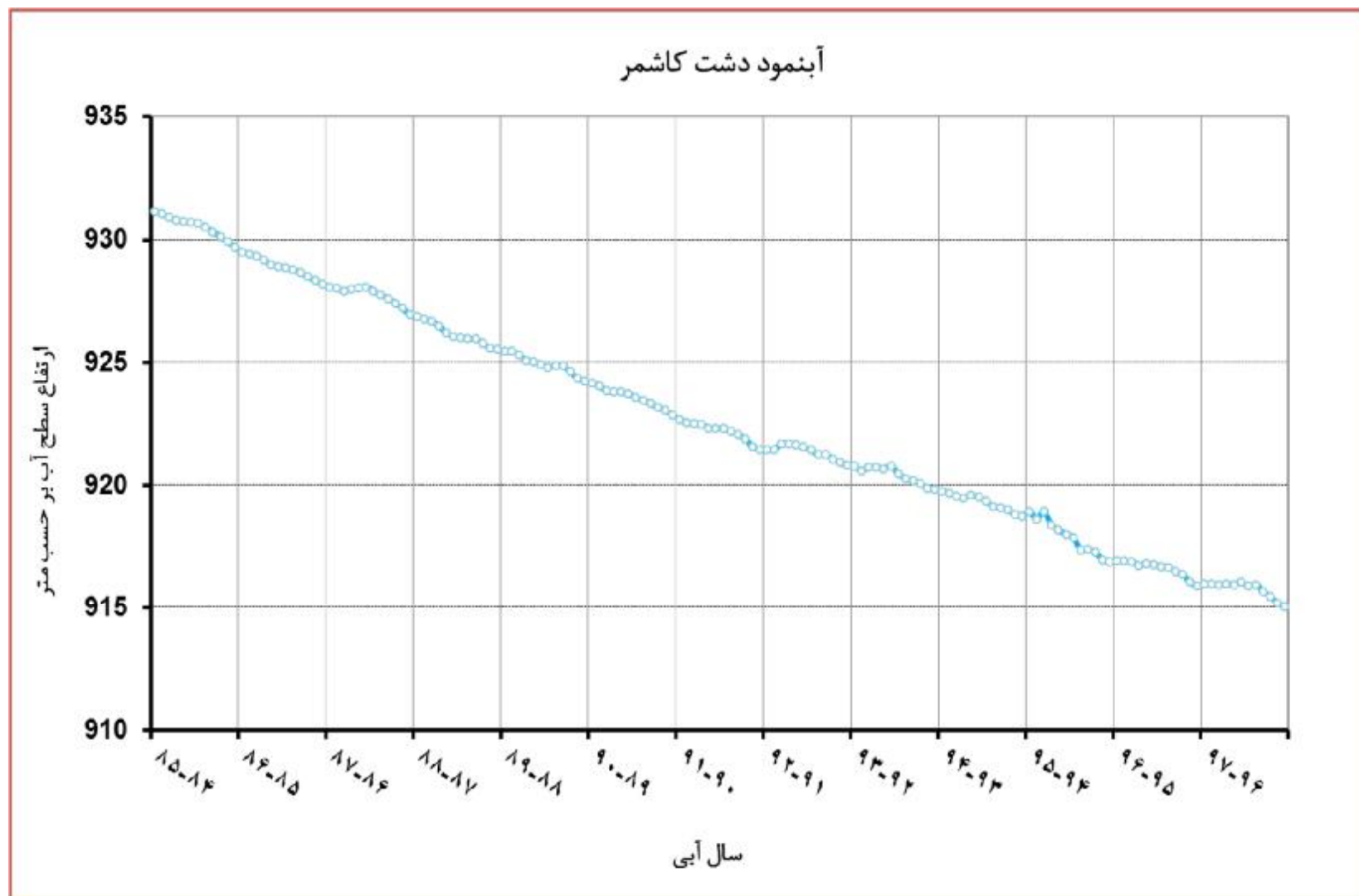


حجم به میلیون متر مکعب در سال

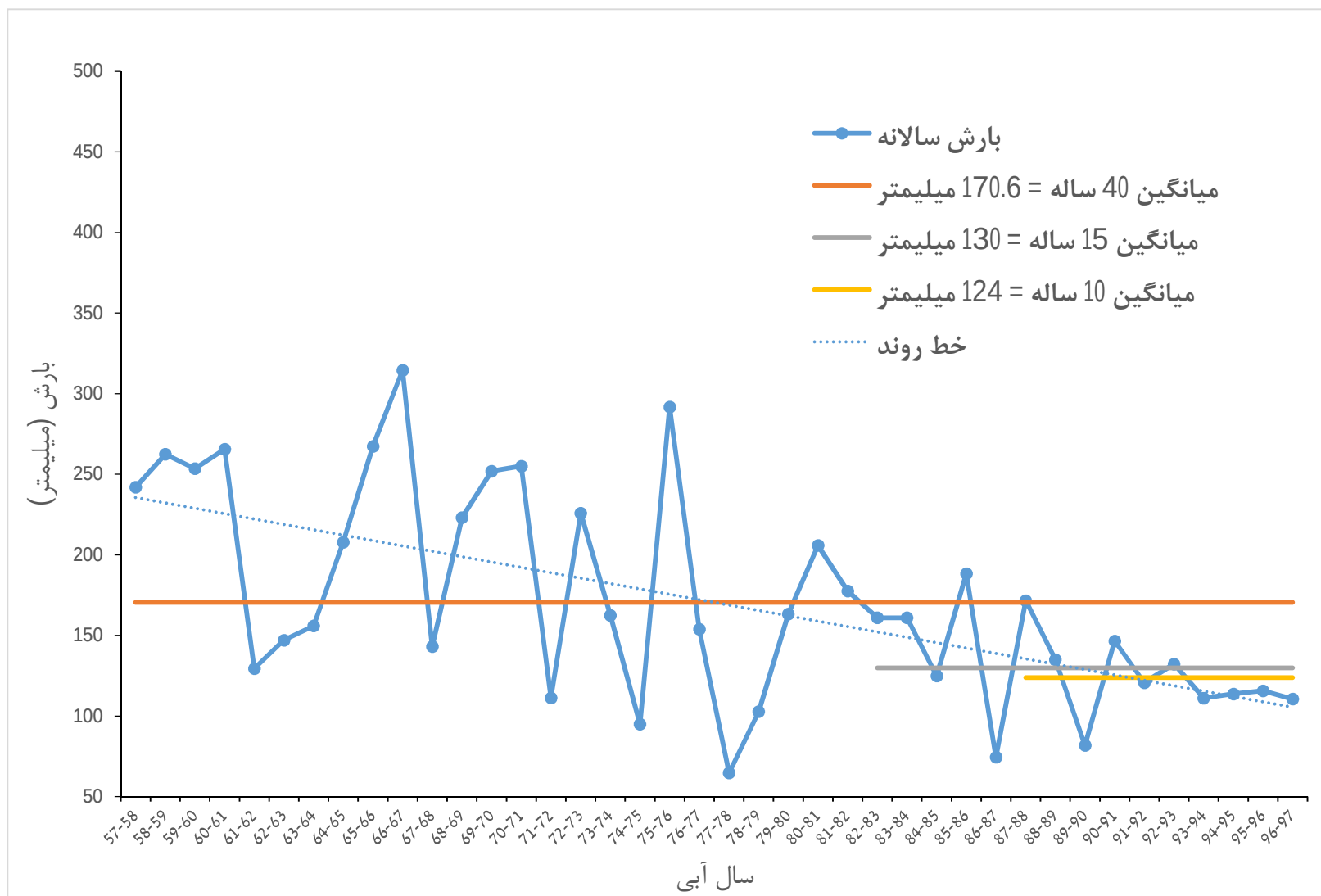
| موضوع             | سطحی | زیرزمینی | جمع  |
|-------------------|------|----------|------|
| حجم آب تجدید پذیر | 0.9  | 70.2     | 71.1 |

| مصارف        | سطحی | زیرزمینی | جمع   |
|--------------|------|----------|-------|
| کشاورزی      | 0.9  | 117.3    | 118.1 |
| شرب و بهداشت | 0.0  | 16.0     | 16.0  |
| صنعت         | 0.0  | 0.7      | 0.7   |
| خدمات        | 0.0  | 2.2      | 2.2   |
| جمع کل       | 0.9  | 136.2    | 137.1 |

## آبنمود محدوده مطالعاتی کاشمر



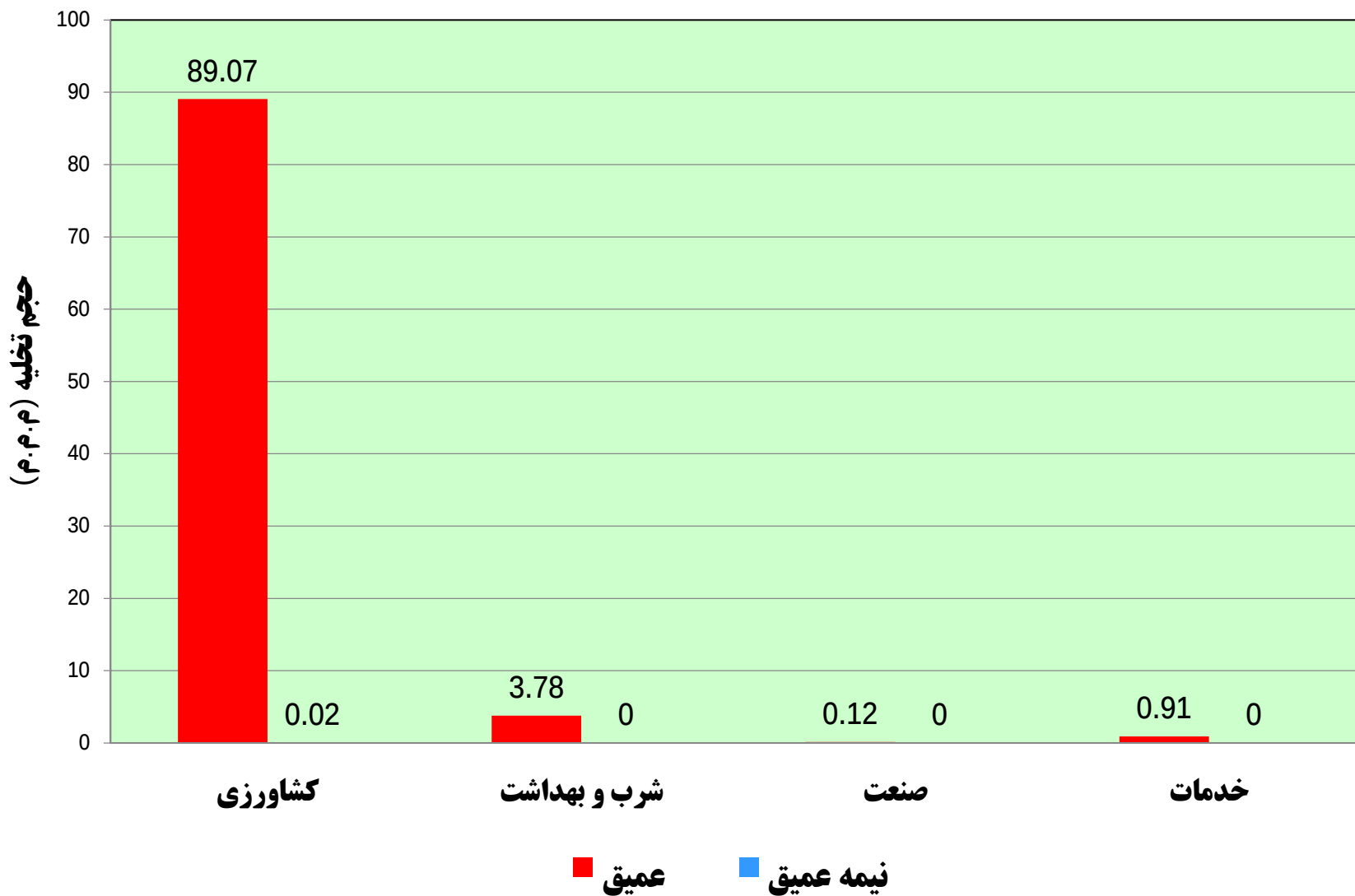
## تغییرات بارندگی محدوده مطالعاتی کاشمر در 40 سال گذشته



## آمار چاه های شهرستان خلیل آباد به تفکیک مصرف و نوع چاه

| مصارف        |           | نوع چاه |  | چاههای مجاز |                  | اضافه برداشت |                  | چاههای غیرمجاز |                  | حجم برداشت واقعی |                  |
|--------------|-----------|---------|--|-------------|------------------|--------------|------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
|              |           |         |  | تعداد       | حجم              | تعداد        | حجم              | تعداد          | حجم              | تعداد            | حجم              |
|              |           |         |  | (حلقه)      | (میلیون مترمکعب) | (حلقه)       | (میلیون مترمکعب) | (حلقه)         | (میلیون مترمکعب) | (حلقه)           | (میلیون مترمکعب) |
| کشاورزی      | عمیق      |         |  | 283         | 81.27            | 156          | 16.97            | 0              |                  | 283              | 89.07            |
|              | نیمه عمیق |         |  | 1           | 0.09             | 0            |                  | 1              | 0.00             | 2                | 0.02             |
|              | جمع       |         |  | 284         | 81.36            | 156          | 16.97            | 1              | 0.00             | 285              | 89.09            |
| شرب و بهداشت | عمیق      |         |  | 16          | 5.51             | 2            | 0.26             | 0              |                  | 16               | 3.78             |
|              | نیمه عمیق |         |  | 0           | 0.00             | 0            | 0.00             | 0              | 0.00             | 0                | 0.00             |
|              | جمع       |         |  | 16          | 5.51             | 2            | 0.26             | 0              | 0.00             | 16               | 3.78             |
| صنعت         | عمیق      |         |  | 8           | 0.08             | 1            | 0.04             | 0              |                  | 8                | 0.12             |
|              | نیمه عمیق |         |  | 0           | 0.00             | 0            | 0.00             | 0              | 0.00             | 0                | 0.00             |
|              | جمع       |         |  | 8           | 0.08             | 1            | 0.04             | 0              | 0.00             | 8                | 0.12             |
| خدمات        | عمیق      |         |  | 14          | 0.84             | 3            | 0.08             | 0              |                  | 14               | 0.91             |
|              | نیمه عمیق |         |  | 0           | 0.00             | 0            | 0.00             | 0              | 0.00             | 0                | 0.00             |
|              | جمع       |         |  | 14          | 0.84             | 3            | 0.08             | 0              | 0.00             | 14               | 0.91             |
| جمع          | عمیق      |         |  | 321         | 87.70            | 162          | 17.35            | 0              | 0.00             | 321              | 93.88            |
|              | نیمه عمیق |         |  | 1           | 0.09             | 0            | 0.00             | 1              | 0.00             | 2                | 0.02             |
|              | کل        |         |  | 322         | 87.79            | 162          | 17.35            | 1              | 0.00             | 323              | 93.90            |

## نمودار حجم برداشت چاههای شهرستان خلیل آباد به تفکیک نوع مصرف و نوع چاه



# آمار چاه های کشاورزی شهرستان خلیل آباد

حجم به میلیون متر مکعب  
عمق به متر - دبی به لیتر بر ثانیه

| کشاورزی          |       |       |       |              |            |             |             |       |             |      |             | نوع چاه     |         |      |           |             |
|------------------|-------|-------|-------|--------------|------------|-------------|-------------|-------|-------------|------|-------------|-------------|---------|------|-----------|-------------|
| حجم واقعی برداشت |       |       |       | اضافه برداشت | حجم برداشت | میانگین دبی | میانگین عمق | تعداد |             |      |             |             |         |      |           |             |
| 77.65            | 80.55 | 89.07 | 89.07 | 13.39        | 73.09      | 19.50       | 169.70      | 254   | 263         | 283  | 283         | کنتور دارد  | برق     | چاه  | عمیق      |             |
| 2.90             |       |       |       | 0.60         | 2.53       | 18.80       | 69.10       | 9     |             |      |             | کنتور ندارد |         |      |           |             |
|                  | 8.52  |       |       |              |            |             |             | 0     | 20          |      |             | کنتور دارد  | دیزل    |      |           |             |
| 8.52             |       |       |       | 2.98         | 5.66       | 19.10       | 68.80       | 20    |             |      |             | کنتور ندارد |         |      |           |             |
|                  | 0.00  |       |       |              |            |             | 0           | 0     | کنتور دارد  | برق  |             | چاه         | عمیق    |      |           |             |
|                  |       |       |       |              |            |             | 0           |       | کنتور ندارد |      |             |             |         |      |           |             |
|                  | 0.00  |       |       |              |            |             | 0           | 0     | کنتور دارد  | دیزل |             |             |         |      |           |             |
|                  |       |       |       |              |            |             | 0           |       | کنتور ندارد |      |             |             |         |      |           |             |
| 0.02             | 0.02  | 0.02  | 0.02  |              | 0.09       | 6.00        | 20.00       | 1     | 1           | 2    | کنتور دارد  | برق         |         | چاه  | نیمه عمیق |             |
|                  |       |       |       |              |            |             |             |       |             |      | 0           |             |         |      |           | کنتور ندارد |
|                  | 0.00  |       |       |              |            |             |             | 0     | 0           |      | کنتور دارد  | دیزل        |         |      |           |             |
|                  |       |       |       |              |            |             |             | 0     |             |      | کنتور ندارد |             |         |      |           |             |
|                  | 0.00  | 0.00  |       |              |            |             |             | 0     | 0           | 1    | کنتور دارد  | برق         | چاه غیر | عمیق |           |             |
|                  |       |       |       |              |            |             |             | 0     |             |      | کنتور ندارد |             |         |      |           |             |
|                  | 0.00  |       |       |              |            |             |             | 0     | 1           |      | کنتور دارد  | دیزل        |         |      |           |             |
| 0.00             |       |       |       |              | 0.00       | 3.00        | 12.00       | 1     |             |      | کنتور ندارد |             |         |      |           |             |
| 89.09            | 89.09 | 89.09 | 89.09 | 16.97        | 81.37      | 13.28       | 67.92       | 285   | 285         | 285  | 285         | کل          |         |      |           |             |

# آمار چاه های شرب و بهداشت شهرستان خلیل آباد

حجم به میلیون متر مکعب  
عمق به متر - دبی به لیتر بر ثانیه

| شرب و بهداشت     |      |      |      |              |            |             |             |       |    |    |    | نوع چاه     |      |     |           |
|------------------|------|------|------|--------------|------------|-------------|-------------|-------|----|----|----|-------------|------|-----|-----------|
| حجم واقعی برداشت |      |      |      | اضافه برداشت | حجم برداشت | میانگین دبی | میانگین عمق | تعداد |    |    |    |             |      |     |           |
|                  | 3.78 | 3.78 | 3.78 |              |            |             |             | 0     | 14 | 16 | 16 | کنتور دارد  | برق  | چاه | عمیق      |
| 3.78             |      |      |      | 0.26         | 4.89       | 17.30       | 211.30      | 14    |    |    |    | کنتور ندارد |      |     |           |
|                  | 0.00 |      |      |              |            |             |             | 0     | 2  |    |    | کنتور دارد  | دیزل |     |           |
| 0.00             |      |      |      |              | 0.63       | 15.10       | 266.50      | 2     |    |    |    | کنتور ندارد |      |     |           |
|                  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |              |            |             |             | 0     | 0  | 0  | 0  | کنتور دارد  | برق  | چاه | نیمه عمیق |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |    |    |    | کنتور ندارد |      |     |           |
|                  | 0.00 |      |      |              |            |             |             | 0     | 0  |    |    | کنتور دارد  | دیزل |     |           |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |    |    |    | کنتور ندارد |      |     |           |
|                  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |              |            |             |             | 0     | 0  | 0  | 0  | کنتور دارد  | برق  | چاه | نیمه عمیق |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |    |    |    | کنتور ندارد |      |     |           |
|                  | 0.00 |      |      |              |            |             |             | 0     | 0  |    |    | کنتور دارد  | دیزل |     |           |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |    |    |    | کنتور ندارد |      |     |           |
|                  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |              |            |             |             | 0     | 0  | 0  | 0  | کنتور دارد  | برق  | چاه | نیمه عمیق |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |    |    |    | کنتور ندارد |      |     |           |
|                  | 0.00 |      |      |              |            |             |             | 0     | 0  |    |    | کنتور دارد  | دیزل |     |           |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |    |    |    | کنتور ندارد |      |     |           |
| 3.78             | 3.78 | 3.78 | 3.78 | 0.26         | 5.52       | 16.20       | 238.90      | 16    | 16 | 16 | 16 | کل          |      |     |           |

# آمار چاه های صنعت شهرستان خلیل آباد

حجم به میلیون متر مکعب  
عمق به متر - دبی به لیتر بر ثانیه

| صنعت             |      |      |      |              |            |             |             |       |   |   |   | نوع چاه     |      |          |           |
|------------------|------|------|------|--------------|------------|-------------|-------------|-------|---|---|---|-------------|------|----------|-----------|
| حجم واقعی برداشت |      |      |      | اضافه برداشت | حجم برداشت | میانگین دبی | میانگین عمق | تعداد |   |   |   |             |      |          |           |
| 0.09             | 0.10 | 0.11 | 0.11 | 0.04         | 0.06       | 0.60        | 154.20      | 5     | 6 | 8 | 8 | کنتور دارد  | برق  | مجاز     | عمیق      |
| 0.01             |      |      |      |              | 0.01       | 0.50        | 90.00       | 1     |   |   |   | کنتور ندارد |      |          |           |
|                  | 0.01 |      |      |              |            |             |             | 0     | 2 |   |   | کنتور دارد  | دیزل |          |           |
| 0.01             |      |      |      |              | 0.01       | 0.40        | 125.00      | 2     |   |   |   | کنتور ندارد |      |          |           |
|                  | 0.00 | 0.00 |      |              |            |             |             | 0     | 0 | 0 |   | کنتور دارد  | برق  | غیر مجاز |           |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |   |   |   | کنتور ندارد |      |          |           |
|                  | 0.00 |      |      |              |            |             |             | 0     | 0 |   |   | کنتور دارد  | دیزل |          |           |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |   |   |   | کنتور ندارد |      |          |           |
|                  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |              |            |             |             | 0     | 0 | 0 | 0 | کنتور دارد  | برق  | مجاز     | نیمه عمیق |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |   |   |   | کنتور ندارد |      |          |           |
|                  | 0.00 |      |      |              |            |             |             | 0     | 0 |   |   | کنتور دارد  | دیزل |          |           |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |   |   |   | کنتور ندارد |      |          |           |
|                  | 0.00 | 0.00 |      |              |            |             |             | 0     | 0 | 0 |   | کنتور دارد  | برق  | غیر مجاز |           |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |   |   |   | کنتور ندارد |      |          |           |
|                  | 0.00 |      |      |              |            |             |             | 0     | 0 |   |   | کنتور دارد  | دیزل |          |           |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |   |   |   | کنتور ندارد |      |          |           |
| 0.11             | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.04         | 0.08       | 0.50        | 123.07      | 8     | 8 | 8 | 8 | کل          |      |          |           |

# آمار چاه های خدمات شهرستان خلیل آباد

حجم به میلیون متر مکعب  
عمق به متر - دبی به لیتر بر ثانیه

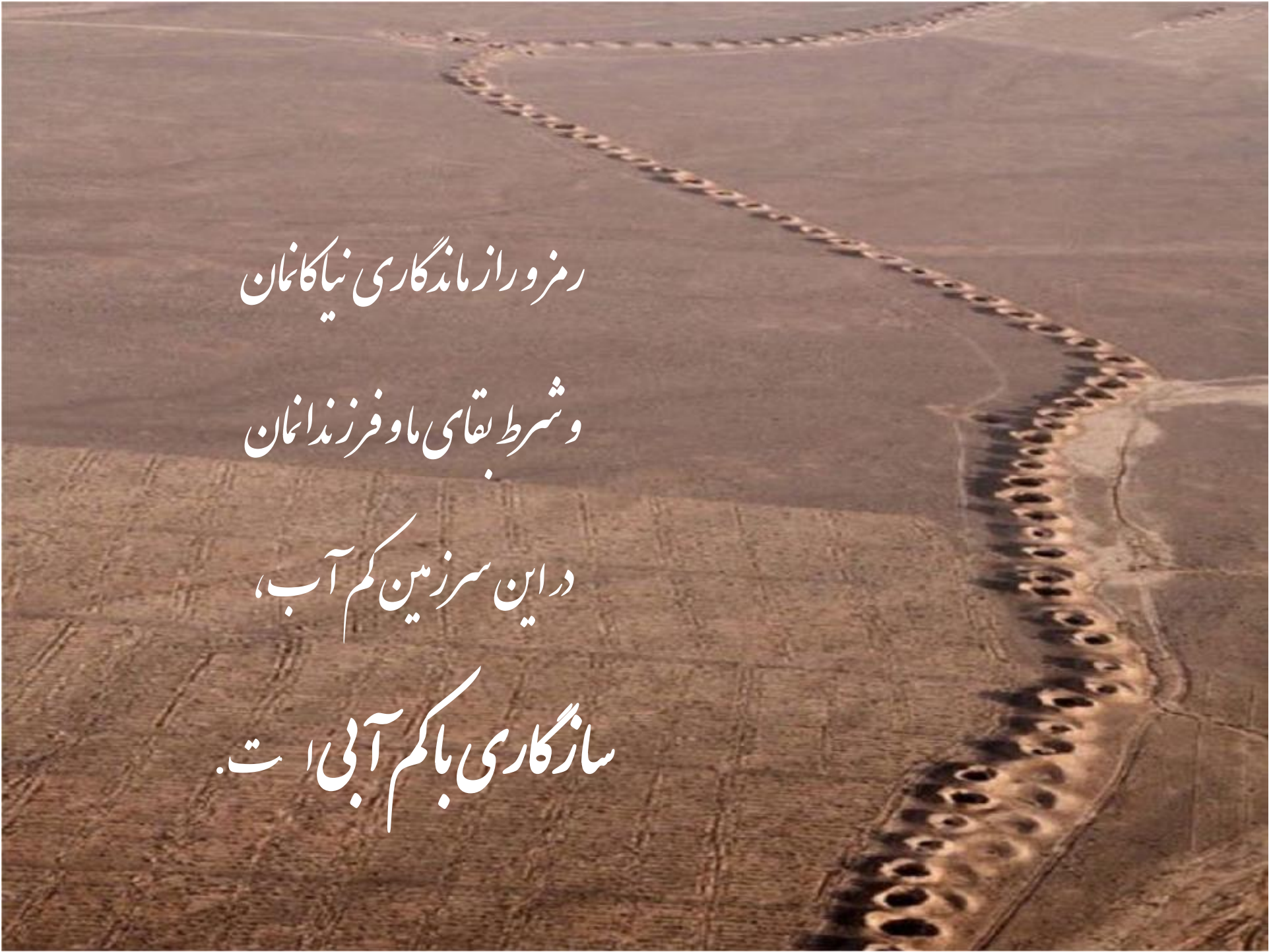
| خدمات            |      |      |      |              |            |             |             |       |    |    |    | نوع چاه     |      |               |  |
|------------------|------|------|------|--------------|------------|-------------|-------------|-------|----|----|----|-------------|------|---------------|--|
| حجم واقعی برداشت |      |      |      | اضافه برداشت | حجم برداشت | میانگین دبی | میانگین عمق | تعداد |    |    |    |             |      |               |  |
| 0.68             | 0.87 | 0.91 | 0.91 | 0.08         | 0.61       | 6.60        | 145.00      | 5     | 8  | 14 | 14 | کنتور دارد  | برق  | چاه عمیق      |  |
| 0.19             |      |      |      |              | 0.19       | 3.50        | 144.30      | 3     |    |    |    | کنتور ندارد |      |               |  |
| 0.01             | 0.04 |      |      |              | 0.01       | 0.40        | 100.00      | 1     | 6  |    |    | کنتور دارد  | دیزل |               |  |
| 0.03             |      |      |      |              | 0.03       | 0.30        | 98.00       | 5     |    |    |    | کنتور ندارد |      |               |  |
|                  | 0.00 | 0.00 |      |              |            |             |             | 0     | 0  | 0  |    | کنتور دارد  | برق  | چاه نیمه عمیق |  |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |    |    |    | کنتور ندارد |      |               |  |
|                  | 0.00 |      |      |              |            |             |             | 0     | 0  |    |    | کنتور دارد  | دیزل |               |  |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |    |    |    | کنتور ندارد |      |               |  |
|                  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |              |            |             |             | 0     | 0  | 0  | 0  | کنتور دارد  | برق  | چاه عمیق      |  |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |    |    |    | کنتور ندارد |      |               |  |
|                  | 0.00 |      |      |              |            |             |             | 0     | 0  |    |    | کنتور دارد  | دیزل |               |  |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |    |    |    | کنتور ندارد |      |               |  |
|                  | 0.00 | 0.00 |      |              |            |             |             | 0     | 0  | 0  |    | کنتور دارد  | برق  | چاه نیمه عمیق |  |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |    |    |    | کنتور ندارد |      |               |  |
|                  | 0.00 |      |      |              |            |             |             | 0     | 0  |    |    | کنتور دارد  | دیزل |               |  |
|                  |      |      |      |              |            |             |             | 0     |    |    |    | کنتور ندارد |      |               |  |
| 0.91             | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.08         | 0.84       | 2.70        | 121.83      | 14    | 14 | 14 | 14 | کل          |      |               |  |

## دستاوردهای حاصل از اجرای طرح تعادل بخشی شهرستان خلیل آباد

| میزان<br>صرفه جویی<br>سال | بستن چاه غیرمجاز |                | جلوگیری از اضافه برداشت<br>(کاهش دبی لحظه ای) |                | مدیریت و کنترل چاهها<br>با نصب کنتور هوشمند | جمع حجم<br>صرفه جویی<br>شده<br>(م.م.م) |
|---------------------------|------------------|----------------|-----------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|
|                           | تعداد<br>(حلقه)  | حجم<br>(م.م.م) | تعداد<br>(حلقه)                               | حجم<br>(م.م.م) | حجم<br>(م.م.م)                              |                                        |
| از 92 تا 95               | 0                | 0              | 12                                            | 5.14           | 9.01                                        | 14.15                                  |
| 96                        | 0                | 0              | 4                                             | 1              | 5.04                                        | 6.04                                   |
| 97                        | 0                | 0              | 0                                             | 0              | 0.39                                        | 0.39                                   |
| جمع                       | 0                | 0              | 16                                            | 6.14           | 14.05                                       | 20.19                                  |

### آمار ایستگاههای هیدرومتری محدوده مطالعاتی کاشمر

| نام زیرحوضه        | مساحت (Km <sup>2</sup> ) | حجم رواناب سال 96-97 (MCM) | متوسط حجم رواناب سالانه (MCM) |
|--------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| ایرج آباد - ششطراز | 797.4                    | 1.605                      | 22.377                        |



رمز و راز ماندگاری نیاکانمان  
و شرط بقای ما و فرزندانمان  
در این سرزمین کم آب،  
سازگاری با کم آبی است.