


| | | | |
|--|--|---------------|---------------|
| کارفرما : | | عنوان پروژه : | مهندس مشاور : |
|  شرکت آب و فاضلاب فارس | | عنوان مدرک : | |
| | | شماره مدرک : | |
| <h1>گزارش مطالعات شبکه جمع آوری و تصفیه فاضلاب</h1> <h2>شهرهای لار، خور لطیفی و روستای براک</h2> | | | |
| | | | |

۱- سرآغاز

لار از شهرهای استان فارس بوده و به دلیل توسعه شهری، مشکلات زیست‌محیطی و بهداشتی، همچنین جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی نیاز اساسی به شبکه جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب دارد. افزایش جمعیت شهر لار و دفع غیر اصولی فاضلاب به چاه‌های جاذب، علاوه بر تبعات بهداشتی و زیست‌محیطی گریبان‌گیر شهر، آلودگی منابع آب زیرزمینی را در پی داشته است. علاوه بر این امکان استفاده مجدد از پساب در آبیاری و توسعه کشاورزی را نیز منتفی ساخته است.

بنابراین مطالعات مرحله اول طرح جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب شهر لار به منظور ایجاد یک سامانه اصولی برای جمع‌آوری و تصفیه و استفاده مجدد از پساب فاضلاب شهر جز دستور کار شرکت اب و فاضلاب استان فارس قرار گرفت همچنین با توجه به این‌که شهر خور (که در ۳ کیلومتری شهر لار قرار دارد) و مطابق طرح جامع لار به این شهر خواهد پیوست، این مطالعات شامل این شهر نیز می‌شود. از طرفی شهر لطیفی و روستای براك که در مسیر خط انتقال فاضلاب لار قرار دارد نیز شامل این طرح شده است. بنابراین مطالعات مرحله اول طرح شبکه جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب شهر لار علاوه بر این شهر شامل شهرهای خور، لطیفی و روستای براك نیز می‌شود.

۲- موقعیت جغرافیایی

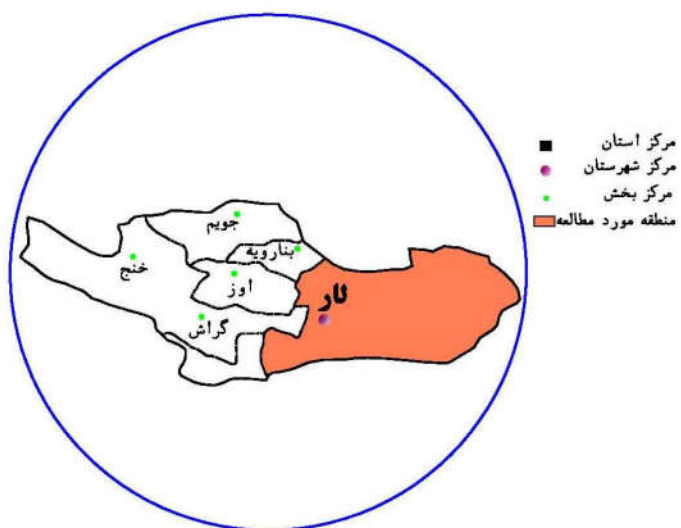
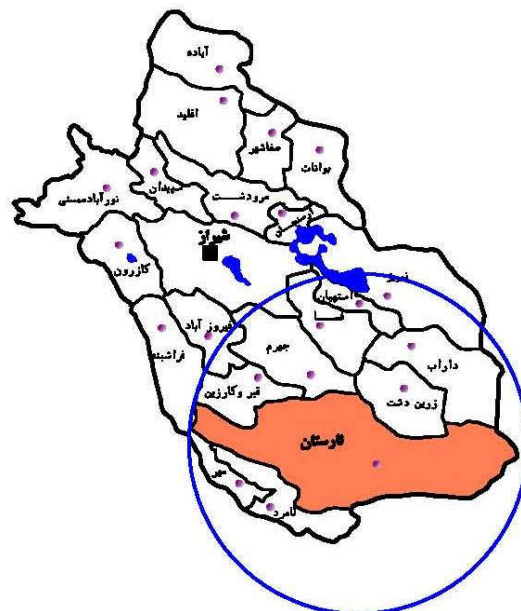
۲-۱- موقعیت جغرافیایی شهرستان لارستان

شهرستان لارستان یکی از ۳۷ شهرستان استان فارس بوده که در جنوب استان فارس واقع می‌باشد. این شهرستان از شمال به شهرستان داراب و زرین‌دشت، جهرم و قیروکارزین، از غرب و جنوب‌غربی به خنج و لامرد و از شرق و جنوب‌شرقی به بندرعباس و بندرلنگه محدود گردیده است. این شهرستان در حدود ۱۵۹۵۱ کیلومترمربع و ساعت دارد و بین ۲۷ درجه و ۱۸ دقیقه تا ۲۸ درجه و ۲۴ دقیقه عرض شمالی و ۵۳ درجه و ۷ دقیقه تا ۵۵ درجه و ۴۵ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار گرفته است. ارتفاع متوسط این شهرستان از سطح دریا ۹۰۰ متر می‌باشد.

مرکز شهرستان لارستان شهر لار می‌باشد. این شهرستان (مطابق شکل (۱)) دارای ۵ بخش، ۸ شهر و ۱۱ دهستان می‌باشد که وسیع‌ترین شهرستان استان فارس محسوب می‌شود.

۲-۲- موقعیت جغرافیایی شهر لار

شهر لار از نظر تقسیمات سیاسی مرکز شهرستان لارستان در جنوب استان فارس و در بخش مرکزی این شهرستان قرار دارد. این شهر در ۲۷ درجه و ۴۰ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۵۴ درجه و ۱۸ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار گرفته است. با وجود این که این شهرستان از لحاظ مکانی نزدیک به خلیج فارس می‌باشد، به دلیل قرار گرفتن میان رشته‌کوه‌های سلسله جبال زاگرس از آب‌وهوای خلیج فارس هیچ بهره‌ای نبرده و دارای آب‌وهوای گرم و در منطقه خشک استان قرار دارد. شکل (۱) موقعیت جغرافیایی لار را نشان می‌دهد.



شکل (۱) - موقعیت جغرافیایی لار

۳- راه‌های ارتباطی شهر لار

شهر لار به دلیل قرار گرفتن در مسیر اصلی جاده فارس به هرمزگان و نزدیکی به کشورهای حوزه خلیج فارس از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. ضمن این که به دلیل وجود تفرج‌گاه‌های گردشگری و اماکن تاریخی، مورد توجه گردشگران است. این شهر دارای فرودگاه و راه ارتباطی غیرزمینی می‌باشد. شهر لار دارای ۹۸۰ کیلومتر راه می‌باشد که شامل ۷ کیلومتر بزرگراه شش خطه، ۳۰۳ کیلومتر راه اصلی معمولی، ۴۱۴ کیلومتر راه فرعی آسفالتی و ۲۵۶ کیلومتر سایر راه‌ها است. در شکل (۲) راه‌های ارتباطی شهر لار مشاهده می‌شود. هم‌چنین پلان شهر لار در شکل (۳) نشان داده شده است.



شکل (۲) - راه‌های ارتباطی شهر لار

شکل (۳) - پلان کلی شهر لار



۴- انتخاب و پیشنهاد دوره طرح

انتخاب دوره طرح تابع عوامل و شرایط گوناگونی است. به گونه‌ای که امکان ارائه عددی مشخص برای دوره طرح طرح‌های شبکه جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب را منتفی می‌سازد. این عدد برای این گونه طرح‌ها با توجه به شرایط کنونی کشور برای شبکه جمع‌آوری فاضلاب بین ۲۰ تا ۴۰ سال و برای تصفیه‌خانه بین ۱۰ تا ۲۰ سال خواهد بود.

با توجه به ابعاد طرح و جنبه‌های اقتصادی آن و همچنین با نگاهی به سال شروع بهره‌برداری از تأسیسات (۱۴۰۵) دوره‌ی طرح شبکه جمع‌آوری فاضلاب لار برابر ۲۵ سال در نظر گرفته شده و سال مقصد طرح ۱۴۳۰ خورشیدی خواهد بود. بر این اساس در مطالعات مرحله اول طرح شبکه جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب لار، دوره طرح اجزای گوناگون تأسیسات طبق جدول (۱) می‌باشد.

جدول (۱) - دوره طرح تأسیسات گوناگون شبکه جمع‌آوری و تصفیه‌خانه فاضلاب لار

| ردیف | تأسیسات | ویژگی | دوره طرح (سال) |
|------|--------------------------------|---|----------------|
| ۱ | خطوط فرعی شبکه جمع‌آوری فاضلاب | توسعه آنها آسان است | ۲۵ |
| ۲ | خطوط اصلی شبکه جمع‌آوری فاضلاب | توسعه آنها سان است | ۲۵ |
| ۳ | خطوط انتقال فاضلاب | توسعه آنها آسان است | ۲۵ |
| ۴ | ایستگاه بالابر و پمپاژ فاضلاب | عمر مفید تأسیسات الکتریکی و مکانیکی آنها کم است | ۱۰ تا ۱۵ |
| ۵ | تصفیه‌خانه فاضلاب | توسعه آنها گران و همراه با مشکلات اجرای است | ۱۰ تا ۱۵ |

از آنجا که مطالعات مرحله اول شبکه جمع آوری و تصفیه خانه فاضلاب شهر لار دارای مصوبه به شماره سریال ۱۵۸۷ خ ۱۳۹۲/۱۲/۱۹ از دفتر مطالعات و بررسی های فنی آب و فاضلاب کشور می باشد لذا نتایج پیش بینی جمعیت در این دوره به شرح ذیل آورده شده است :

مطالعات طرح حاضر در برگیرنده مجموعه شهرهای لار، لطیفی، خور و روستای براك است. مشخصات جمعیتی طرح به شرح جدول زیر مورد تایید قرار گرفت. مساحت شهر لار در وضع موجود و افق طرح به ترتیب برابر ۱۱۸۳ و ۱۹۰۷ هکتار است.

| نام شهر/روستا | جمعیت سرشماری سال ۸۵ (نفر) | جمعیت سرشماری سال ۹۰ (نفر) | ضریب رشد ۵ ساله (۸۵-۹۰ درصد) | جمعیت پیش بینی شده در افق طرح ۱۴۲۰ (نفر) | ضریب رشد (۱۳۹۰-۱۴۲۰ درصد) |
|---------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|--|---------------------------|
| لار | ۵۴۶۸۸ | ۶۵۴۵۱ | ۳,۶۶ | ۱۲۴۳۵۷ | ۲,۱۶ |
| لطیفی | ۵۷۳۹ | ۶۶۶۹ | ۳,۰۵ | ۱۱۳۶۱ | ۱,۷۹ |
| خور | ۶۶۵۱ | ۶۸۲۱ | ۰,۵۱ | ۱۰۲۹۵ | ۱,۳۸ |
| براک | ۲۳۵۵ | ۲۷۳۳ | ۳,۰۲ | ۳۷۰۱ | ۱,۰۲ |
| جمع | ۶۹۴۳۳ | ۸۱۶۷۴ | ۳,۳۰ | ۱۴۹۷۱۴ | ۲,۰۴ |

همچنین در سال ۱۳۹۶ در صورتجلسه " مطالعات مرحله اول طرح جامع آبرسانی شرب به شهرستان های قیر و کارزین، خنج، گراش و لارستان " به شماره سریال ۲۰۴۲ جمعیت شهرهای لار، خور، لطیفی و روستای براك مورد تصویب قرار گرفته است.

۵. پیش بینی جمعیت شهری ۴ شهرستان مورد نظر در این استان تا سال ۱۴۲۵ به شرح جدول زیر ارائه شده است.

| نام شهرستان | نام شهر | جمعیت ۱۳۹۰ | جمعیت ۱۳۹۵ | جمعیت ۱۴۰۰ | جمعیت ۱۴۰۵ | جمعیت ۱۴۱۰ | جمعیت ۱۴۱۵ | جمعیت ۱۴۲۰ | جمعیت ۱۴۲۵ | رشد ۹۰-۹۵ | رشد ۹۵ |
|--------------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|--------|
| قیر و کارزین | قیر | ۱۸۰۳۸ | ۲۰۰۱۰ | ۲۲۲۰۱ | ۲۴۶۳۲ | ۲۷۳۳۰ | ۳۰۳۲۲ | ۳۳۶۶۳ | ۳۷۳۲۷ | ۲,۱۰ | ۲,۱۰ |
| | کارزین | ۸۶۲۷ | ۸۸۴۱ | ۹۳۵۸ | ۹۸۳۶ | ۱۰۲۷۳ | ۱۰۶۷۱ | ۱۱۰۳۰ | ۱۱۹۱۶ | ۰,۴۹ | ۰,۴۹ |
| | مبارک آباد | ۴۲۳۵ | ۴۷۰۷ | ۵۰۶۲ | ۵۳۸۹ | ۵۶۸۹ | ۵۹۶۲ | ۶۲۰۸ | ۶۹۳۵ | ۲,۱۴ | ۲,۱۴ |
| | امام شهر | ۵۱۹۰ | ۵۸۰۳ | ۶۳۴۴ | ۶۸۴۳ | ۷۳۰۱ | ۷۷۱۷ | ۸۰۹۱ | ۸۸۰۶ | ۲,۲۶ | ۲,۲۶ |
| | افزر | ۲۳۳۸ | ۲۶۵۷ | ۲۹۲۹ | ۳۱۸۱ | ۳۴۱۱ | ۳۶۲۱ | ۳۸۱۰ | ۴۰۳۲ | ۲,۵۹ | ۲,۵۹ |
| | شهرستان قیر و کارزین | ۲۸۴۲۸ | ۳۲۰۱۸ | ۳۵۸۹۵ | ۳۹۸۱۲ | ۴۴۰۰۵ | ۴۸۱۹۵ | ۵۲۷۸۲ | ۵۷۹۱۶ | ۱,۸۰ | ۱,۸۰ |
| لارستان | لار | ۶۵۴۵۱ | ۶۲۰۴۵ | ۶۷۳۳۵ | ۷۳۰۷۷ | ۷۹۳۰۸ | ۸۶۰۷۱ | ۹۳۴۱۰ | ۱۰۱۳۷۴ | ۱,۰۶ | ۱,۰۶ |
| | خور | ۶۸۲۱ | ۷۳۳۸ | ۷۹۵۶ | ۸۵۲۶ | ۹۰۴۸ | ۹۵۲۳ | ۹۹۵۱ | ۱۰۸۱۱ | ۱,۴۷ | ۱,۴۷ |
| | لطیفی | ۶۶۶۹ | ۷۳۰۰ | ۸۰۴۹ | ۸۷۴۰ | ۹۳۷۳ | ۹۹۴۹ | ۱۰۴۶۷ | ۱۰۷۵۵ | ۱,۸۲ | ۱,۸۲ |
| | عماد ده | ۴۵۰۶ | ۴۲۳۵ | ۴۳۸۳ | ۴۵۲۰ | ۴۶۴۵ | ۴۷۵۹ | ۴۸۶۲ | ۵۷۰۸ | ۱,۲۳ | ۱,۲۳ |
| | جویم | ۸۸۱۰ | ۸۰۱۰ | ۸۶۲۹ | ۹۲۹۶ | ۱۰۰۱۴ | ۱۰۷۸۸ | ۱۱۶۲۲ | ۱۲۵۲۰ | ۱,۸۹ | ۱,۸۹ |

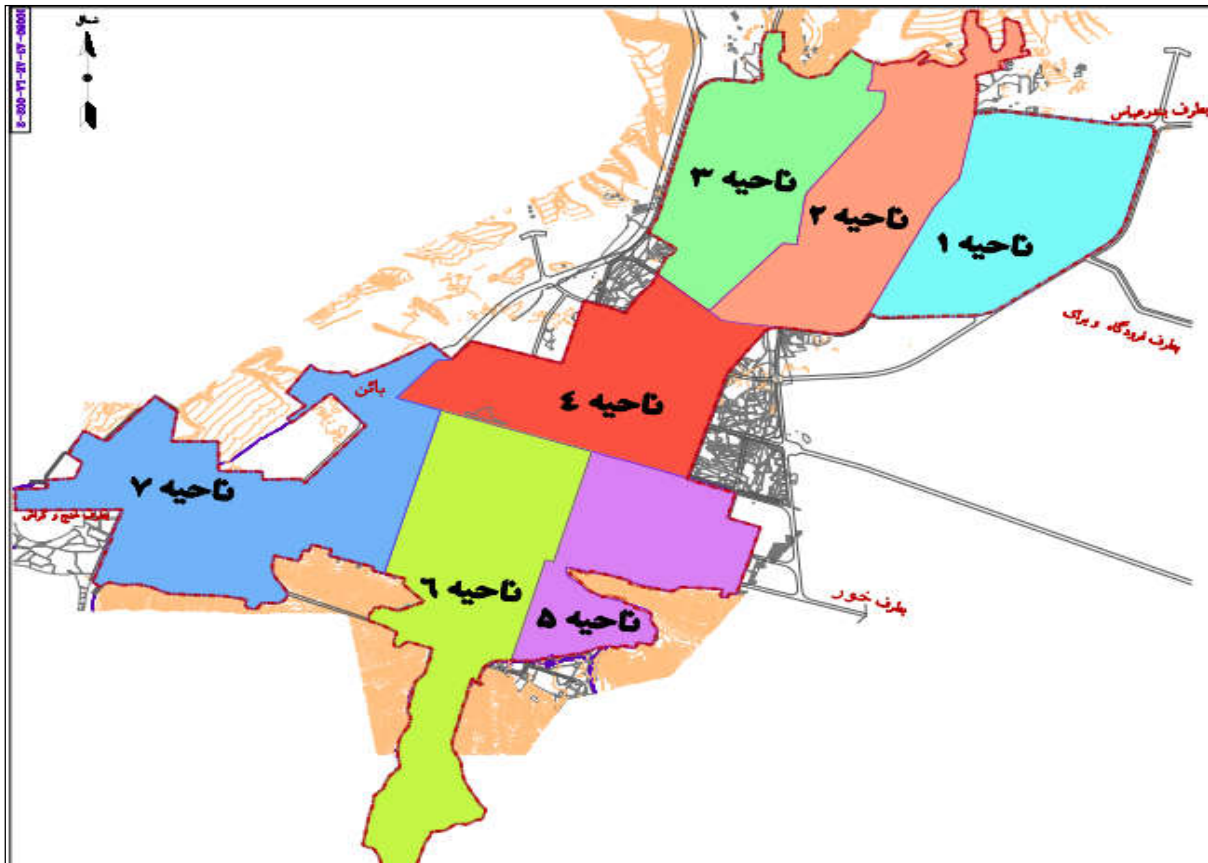
جمع کل ۲۲۱۰۶۹
پیش بینی جمعیت روستائی به تفکیک دهستان ها در این ۴ شهرستان در طرح مورد نظر در محدوده طرح آبرسانی تا سال ۱۴۲۵

به شرح جدول زیر ارائه شده است.

| نام شهرستان | نام بخش | نام دهستان | سطح جمعیتی | تعداد آبادی | جمعیت سرشماری ۱۳۹۵ | جمعیت ۱۴۰۰ | جمعیت ۱۴۰۵ | جمعیت ۱۴۱۰ | جمعیت ۱۴۱۵ | جمعیت ۱۴۲۰ | جمعیت ۱۴۲۵ | نرخ رشد ۹۵-۱۴۲۵ | |
|-------------|---------|--------------|--------------|-------------|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|------|
| قیروکارزین | مرکزی | فتح آباد | بیش از ۲۰۰۰ | ۱ | ۲۴۶۸ | ۲۵۵۶ | ۲۶۴۶ | ۲۷۴۰ | ۲۸۳۷ | ۲۹۳۸ | ۳۰۴۲ | ۰٫۷ | |
| | | سایر روستاها | بیش از ۲۰۰۰ | ۲۶ | ۳۳۷۱ | ۳۴۵۶ | ۳۵۴۳ | ۳۶۳۳ | ۳۷۲۵ | ۳۸۱۹ | ۳۹۱۵ | ۰٫۵ | |
| | | مبارک آباد | بیش از ۲۰۰۰ | ۱۶ | ۲۲۴۴ | ۲۳۵۱ | ۲۴۶۱ | ۲۵۷۴ | ۲۶۸۹ | ۲۸۰۸ | ۲۹۲۹ | ۰٫۵ | |
| | انقر | هنگام | بیش از ۲۰۰۰ | ۲۱ | ۴۷۳۶ | ۴۸۵۶ | ۴۹۷۸ | ۵۱۰۴ | ۵۲۳۳ | ۵۳۶۵ | ۵۵۰۰ | ۰٫۵ | |
| | | سایر روستاها | بیش از ۲۰۰۰ | ۲۷ | ۸۱۷۲ | ۸۴۲۰ | ۸۷۱۹ | ۹۰۲۸ | ۹۳۴۹ | ۹۶۸۱ | ۱۰۰۲۴ | ۰٫۶۸ | |
| | | زاخرویه | بیش از ۲۰۰۰ | ۲۰ | ۴۰۹۵ | ۴۲۶۱ | ۴۴۱۳ | ۴۵۶۹ | ۴۷۳۱ | ۴۸۹۹ | ۵۰۷۳ | ۰٫۷۲ | |
| | لاوستان | مرکزی | حومه | بیش از ۲۰۰۰ | ۱ | ۲۸۸۲ | ۳۰۲۹ | ۳۱۳۷ | ۳۲۴۸ | ۳۳۶۳ | ۳۴۸۲ | ۳۶۰۴ | ۰٫۷۵ |
| | | | سایر روستاها | بیش از ۲۰۰۰ | ۱۱ | ۷۷۳۱ | ۷۹۶۶ | ۸۲۴۸ | ۸۵۴۱ | ۸۸۴۴ | ۹۱۵۸ | ۹۴۸۳ | ۰٫۶۸ |
| | | | درزوسایان | بیش از ۲۰۰۰ | ۱۴ | ۶۰۸۱ | ۶۲۳۵ | ۶۳۹۲ | ۶۵۵۳ | ۶۷۱۹ | ۶۸۸۹ | ۷۰۶۲ | ۰٫۵ |

با توجه به این صورتجلسه جمعیت شهرهای لار، خور، لطیفی و براک تا سال افق ۱۴۳۰ به شرح ذیل می باشد

| نام شهر/روستا | جمعیت ۱۴۰۵ | جمعیت ۱۴۱۰ | جمعیت ۱۴۱۵ | جمعیت ۱۴۲۰ | جمعیت ۱۴۲۵ | جمعیت ۱۴۳۰ | نرخ رشد |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|
| لاوستان | ۷۳۰۷۷ | ۷۹۳۰۸ | ۸۶۰۷۱ | ۹۳۴۱۰ | ۱۰۱۳۷۴ | ۱۱۰۰۱۸ | ۱٫۶۵ |
| خور | ۸۵۲۶ | ۹۰۴۸ | ۹۵۲۳ | ۹۹۵۱ | ۱۰۸۱۱ | ۱۱۵۳۲ | ۱٫۳ |
| لطیفی | ۸۷۴۰ | ۹۳۷۳ | ۹۹۴۹ | ۱۰۴۶۷ | ۱۰۷۵۵ | ۱۱۴۷۳ | ۱٫۳ |
| براک | ۳۱۳۷ | ۳۲۴۸ | ۳۳۶۳ | ۳۴۸۲ | ۳۶۰۴ | ۳۷۴۱ | ۰٫۷۵ |
| مجموع | | | | | | ۱۳۶۷۶۴ | |



شکل (۳) نقشه تراکم جمعیت شهر لار

۶- سرانه کل مصرف آب

۶-۱- میانگین سرانه کل مصرف آب در وضع موجود بر اساس پردازش اطلاعات مشترکین

متوسط مصرف سرانه کل منطقه در وضعیت موجود (سال ۱۴۰۱) به شرح ذیل برآورد گردیده است:

| | | |
|------|------------------------|---------------------------------|
| ۱۹۱ | لیتر / نفر / شبانه‌روز | متوسط مصرف سرانه خانگی |
| ۲۰,۸ | لیتر / نفر / شبانه‌روز | متوسط مصرف سرانه عمومی |
| ۱۵ | لیتر / نفر / شبانه‌روز | متوسط مصرف سرانه تجاری و صنعتی |
| ۰ | لیتر / نفر / شبانه‌روز | متوسط مصرف سرانه فضای سبز عمومی |
| ۵۶,۷ | لیتر / نفر / شبانه‌روز | آب به حساب نیامده |

میانگین سرانه کل مصرف آب در وضعیت موجود (۱۴۰۱) ۲۸۳,۵ لیتر / نفر / شبانه‌روز

۶-۲- سرانه کل مصرف آب بر اساس پردازش داده‌های مشترکین در دورنمای طرح

میانگین سرانه کل مصرف آب برای افق طرح تا سال ۱۴۳۰ به شرح زیر پ پیشنهاد می‌گردد:

| | | |
|-----|------------------------|--|
| ۱۴۰ | لیتر / نفر / شبانه‌روز | متوسط مصرف سرانه خانگی (بر اساس نشریه ۳-۱۱۷) |
| ۲۱ | لیتر / نفر / شبانه‌روز | مصارف عمومی |

| | | |
|------------------------|--------|------------------------------------|
| لیتر / نفر / شبانه‌روز | ۲۸ | مصارف تجاری و صنعتی |
| لیتر / نفر / شبانه‌روز | ۰ | فضای سبز عمومی |
| لیتر / نفر / شبانه‌روز | ۱۸۹ | جمع مصارف مختلف |
| لیتر / نفر / شبانه‌روز | ۲۸,۳۵ | آب به حساب نیامده (حداکثر ۱۵ درصد) |
| لیتر / نفر / شبانه‌روز | ۲۱۷,۳۵ | جمع |

از آنجا که مصرف سرانه آب در وضع موجود برابر ۲۸۳,۵ لیتر / نفر / شبانه‌روز محاسبه شده است، پیش‌بینی می‌گردد در مدت ۳۰ سال تا سال ۱۴۳۰ مقدار آن تحت تاثیر دو عامل به ترتیب کاهش و افزایش یابد. عامل اول اجرای برنامه اصلاح و توسعه شبکه و کاهش تلفات آب بوده و عامل افزایش طبیعی مصرف آب در طول زمان می‌باشد که در نتیجه مقدار سرانه آب مصرفی تا افق طرح به ۲۱۷ لیتر به‌ازای هر نفر در شبانه‌روز بالغ می‌گردد. فرض می‌شود که این کاهش با توجه به برنامه اصلاح و توسعه شبکه لار به‌صورت تقریباً یکنواخت و با آهنگ ثابتی با نرخ کاهشی ۰/۹۶- درصد در سال انجام گیرد. بنابراین میانگین سرانه کل مصرف آب لار در دوره‌های ۵ ساله به‌صورت جدول (۲) خواهد بود.

جدول (۲) - میانگین سرانه کل مصرف آب شهر لار در دوره‌های پنج ساله تا انتهای دوره طرح

| سال | ۱۴۰۰ | ۱۴۰۵ | ۱۴۱۰ | ۱۴۱۵ | ۱۴۲۰ | ۱۴۲۵ | ۱۴۳۰ |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| جمعیت پیش‌بینی شده (نفر) | ۶۷۳۳۵ | ۷۳۰۷۷ | ۷۹۳۰۸ | ۸۶۰۷۱ | ۹۳۴۱۰ | ۱۰۱۳۷۴ | ۱۱۰۰۱۸ |
| میانگین مصرف سرانه کل (لیتر/نفر/شبانه‌روز) | ۲۸۳,۵ | ۲۷۲,۴ | ۲۶۱,۳ | ۲۵۰,۲ | ۲۳۹,۱ | ۲۲۸ | ۲۱۷ |

در صورتجلسه "بروزرسانی نیاز آبی شهرها و روستاهای تحت پوشش طرح آبرسانی به منطقه لارستان از سد سلمان فارسی" به شماره سریال ۱۷۰۱ مورخ ۹۴/۵/۶ سرانه شهرهای لار، خور، لطیفی و روستای براک مورد تصویب قرار گرفته است.

۷ مصرف سرانه و نیاز آبی شهرهای این طرح به شرح جدول زیر مورد تصویب قرار گرفت.

| شهرستان | شهر | سرانه های فعلی LPCD | سرانه مصرفی LPCD | نیاز آبی ۱۳۹۵ MCM | نیاز آبی فعلی MCM | نیاز آبی ۱۴۰۰ MCM | نیاز آبی ۱۴۰۰ MCM | نیاز آبی ۱۴۱۰ MCM | نیاز آبی ۱۴۲۵ MCM |
|---------|-------------------|---------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| لارستان | اوز | ۲۲۹ | ۲۰۲ | ۲,۱۵ | ۳,۰۰ | ۲,۶۵ | ۲,۶۴ | ۲,۶۴ | ۵,۵۱ |
| | لطیفی | ۲۳۸ | ۱۷۱ | ۰,۳۹ | ۰,۷۹ | ۰,۵۷ | ۰,۷۲ | ۰,۷۲ | ۰,۹۹ |
| | خور | ۲۶۰ | ۱۷۱ | ۰,۴۵ | ۰,۷۱ | ۰,۴۷ | ۰,۵۱ | ۰,۵۱ | ۰,۵۸ |
| | لار | ۲۶۳ | ۲۱۷ | ۶,۱۳ | ۸,۵۸ | ۷,۰۸ | ۸,۹۸ | ۸,۹۸ | ۱۲,۳۰ |
| | کارزین (فتح آباد) | ۳۳۹ | ۱۷۱ | ۰,۵۶ | ۱,۱۷ | ۰,۵۹ | ۰,۶۵ | ۰,۶۵ | ۰,۷۵ |
| | | ۳۴۴ | ۱۷۱ | ۳ | ۱۱,۱۷ | ۱۱,۱۷ | ۱۱,۱۷ | ۱۱,۱۷ | ۱۱,۱۷ |

۸ مصرف سرانه و نیاز آبی روستاهای این طرح به شرح جدول زیر مورد تصویب قرار گرفت.

| شرح روستاهای منطقه | تعداد روستاها | سرانه مصرفی LPCD | نیاز آبی ۱۳۹۵ MCM | نیاز آبی ۱۴۰۰ MCM | نیاز آبی ۱۴۱۰ MCM | نیاز آبی ۱۴۲۵ MCM |
|---|---------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| روستاهای پیش بینی شده در طرح اولیه (دارای تخصیص) | ۱۳ | ۱۶۰ | ۱,۰۸ | ۱,۱۱ | ۱,۱۹ | ۱,۳۴ |
| روستاهای دارای انشعاب | ۷ | ۱۶۰ | ۰,۶۲ | ۰,۶۴ | ۰,۶۷ | ۰,۷۲ |
| روستاهای متصل شده در ادامه بهره برداری (بدون تخصیص که در طرح نبوده است) | ۱۱ | ۱۶۰ | ۰,۲۰ | ۰,۲۱ | ۰,۲۳ | ۰,۲۵ |
| روستاهای فاقد انشعاب و فاقد تخصیص دارای اولویت | ۱۳ | ۱۶۰ | ۰,۳۱ | ۰,۳۱ | ۰,۳۲ | ۰,۳۴ |
| جمع کل | ۴۴ | ۱۶۰ | ۲,۲۱ | ۲,۲۷ | ۲,۴۱ | ۲,۶۵ |

۷- سرانه تولید فاضلاب

بر اساس نشریه ۳-۱۱۸ نیز در صورتی که شبکه جمع‌آوری آب‌های سطحی از شبکه جمع‌آوری فاضلاب بهداشتی جدا باشد، ۷۵ تا ۸۵ درصد آب مصرفی خانگی، همگانی و تجاری و صنعتی را می‌توان به عنوان میزان فاضلاب تولیدی در نظر گرفت. بر اساس نشریه ۳-۱۱۸ و با توجه به تجربیات پیشین این مهندسین مشاور، ضریب ۸۵ درصد به واقعیت نزدیک‌تر است. با در نظر گرفتن این موارد، مقدار فاضلاب تولید شده از آب مصرفی برای شهرهای لار، خور، لطیفی و روستای براک در وضع موجود و افق طرح به شرح زیر محاسبه می‌گردد:

جدول (۳) - میانگین مصرف سرانه آب مؤثر در تعیین سرانه فاضلاب شهرهای لار، خور، لطیفی و روستای براک در دوره‌های پنج ساله تا انتهای دوره طرح

| سال | ۱۴۰۰ | ۱۴۰۵ | ۱۴۱۰ | ۱۴۱۵ | ۱۴۲۰ | ۱۴۲۵ | ۱۴۳۰ |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| مصرف سرانه آب مؤثر در تعیین سرانه فاضلاب (لیتر/نفر/شبانه‌روز) (شهر لار) | ۲۲۶٫۸ | ۲۲۰٫۵ | ۲۱۴٫۲ | ۲۰۸ | ۲۰۱٫۶ | ۱۹۵٫۳ | ۱۸۹ |
| مصرف سرانه آب مؤثر در تعیین سرانه فاضلاب (لیتر/نفر/شبانه‌روز) (شهر لطیفی) | ۱۹۰ | ۱۸۳ | ۱۷۶ | ۱۶۹٫۳ | ۱۶۲٫۴ | ۱۵۵٫۵ | ۱۴۸٫۵ |
| مصرف سرانه آب مؤثر در تعیین سرانه فاضلاب (لیتر/نفر/شبانه‌روز) (شهر خور) | ۲۰۶ | ۱۹۶٫۴ | ۱۸۶٫۸ | ۱۷۷٫۲ | ۱۶۷٫۶ | ۱۵۸ | ۱۴۸٫۵ |
| مصرف سرانه آب مؤثر در تعیین سرانه فاضلاب (لیتر/نفر/شبانه‌روز) (روستای براک) | ۱۹۰ | ۱۸۱٫۷ | ۱۷۳٫۴ | ۱۶۵٫۱ | ۱۵۶٫۸ | ۱۴۸٫۵ | ۱۴۰ |
| ضریب تبدیل آب به فاضلاب | ۰/۸۵ | ۰/۸۵ | ۰/۸۵ | ۰/۸۵ | ۰/۸۵ | ۰/۸۵ | ۰/۸۵ |
| میانگین تولید سرانه فاضلاب (لیتر/نفر/شبانه‌روز) (شهر لار) | ۱۹۲٫۸ | ۱۸۷٫۴ | ۱۸۲٫۱ | ۱۷۶٫۸ | ۱۷۱٫۴ | ۱۶۶٫۰ | ۱۶۰٫۷ |
| میانگین تولید سرانه فاضلاب (لیتر/نفر/شبانه‌روز) (شهر لطیفی) | ۱۶۱٫۵ | ۱۵۵٫۶ | ۱۴۹٫۶ | ۱۴۳٫۹ | ۱۳۸٫۰ | ۱۳۲٫۲ | ۱۲۶٫۲ |
| میانگین تولید سرانه فاضلاب (لیتر/نفر/شبانه‌روز) (شهر خور) | ۱۷۵٫۱ | ۱۶۶٫۹ | ۱۵۸٫۸ | ۱۵۰٫۶ | ۱۴۲٫۵ | ۱۳۴٫۳ | ۱۲۶٫۲ |
| میانگین تولید سرانه فاضلاب (لیتر/نفر/شبانه‌روز) (روستای براک) | ۱۶۱٫۵ | ۱۵۴٫۴ | ۱۴۷٫۴ | ۱۴۰٫۳ | ۱۳۳٫۳ | ۱۲۶٫۲ | ۱۱۹٫۰ |

| سال | ۱۴۰۰ | ۱۴۰۵ | ۱۴۱۰ | ۱۴۱۵ | ۱۴۲۰ | ۱۴۲۵ | ۱۴۳۰ |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| جمعیت (شهر لار) | ۶۷۳۳۵ | ۷۳۰۷۷ | ۷۹۳۰۸ | ۸۶۰۷۱ | ۹۳۴۱۰ | ۱۰۱۳۷۴ | ۱۱۰۰۱۸ |
| جمعیت (شهر لطیفی) | ۸۰۴۹ | ۸۵۲۶ | ۹۰۴۸ | ۹۵۲۳ | ۹۹۵۱ | ۱۰۸۱۱ | ۱۱۵۳۲ |
| جمعیت (شهر خور) | ۷۹۵۶ | ۸۷۴۰ | ۹۳۷۳ | ۹۹۴۹ | ۱۰۴۶۷ | ۱۰۷۵۵ | ۱۱۴۷۳ |
| جمعیت (روستای براک) | ۳۰۲۹ | ۳۱۳۷ | ۳۲۴۸ | ۳۳۶۳ | ۳۴۸۲ | ۳۶۰۴ | ۳۷۴۱ |
| میانگین سرانه نشتاب (لیتر / نفر / شبانه روز) | ۱۶ | ۱۶ | ۱۶ | ۱۶ | ۱۶ | ۱۶ | ۱۶ |
| میانگین سرانه رواناب (لیتر / نفر / شبانه روز) | ۳۲ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۲ | ۳۲ |
| متوسط میزان تولید فاضلاب به همراه نشتاب (مترمکعب در روز) (شهر لار) | ۱۴۰۶۰ | ۱۴۸۶۴ | ۱۵۷۱۱ | ۱۶۵۹۴ | ۱۷۵۰۵ | ۱۸۴۵۰ | ۱۹۴۴۰ |
| متوسط میزان تولید فاضلاب به همراه نشتاب (مترمکعب در روز) (شهر لطیفی) | ۱۴۲۹ | ۱۴۶۳ | ۱۴۹۸ | ۱۵۲۳ | ۱۵۳۲ | ۱۶۰۲ | ۱۶۴۰ |
| متوسط میزان تولید فاضلاب به همراه نشتاب (مترمکعب در روز) (شهر خور) | ۱۵۲۰ | ۱۵۹۹ | ۱۶۳۸ | ۱۶۵۸ | ۱۶۵۹ | ۱۶۱۶ | ۱۶۳۱ |
| متوسط میزان تولید فاضلاب به همراه نشتاب (مترمکعب در روز) (روستای براک) | ۵۳۸ | ۵۳۵ | ۵۳۱ | ۵۲۶ | ۵۲۰ | ۵۱۲ | ۵۰۵ |
| ضریب پیک (لار) | ۲,۵ | ۲,۴ | ۲,۴ | ۲,۴ | ۲,۳ | ۲,۳ | ۲,۳ |
| ضریب پیک (لطیفی) | ۳,۵ | ۳,۵ | ۳,۵ | ۳,۴ | ۳,۴ | ۳,۴ | ۳,۳ |
| ضریب پیک (خور) | ۳,۵ | ۳,۵ | ۳,۴ | ۳,۴ | ۳,۴ | ۳,۴ | ۳,۳ |
| ضریب پیک (براک) | ۴,۲ | ۴,۱ | ۴,۱ | ۴,۱ | ۴,۱ | ۴,۰ | ۴,۰ |
| حداکثر دبی تولیدی به همراه نشتاب و رواناب (لیتر بر ثانیه) (لار) | ۴۰۹,۴ | ۴۲۷,۶ | ۴۴۶,۷ | ۴۶۶,۳ | ۴۸۶,۲ | ۵۰۶,۶ | ۵۲۷,۸ |
| حداکثر دبی تولیدی به همراه نشتاب و رواناب (لیتر بر ثانیه) (لطیفی) | ۵۷,۶ | ۵۸,۴ | ۵۹,۳ | ۵۹,۷ | ۵۹,۷ | ۶۱,۶ | ۶۲,۴ |

| | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| ۵۶,۷ | ۵۷,۱ | ۵۹,۲ | ۶۰,۰ | ۶۰,۲ | ۵۹,۷ | ۵۷,۹ | حداکثر دبی تولیدی به همراه نشتاب و رواناب (لیتر بر ثانیه) (خور) |
| ۲۲,۷ | ۲۳,۳ | ۲۳,۷ | ۲۴,۲ | ۲۴,۶ | ۲۴,۹ | ۲۵,۲ | حداکثر دبی تولیدی به همراه نشتاب و رواناب (لیتر بر ثانیه) (پراک) |
| ۶۷۰ | ۶۴۸,۶ | ۶۲۸,۹ | ۶۱۰,۲ | ۵۹۰,۷ | ۵۷۰,۶ | ۵۵۰,۰ | مجموع (لیتر بر ثانیه) |

۸- انتخاب لوله

۸-۱- مقایسه فنی انواع لوله‌ها

بترتیب اولویت

عالی = ۳ مطلوب = ۲ متوسط = ۱ دارد = ۳ ندارد = ۰

۱- جدول (۴) - مقایسه فنی و امتیاز بندی و اولویت استفاده از انواع

لوله‌ها

| دیف | فاکتورهای موثر | انواع لوله قابل استفاده طرح | | | |
|-----|--|-----------------------------|----------------------|-------|-----------|
| | | پی وی سی و upvc | چدن نشکن (داکتیل) | بتنی | فایبرگلاس |
| ۱ | مقاومت فیزیکی لوله | متوسط | عالی | عالی | مطلوب |
| ۲ | زبری جدار داخلی | عالی | مطلوب | متوسط | عالی |
| ۳ | سایش | عالی | مطلوب | مطلوب | عالی |
| ۴ | عمر مفید | عالی | عالی | متوسط | عالی |
| ۵ | سابقه تولید در کلیه اقطار مورد نیاز پروژه | ندارد | دارد | دارد | دارد |
| ۶ | سرعت تولید (با در نظر گرفتن تعهد تولیدکنندگان) | مطلوب | متوسط | مطلوب | متوسط |
| ۷ | سرعت و سهولت نصب | عالی | متوسط | متوسط | عالی |
| ۸ | سهولت تعمیر و نگهداری | عالی | متوسط | متوسط | مطلوب |
| ۹ | سرعت انتقال و جابجایی | عالی | مطلوب | متوسط | عالی |

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|--------------|----|
| ۲۱ | ۱۸ | ۱۵ | ۲۳ | ۲۶ | جمع امتیازات | ۱۰ |
|----|----|----|----|----|--------------|----|

با توجه به جدول فوق، مشاهده می‌شود که در این پروژه لوله پلی اتیلن دوجداره به لحاظ فنی نسبت به سایر لوله‌ها از امتیاز بیشتری برخوردار بوده و پس از آن به ترتیب لوله‌های فایبر گلاس و پی وی سی از اولویت برخوردار می‌باشند.

در صورتیکه لوله‌ها بصورت اصولی نصب گردند دارای طول عمر مفید به شرح ذیل می‌باشند:

- ۱- لوله پلی اتیلن : ۵۰ سال به بالا
- ۲- لوله UPVC : ۵۰ سال به بالا
- ۳- لوله فایبرگلاس : ۵۰ سال به بالا
- ۴- لوله بتنی : ۲۵-۴۰ سال
- ۵- لوله چدن داکتیل : ۵۰ سال به بالا

۲-۸- مقایسه اقتصادی انواع لوله‌ها

- مقایسه اقتصادی لوله‌ها



۸-۳- جنس لوله‌های انتخابی

در مقایسه فنی انجام شده لوله پلی اتیلن دارای بیشترین امتیاز (۲۶) می باشد یعنی بلحاظ فنی لوله پلی اتیلن در مقایسه با سایر لوله ها دارای اولویت است. از طرفی در مقایسه اقتصادی انجام شده نیز لوله پلی اتیلن از قطر ۲۰۰ تا ۴۰۰ میلیمتر مقرون به صرفه بوده و لوله بتنی از قطر ۴۵۰ تا ۸۰۰ مقرون به صرفه می باشد. ولیکن لوله بتنی در برابر خوردگی شیمیایی فاضلاب مقاومت پایینی را دارا می باشد و امکان خوردگی لوله حتی با پوشش نیز وجود دارد. همچنین عمر مفید لوله بتنی در مقایسه با سایر لوله ها پائین تر است. لذا این مشاور در کلیه اقطار استفاده از لوله پلی اتیلن را پیشنهاد می دهد. در مناطق صعب الاجرا نیز این مشاور استفاده از لوله فولادی در شهر لار را پیشنهاد می نماید.

خلاصه مبانی طراحی شبکه جمع آوری و تصفیه خانه فاضلاب لار

خلاصه مبانی هیدرولیکی طرح شبکه جمع آوری فاضلاب لار ، لطیفی ، خور و براک به شرح جدول

(۷) می باشد.

جدول (۵) - خلاصه مبانی طراحی هیدرولیکی شبکه جمع‌آوری فاضلاب

| ردیف | مبانی طراحی شبکه | واحد |
|------|--|-------------------|
| ۱ | حداقل سرعت جریان فاضلاب | ۰/۷ متر بر ثانیه |
| ۲ | حداکثر سرعت جریان فاضلاب | ۳ متر بر ثانیه |
| ۳ | حداقل شیب فاضلابرو | ۰/۰۰۴۱ متر بر متر |
| ۴ | حداکثر شیب فاضلابرو | ۰/۲ متر بر متر |
| ۵ | حداقل قطر لوله‌های فرعی | ۲۰۰ میلی‌متر |
| ۶ | حداقل عمق لوله‌گذاری در مسیرهای فرعی از تاج لوله | ۱/۲ متر |

۹- شبکه جمع‌آوری فاضلاب پیشنهادی

برای طراحی شبکه جمع‌آوری فاضلاب مناطق یاد شده، برای کلیه معابر بر اساس توپوگرافی و شیب طبیعی زمین خطوط جمع‌آوری فاضلاب در نظر گرفته شده و جهت حرکت فاضلاب در لوله مشخص گردیده است.

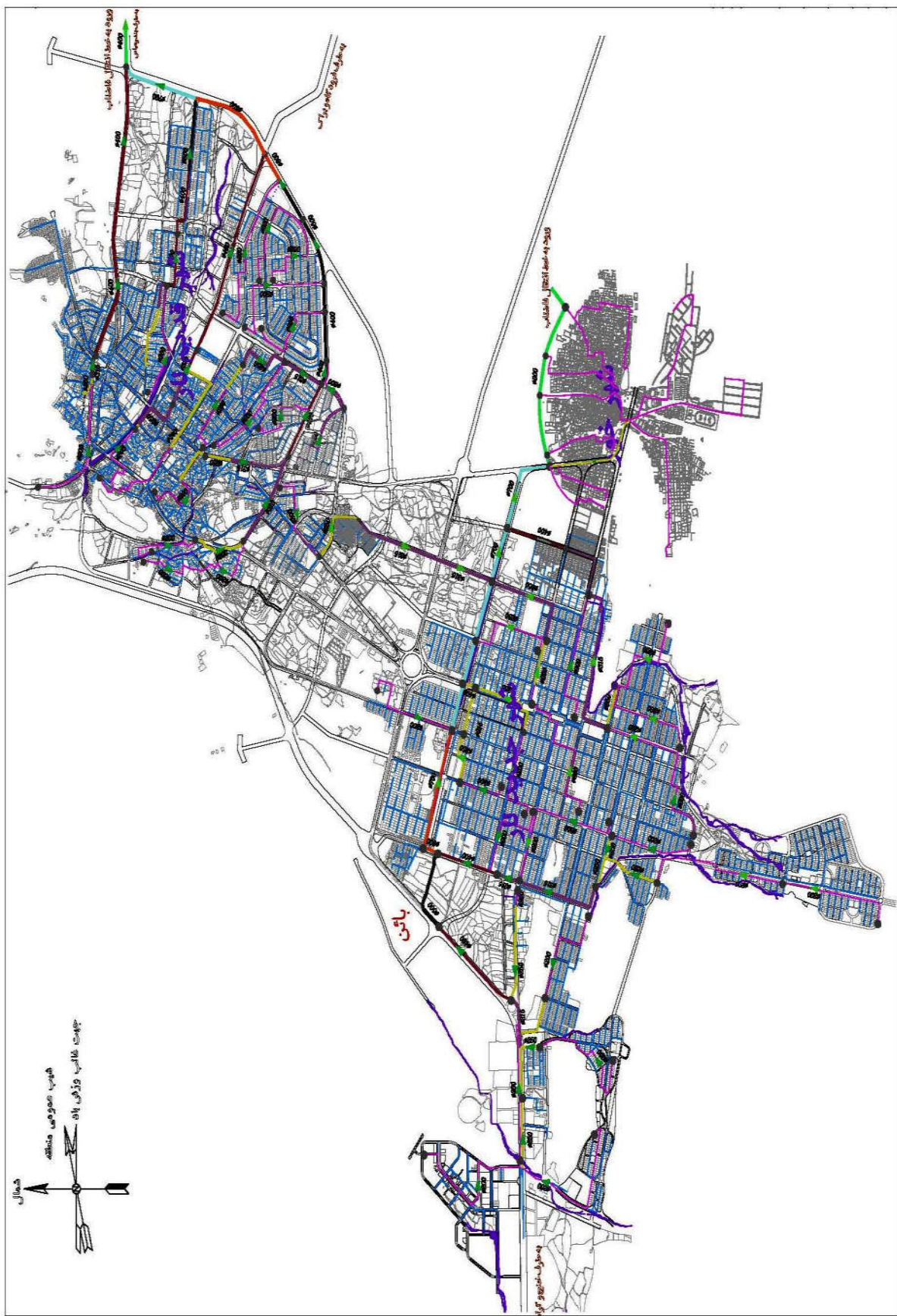
محاسبات در هر شاخه، به‌منظور تعیین قطر و شیب مناسب با توجه به تراکم جمعیت، تولید سرانه فاضلاب و ضرایب حداکثر، کل فاضلاب تولید شده انجام گردیده است. فاضلاب تولید شده هر شاخه با توجه به مساحت فاضلابگیر هر لوله و تراکم جمعیت مبنای منطقه به دست آمده است. محاسبات هیدرولیکی شبکه جمع‌آوری فاضلاب برای شبکه در دو حالت حداکثر جریان روزانه و حداقل جریان روزانه با در نظر داشتن شرایط هیدرولیکی مناسب طرح انجام گرفته است. کلیه محاسبات هیدرولیکی شبکه جمع‌آوری فاضلاب شهر لار، لطیفی، خور و براك با نرم‌افزار Sewer CAD و با حفظ هیدرولیک مناسب لوله و کم‌ترین هزینه طرح محاسبه گردیده است. در محاسبات هیدرولیکی شبکه‌ها از رابطه Manning استفاده شده و ضریب n برای لوله‌های پلی‌اتیلن ۰/۰۱۲ در نظر گرفته شده است. محاسبات هیدرولیکی به روش دستی نیز بررسی و انجام گردیده و صحت محاسبات نرم‌افزار مورد تأیید قرار گرفته است.

۹-۱- طول شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب پیشنهادی

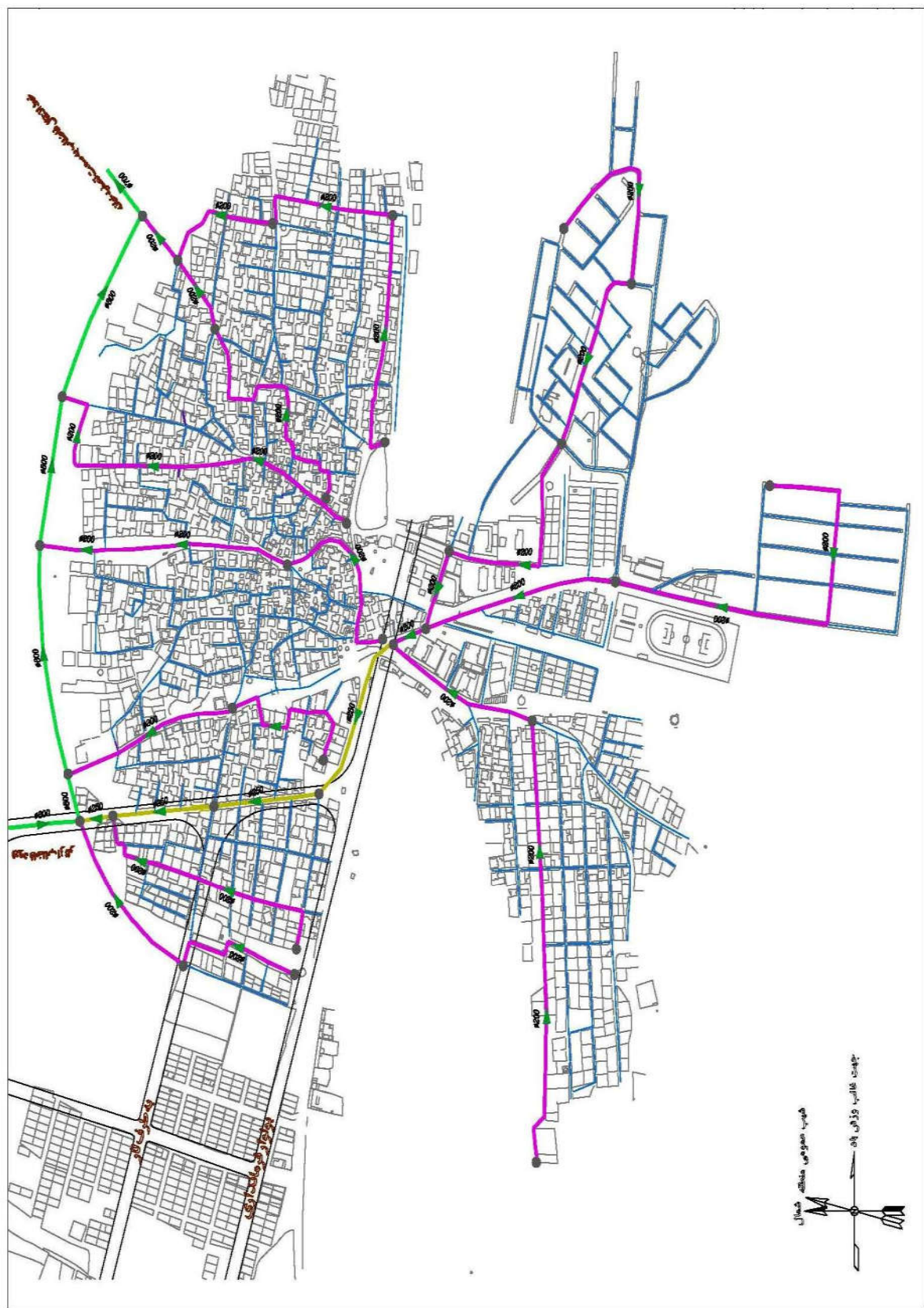
بر اساس طراحی‌های انجام شده طول لوله‌گذاری شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب شهرهای لار، خور، لطیفی و روستای براك به تفکیک قطر در جدول‌های (۸) تا (۱۱) آمده است. همچنین پلان شبکه جمع‌آوری فاضلاب آن‌ها در شکل‌های (۴)، (۵)، (۶) و (۷) ، نشان داده شده است. لازم به ذکر است طبق بازنگری صورت گرفته روی آخرین طرح تفصیلی شهر لار(مصوب سال ۱۳۹۴) حدود ۸۴ کیلومتر به مترآژ شبکه جمع‌آوری این شهر اضافه شده است .



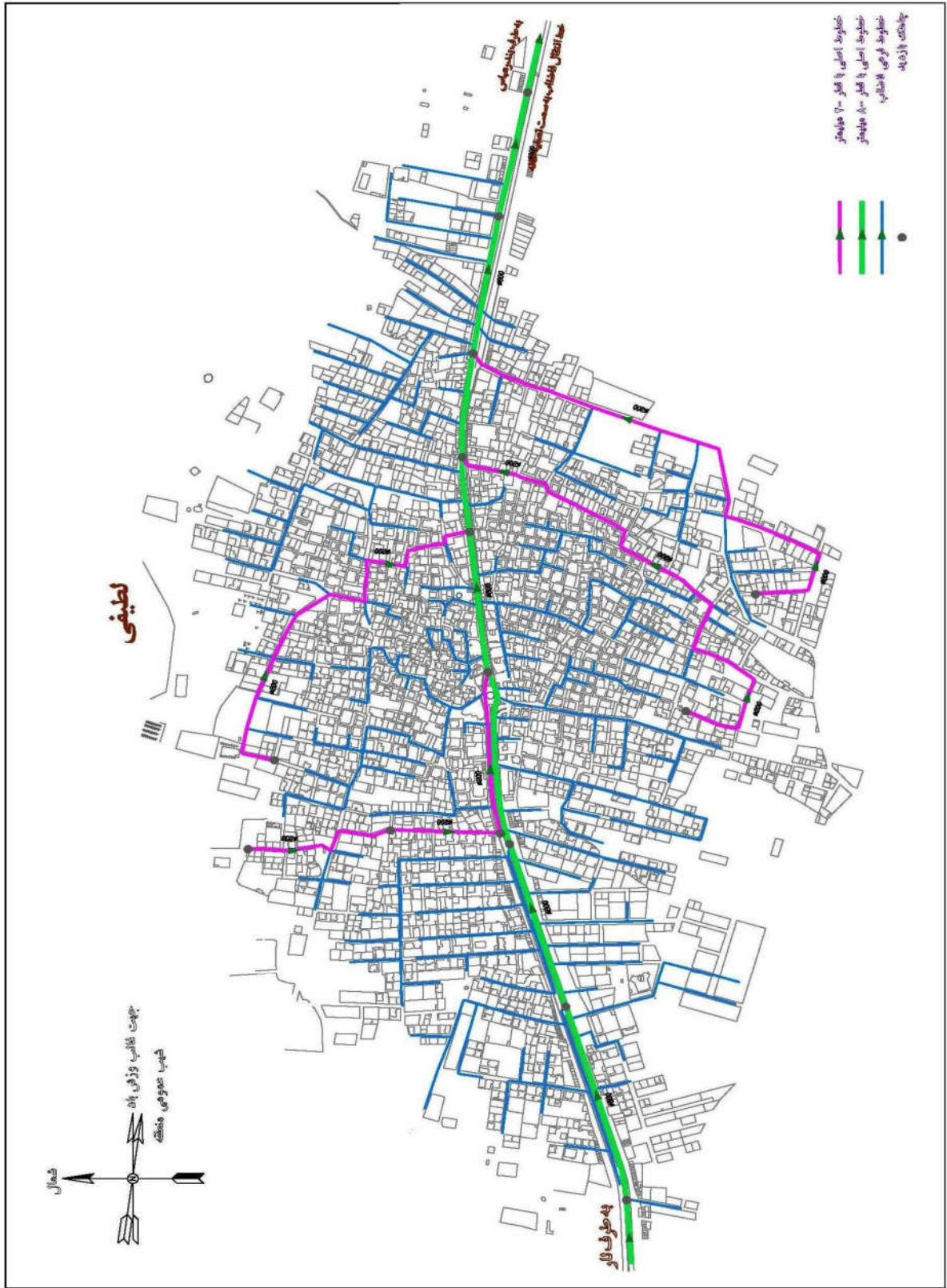
شکل (۴) - پلان شبکه جمع آوری فاضلاب شهر لار



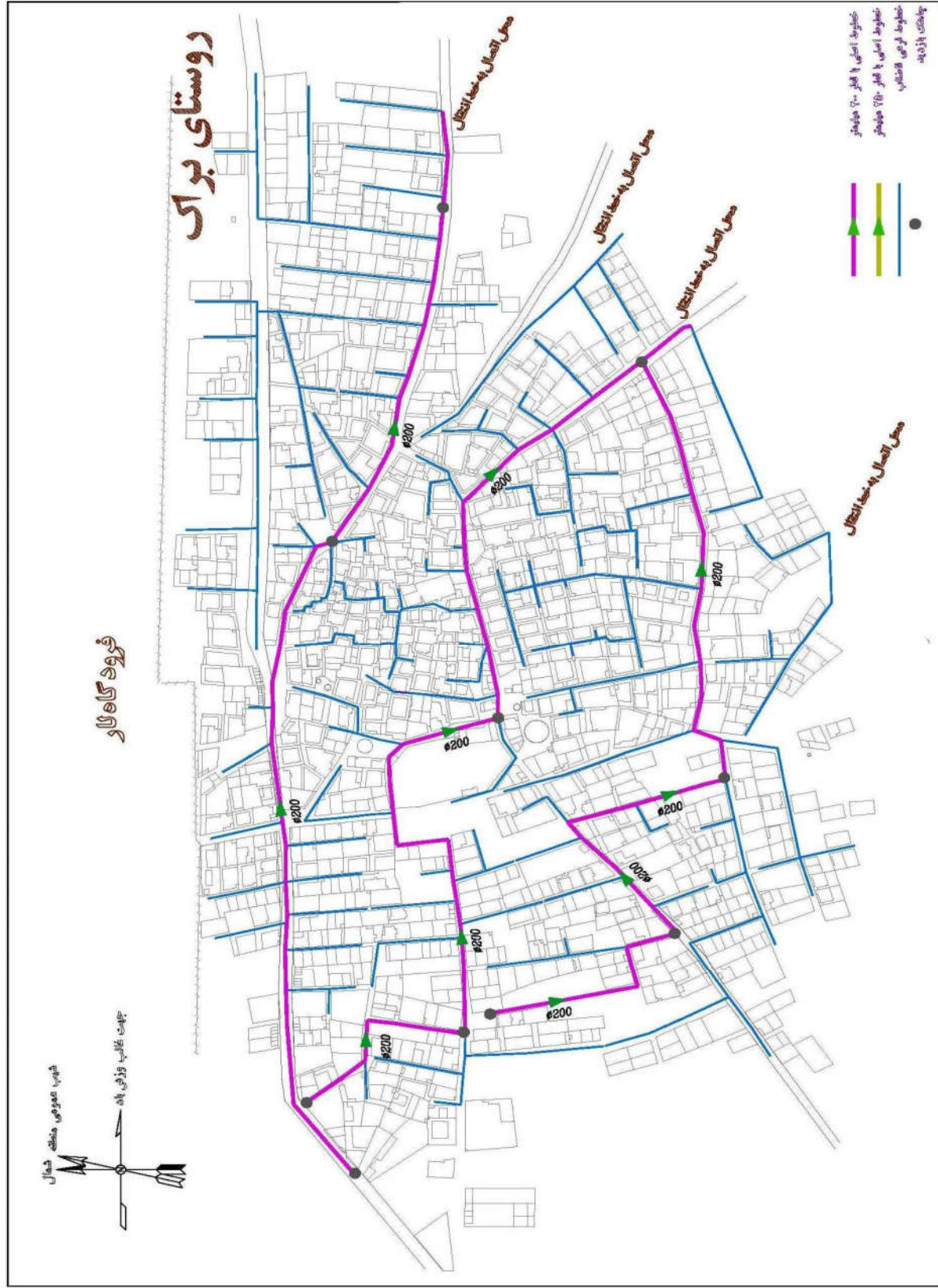
شکل (۵) - پلان شبکه جمع آوری فاضلاب شهر خور



شکل (۶) - پلان شبکه جمع آوری فاضلاب شهر لطیفی

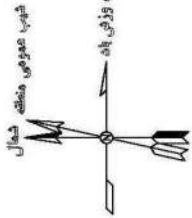


شکل (۷) - پلان شبکه جمع آوری فاضلاب روستای برآک



روستای برآک

فرودگاه لار



۱۰- گزینه برتر مسیر خط انتقال و محل احداث تصفیه‌خانه فاضلاب لار

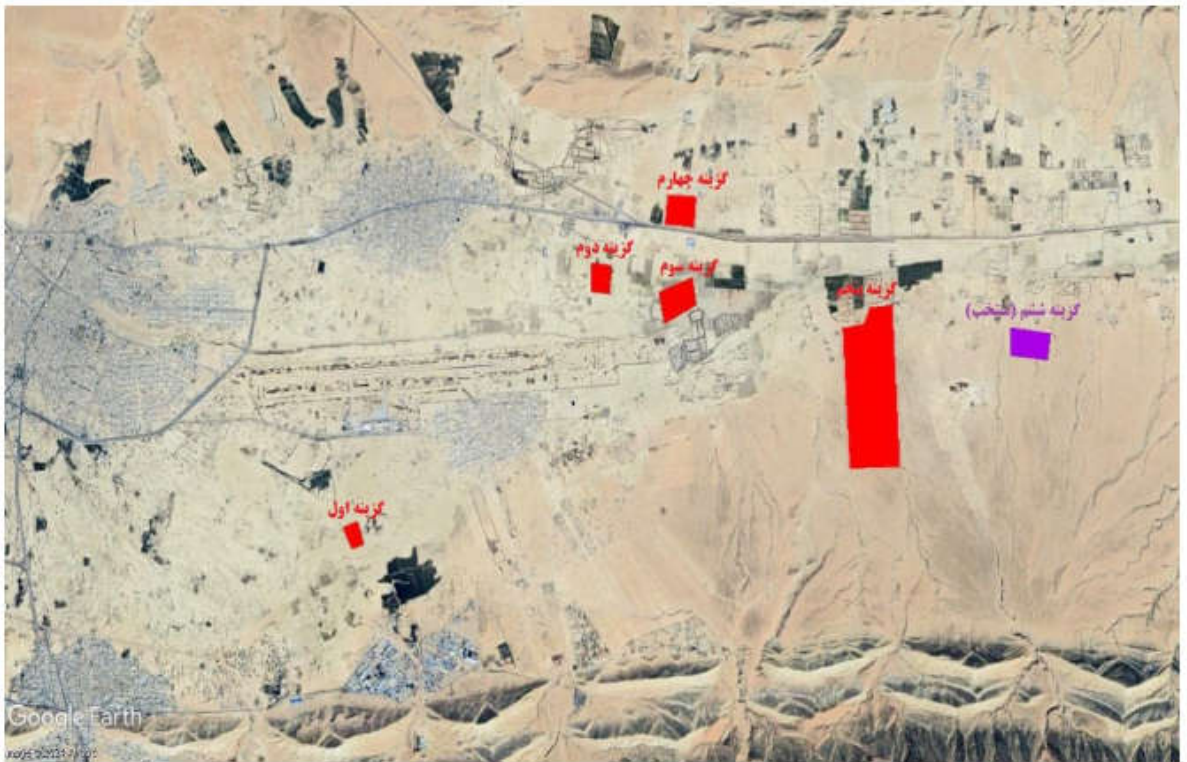
از بین ۶ گزینه بررسی شده در گزارش مطالعات مرحله اول طرح شبکه جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب لار، گزینه ششم (احداث تصفیه‌خانه مشترک) به عنوان گزینه برتر مسیر خط انتقال و احداث تصفیه‌خانه فاضلاب لار انتخاب گردیده است. مختصات موقعیت پیشنهادی محل تصفیه‌خانه به صورت زیر می‌باشد:

جدول ۱۰-۲- مختصات جغرافیایی محدوده مطالعاتی (UTM)

| نقطه | X | Y |
|------|-----------|------------|
| ۱ | ۲۴۹۴۵۴,۹۲ | ۳۰۶۳۸۵۹,۶۹ |
| ۲ | ۲۴۹۹۴۶,۸ | ۳۰۶۳۷۶۷,۸۸ |
| ۳ | ۲۴۹۹۲۹,۸۴ | ۳۰۶۳۴۴۶,۵۷ |
| ۴ | ۲۴۹۴۲۸,۹۸ | ۳۰۶۳۵۰۲,۰۷ |

شکل (۸) گزینه برتر خطوط انتقال و محل احداث تصفیه‌خانه فاضلاب لار را نشان می‌دهد.

شکل (۸) - نمایی از گزینه برتر خط انتقال و محل احداث تصفیه‌خانه فاضلاب لار



شکل ۲-۹- موقعیت مکانی گزینه های مختلف طرح بر روی تصویر ماهواره ای

۱-۱۰-۱ ویژگی‌های گزینه برتر مسیر خط انتقال و محل احداث تصفیه‌خانه فاضلاب لار

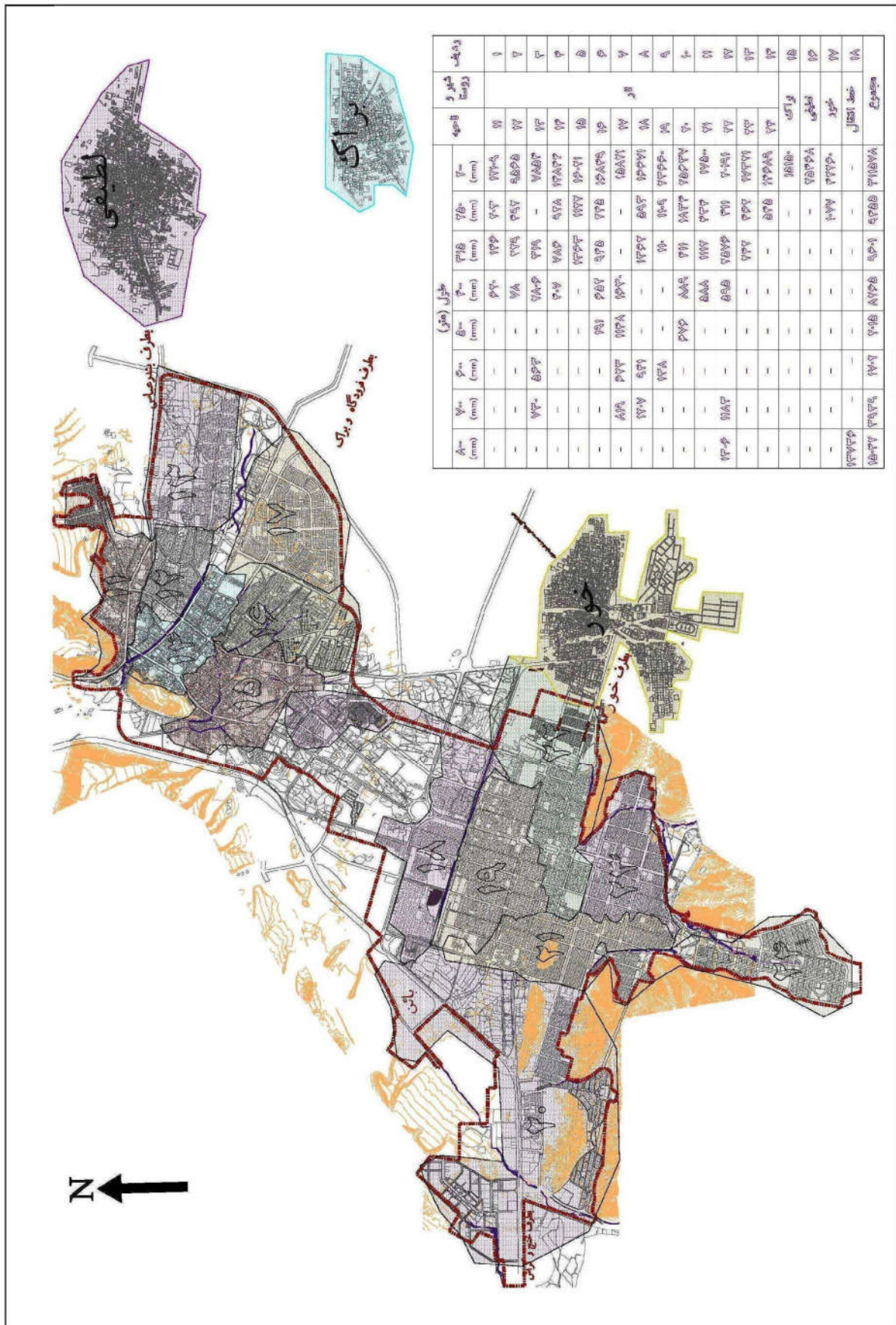
۱-۱-۱-۱ ویژگی‌های عمومی و منطقه‌ای

در این گزینه احداث یک تصفیه‌خانه فاضلاب مشترک برای شهر لار و دیگر شهرها و روستاهای محدوده طرح مدنظر بوده است. زمین پیشنهادی در این گزینه در موقعیت ششم واقع شده و به گونه‌ای است که انتقال ثقلی فاضلاب قسمت‌های مختلف به این تصفیه‌خانه را امکان‌پذیر می‌سازد. از جمله امتیازات این گزینه، امکان جمع‌آوری فاضلاب شهرهای خور، لطیفی و روستای براك و انتقال ثقلی آن‌ها به تصفیه‌خانه فاضلاب لار می‌باشد.

۱۱- ناحیه‌بندی شبکه جمع‌آوری فاضلاب لار

در این طرح، مطابق شکل (۹) شبکه جمع‌آوری فاضلاب لار به ۱۴ ناحیه تقسیم‌بندی شده است. همچنین شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب شهرهای خور، لطیفی و روستای براك هر کدام یک ناحیه در نظر گرفته شده‌اند. در جدول (۱۱) طول کل این ناحیه‌ها به تفکیک قطر آمده است.

شکل (۹) - ناحیه‌بندی شبکه جمع‌آوری فاضلاب لار



۱۲- هزینه‌های اجرایی شبکه جمع‌آوری و انتقال فاضلاب لار، خور، لطفی و براک

۱-۱۲- مبانی محاسبه برآورد

برآورد هزینه شبکه جمع‌آوری فاضلاب شهر لار، بر مبنای فهرس بهای سال ۱۴۰۳ سازمان مدیریت

و برنامه‌ریزی کشور محاسبه گردیده است. ضرایب اعمال شده در برآورد هزینه‌ها به شرح زیر می‌باشد.

- ضریب منطقه‌ای = ۱
- ضریب منطقه‌ای (تجهیزات برقی و مکانیکی) = ۱
- ضریب بالاسری = ۱/۳
- ضریب تجهیز کارگاه = ۱/۰۴

۲-۱۲- مجموع هزینه‌های سرمایه‌گذاری شبکه جمع‌آوری و خطوط انتقال فاضلاب شهر لار

۱-۲-۱۲- مجموع هزینه‌های سرمایه‌گذاری شبکه جمع‌آوری و خطوط انتقال فاضلاب شهر لار

هزینه اجرای شبکه جمع‌آوری فاضلاب شهر های لار ، خور ، لطیفی و خط انتقال آن بر اساس

فهرس بهای سال ۱۴۰۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور محاسبه و در جدول (۱۲) خلاصه گردیده

است. بر اساس نتایج مندرج در این جدول هزینه اجرای شبکه با در نظر گرفتن ضرایب مربوطه ۱۹۳۳۱

میلیارد ریال می‌باشد.

جدول شماره (۱۲): هزینه اجرای شبکه جمع‌آوری فاضلاب شهر های لار ، خور ، لطیفی و خط انتقال

| شرح | قطر لوله (میلیمتر) | طول کل (متر) | هزینه‌های خرید و حمل | هزینه اجرا و برش و مرمت آسفالت | هزینه کل |
|----------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------------------|----------|
| شبکه جمع آوری فاضلاب | ۲۰۰ | ۳۶۶۱۷۸ | ۷۹۴،۹۷۲ | ۱۲۳۷۶۸۱۶ | ۱۳۱۷۱۷۸۹ |
| | ۲۵۰ | ۳۰۷۲۰ | ۱۰۵۸۳۰ | ۱۱۱۸۲۰۸ | ۱۲۲۴۰۳۸ |
| | ۳۱۵ | ۱۶۰۰۰ | ۷۲۸۰۰ | ۸۱۱۲۰۰ | ۸۸۴۰۰۰ |
| | ۴۰۰ | ۹۵۹۳ | ۶۷۹۶۶ | ۵۲۳۷۷۸ | ۵۹۱۷۴۴ |
| | ۵۰۰ | ۲۵۷۷ | ۳۴۵۹۰ | ۱۴۵۷۲۹ | ۱۸۰۳۱۹ |
| | ۶۰۰ | ۱۷۰۲ | ۳۲۰۸۳ | ۱۲۹۴۳۷ | ۱۶۱۵۲۰ |
| | ۷۰۰ | ۳۹۳۹ | ۱۰۵۱۴۰ | ۳۳۴۵۹۸ | ۴۳۹۷۳۸ |
| | ۸۰۰ | ۱۵۰۱۲ | ۵۰۷۴۰۶ | ۱۵۴۱۷۳۲ | ۲۰۴۹۱۳۸ |
| خط انتقال | ۱۲۰۰ | ۸۹۷۰ | ۲۲۲۰۰۰ | ۴۰۷۰۰۰ | ۶۲۹۰۰۰ |
| جمع کل | | ۴۵۴۶۹۱ | ۱۹۴۲۷۸۷ | ۱۷۳۸۸۴۹۹ | ۱۹۳۳۱۲۸۷ |

۱۳- انتخاب نوع استفاده مجدد از پساب

با توجه به مطالب و جدول‌های ارائه شده در فصل هشتم جلد اول گزارش این طرح، می‌توان گفت که اولویت اول در مورد پساب تصفیه‌خانه فاضلاب لار می‌بایست مصارف کشاورزی باشد. به‌ویژه که پایین‌دست محل تصفیه‌خانه فاضلاب اراضی بکر کشاورزی وجود دارد و می‌توان با استفاده از پساب تصفیه‌خانه، اراضی موردنظر را آبیاری نمود. یک گزینه دیگر می‌تواند ساخت یک دریاچه ذخیره در نزدیکی تصفیه‌خانه باشد تا در مواقع لزوم از آن برای کشاورزی استفاده شود.

با توجه به اینکه پساب تصفیه شده در برخی فصول، وارد آبهای سطحی می‌گردد استاندارد پساب خروجی تصفیه‌خانه فاضلاب لار تخلیه به آبهای سطحی در نظر گرفته شده است به شرح جدول (۱۳) انتخاب شده است.

جدول (۱۳) - کیفیت پساب خروجی تصفیه‌خانه لار

| | |
|-----------------------------------|---|
| ۳۰ mg/l | اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی (BOD ₅) |
| ۵۰ mg/l | اکسیژن مورد نیاز شیمیایی (COD) |
| ۴۰ mg/l | مواد معلق (TSS) |
| ۱۶ mg/l | TKN-N |
| ۶ mg/l | TP |
| ۸/۶-۵/۵ | pH |
| ۱۰۰۰ عدد به ازای هر ۱۰۰ میلی‌لیتر | کلی فرم مدفوعی |

۱۴- تصفیه‌خانه فاضلاب لار

۱۴-۱- مبانی طراحی تصفیه‌خانه فاضلاب لار

با توجه به میزان رشد جمعیت و مصرف سرانه در سال‌های آتی و همچنین با توجه به ضرایب اجرای شبکه جمع‌آوری فاضلاب و اتصال به شبکه در طول دوره طرح، در انتهای دوره طرح (سال ۱۴۳۰) معادل ۲۳۲۱۷ مترمکعب در روز خواهد بود. با توجه به این می‌توان تصفیه‌خانه فاضلاب لار را در دو مدول اجرایی که هر مدول ظرفیتی معادل نصف دبی انتهای دوره طرح را خواهد داشت، طراحی و اجرا نمود. در اینجا میزان دبی معادل ۱۲۰۰۰ متر مکعب در روز برای هر مدول اجرایی در نظر گرفته شده است. به منظور انعطاف‌پذیری در واحدهای مختلف تصفیه‌خانه فاضلاب لار و همچنین فراهم آوردن شرایطی به منظور تعمیرات در واحدهایی که نیاز به تخلیه، تعمیر و نگهداری دارند هر مدول نیز به دو خط جریان تقسیم شده است. خلاصه مبانی طراحی تصفیه‌خانه فاضلاب لار در جدول (۲۵) ارائه شده است.

شایان گفت است که سرانه BOD, COD, TSS, TKN و TP به ترتیب معادل ۴۰، ۸۰، ۵۰، ۱۰ و ۱ گرم به ازای هر نفر در روز لحاظ گردیده است.

جدول (۱۴) - خلاصه مبانی طراحی تصفیه‌خانه شهرهای لار، لطیفی، خور و روستای براک

| ردیف | عنوان | واحد | مدول اول | | | مدول دوم | | |
|------|--|------------------|----------|---------|---------|----------|----------|--------|
| | | | سال | | | سال | | |
| | | | ۱۴۰۵ | ۱۴۱۰ | ۱۴۱۵ | ۱۴۲۰ | ۱۴۲۵ | ۱۴۳۰ |
| ۱ | مجموع جمعیت شهرهای لار، لطیفی، خور و روستای براک | نفر | ۹۳۴۸۰ | ۱۰۰۹۷۷ | ۱۰۸۹۰۶ | ۱۱۷۳۱۰ | ۱۲۶۵۴۴ | ۱۳۶۷۶۴ |
| ۲ | ضریب اتصال به شبکه | درصد | ۵۰ | ۶۰ | ۷۰ | ۸۰ | ۹۰ | ۱۰۰ |
| ۳ | جمعیت متصل به شبکه* | نفر | ۴۶۷۴۰ | ۶۰۵۸۶،۲ | ۷۶۲۳۴،۲ | ۹۳۸۴۸ | ۱۱۳۸۸۹،۶ | ۱۳۶۷۶۴ |
| ۴ | دبی متوسط فاضلاب به همراه نشتاب | مترمکعب در روز | ۹۲۳۰ | ۱۱۶۲۷ | ۱۴۲۱۰ | ۱۶۹۷۳ | ۱۹۹۶۳ | ۲۳۲۱۷ |
| ۵ | غلظت BOD ₅ فاضلاب ورودی به تصفیه‌خانه | میلی گرم بر لیتر | ۲۰۳ | ۲۰۸ | ۲۱۵ | ۲۲۱ | ۲۲۸ | ۲۳۶ |
| ۶ | غلظت COD فاضلاب ورودی به تصفیه‌خانه | میلی گرم بر لیتر | ۴۰۵ | ۴۱۷ | ۴۲۹ | ۴۴۲ | ۴۵۶ | ۴۷۱ |
| ۷ | غلظت TSS فاضلاب ورودی به تصفیه‌خانه | میلی گرم بر لیتر | ۲۵۳ | ۲۶۱ | ۲۶۸ | ۲۷۶ | ۲۸۵ | ۲۹۵ |
| ۸ | غلظت TKN-N فاضلاب ورودی به تصفیه‌خانه | میلی گرم بر لیتر | ۵۰،۶ | ۵۲،۱ | ۵۳،۶ | ۵۵،۳ | ۵۷،۱ | ۵۸،۹ |
| ۹ | غلظت TP ورودی به تصفیه‌خانه | میلی گرم بر لیتر | ۵،۱ | ۵،۲ | ۵،۴ | ۵،۵ | ۵،۷ | ۵،۹ |
| ۱۰ | غلظت BOD ₅ فاضلاب خروجی از تصفیه‌خانه | میلی گرم بر لیتر | ۳۰ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۰ | ۳۰ |
| ۱۱ | غلظت COD فاضلاب خروجی از تصفیه‌خانه | میلی گرم بر لیتر | ۵۰ | ۵۰ | ۵۰ | ۵۰ | ۵۰ | ۵۰ |
| ۱۲ | غلظت TSS فاضلاب خروجی از تصفیه‌خانه | میلی گرم بر لیتر | ۴۰ | ۴۰ | ۴۰ | ۴۰ | ۴۰ | ۴۰ |
| ۱۳ | غلظت TKN-N فاضلاب خروجی تصفیه‌خانه | میلی گرم بر لیتر | ۱۶ | ۱۶ | ۱۶ | ۱۶ | ۱۶ | ۱۶ |
| ۱۴ | غلظت TP خروجی تصفیه‌خانه | میلی گرم بر لیتر | ۶ | ۶ | ۶ | ۶ | ۶ | ۶ |

* جمعیت شهر و روستاهای محدوده طرح به صورت تدریجی همراه با ضرایب اجرای شبکه جمع آوری فاضلاب لار به جمعیت تحت پوشش تصفیه خانه اضافه شده است.

**سرنانه آب و تولید فاضلاب با توجه به سهم جمعیت لار و روستاهای محدوده طرح محاسبه شده است.

۲-۱۵- انتخاب فرآیند تصفیه فاضلاب لار

به منظور انتخاب فرآیند برتر تصفیه خانه فاضلاب لار، ابتدا طراحی تصفیه خانه با ۵ فرآیند صورت گرفته است. سپس به هر فرآیند با توجه به پارامترهای مختلف امتیازدهی شده و دو فرآیند به عنوان فرآیند برتر انتخاب گردیده اند. در نهایت با مقایسه اقتصادی بین دو گزینه برتر برگزیده شده است. جدول (۱۵) مقایسه ۵ فرآیند مطرح برای تصفیه خانه فاضلاب لار را نشان می دهد.

جدول (۱۵) - امتیاز پارامترهای موثر در انتخاب فرآیند تصفیه خانه فاضلاب لار

| ردیف | معیار | ضریب وزنی | گزینه اول | | گزینه دوم | | گزینه سوم | | گزینه چهارم | | گزینه پنجم | |
|------|---|-----------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-------------|--------|------------|--------|
| | | | ارزق | امتیاز | ارزق | امتیاز | ارزق | امتیاز | ارزق | امتیاز | ارزق | امتیاز |
| ۱ | شرایط آب و هوایی | ۷ | ۱۰ | ۷۰ | ۸ | ۵۶ | ۶ | ۴۲ | ۶ | ۴۲ | ۷ | ۴۹ |
| ۲ | میزان زمین موردنیاز | ۵ | ۹ | ۴۵ | ۷ | ۳۵ | ۷ | ۳۵ | ۵ | ۲۵ | ۴ | ۲۰ |
| ۳ | سادگی در بهره برداری | ۱۲ | ۶ | ۷۲ | ۸ | ۹۶ | ۷ | ۸۴ | ۱۰ | ۱۲۰ | ۹ | ۱۰۸ |
| ۴ | مصرف انرژی | ۱۵ | ۶ | ۹۰ | ۴ | ۶۰ | ۶ | ۹۰ | ۶ | ۹۰ | ۸ | ۱۲۰ |
| ۵ | کارایی تصفیه و کیفیت پساب خروجی | ۴ | ۸ | ۳۲ | ۷ | ۲۸ | ۸ | ۳۲ | ۵ | ۲۰ | ۷ | ۲۸ |
| ۶ | رعایت مسائل اجتماعی | ۴ | ۹ | ۳۶ | ۹ | ۳۶ | ۹ | ۳۶ | ۵ | ۲۰ | ۸ | ۳۲ |
| ۷ | تولید بو | ۴ | ۸ | ۳۲ | ۸ | ۳۲ | ۷ | ۲۸ | ۶ | ۲۴ | ۷ | ۲۸ |
| ۸ | تجهیزات مکانیکال | ۸ | ۶ | ۴۸ | ۶ | ۴۸ | ۷ | ۵۶ | ۷ | ۵۶ | ۷ | ۵۶ |
| ۹ | هزینه بهره برداری | ۱۲ | ۵ | ۶۰ | ۴ | ۴۸ | ۵ | ۶۰ | ۷ | ۸۴ | ۷ | ۸۴ |
| ۱۰ | تصفیه و دفع لجن | ۶ | ۶ | ۳۶ | ۷ | ۴۲ | ۵ | ۳۰ | ۶ | ۳۶ | ۶ | ۳۶ |
| ۱۱ | حجم کمتر عملیات خاکی | ۴ | ۹ | ۳۶ | ۷ | ۲۸ | ۷ | ۲۸ | ۵ | ۲۰ | ۴ | ۱۶ |
| ۱۲ | میزان تبخیر | ۷ | ۹ | ۶۳ | ۷ | ۴۹ | ۷ | ۴۹ | ۶ | ۴۲ | ۳ | ۲۱ |
| ۱۳ | کاهش رشد حشرات | ۸ | ۹ | ۷۲ | ۹ | ۷۲ | ۸ | ۶۴ | ۶ | ۴۸ | ۴ | ۳۲ |
| ۱۴ | انعطاف پذیری فرآیند در برابر شوک بارهای آلی و هیدرولیکی | ۴ | ۷ | ۲۸ | ۹ | ۳۶ | ۷ | ۲۸ | ۵ | ۲۰ | ۵ | ۲۰ |
| | جمع امتیازها | ۱۰۰ | | ۷۲۰ | | ۶۶۶ | | ۶۶۲ | | ۶۴۷ | | ۶۵۰ |

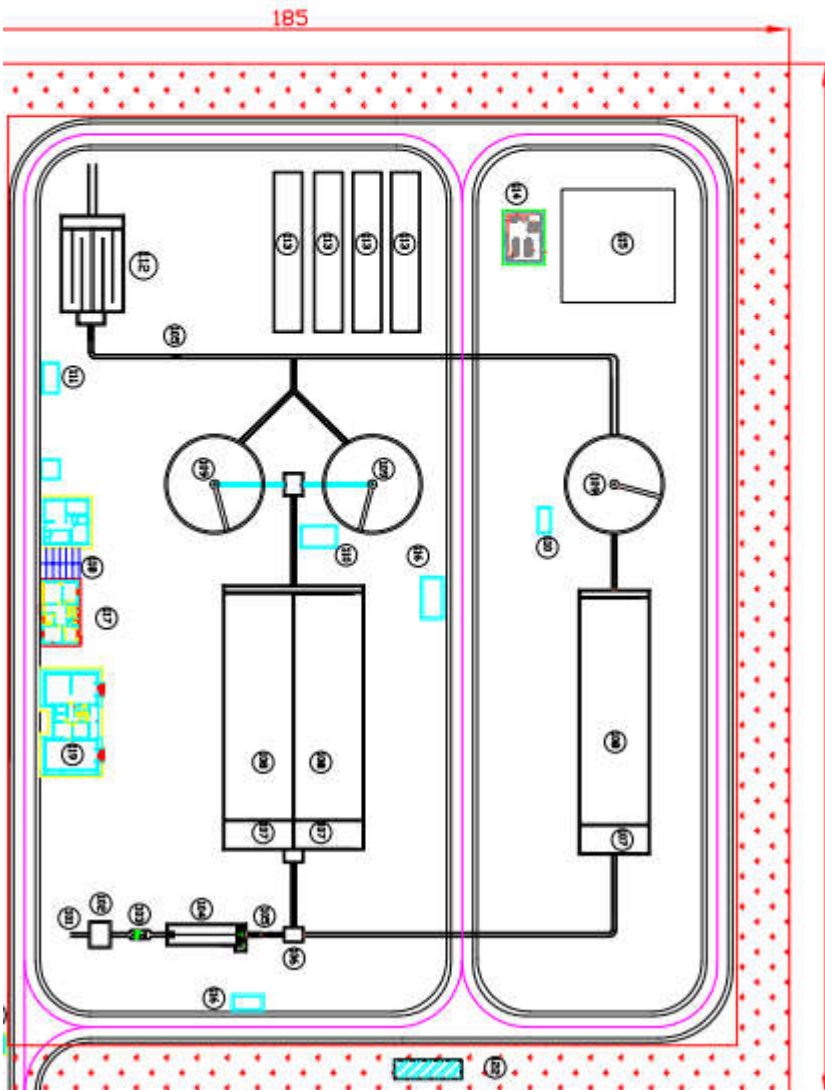
گزینه ۴- لاگون هوادهی با اختلاط کامل
گزینه ۵- لاگون هوادهی دو مرحله ای (DPMC)

گزینه ۱- لجن فعال SBR
گزینه ۲- لجن فعال هوادهی گسترده
گزینه ۳- لجن فعال اختلاط کامل

با در نظر گرفتن کلیه عوامل ذکر شده و با توجه به نتایج امتیازات پارامترهای موثر در انتخاب فرآیندهای مختلف تصفیه خانه فاضلاب لار که در جدول بالا ارائه شده است، از بین پنج فرآیند مطرح شده در طرح تصفیه فاضلاب لار، دو فرآیند تصفیه که بیشترین امتیاز را نسبت به دیگر فرآیندها کسب کرده اند، جهت بررسی اقتصادی پیشنهاد می گردد:

- لجن فعال هوادهی گسترده
- لجن فعال SBR

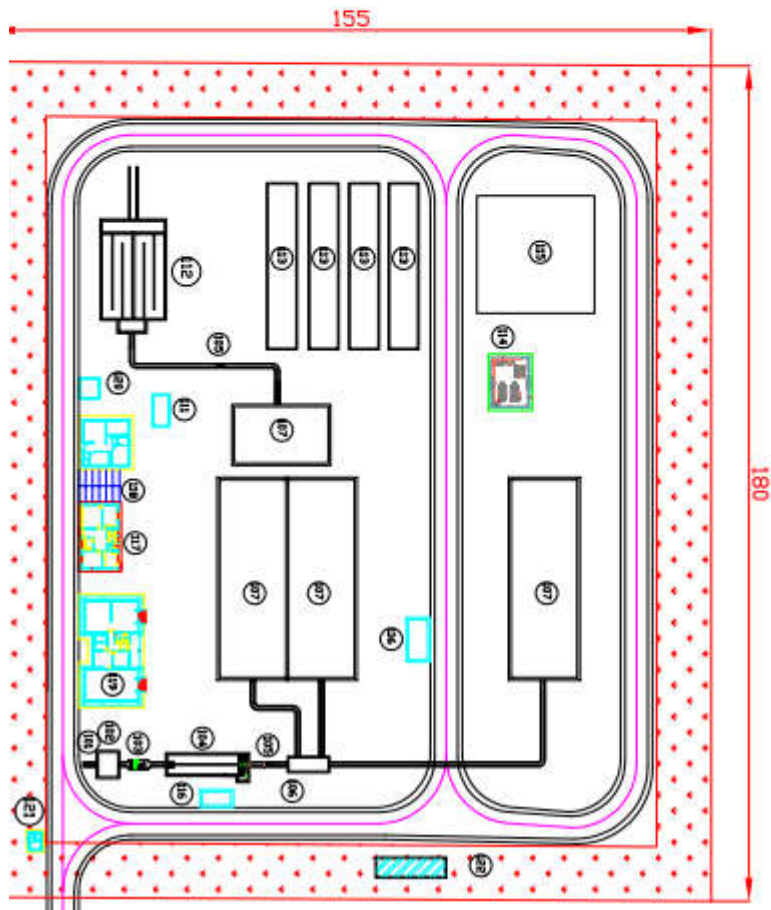
شکل (۱۰) - پلان جانمای قسمت‌های مختلف طرح تصفیه‌خانه فاضلاب لار به روش لجن فعال هواده گسترده



- 101) بتن درآمده سازه
- 102) اسکله پیلز
- 103) اسکله کمر
- 104) دانه گیر
- 105) انبار گریه جریان
- 106) شیب سدنی
- 107) حوض انوکسید
- 108) حوض جوانی
- 109) ه بنشی کفیه
- 110) اسکله پیلز آهن رنگین و باراد
- 111) سازه‌ها کوزش
- 112) حوض ریاض کمر
- 113) سیر آهن سخته کن
- 114) سازه‌ها تنطه و انگره سخته کن آهن
- 115) سطل انباشت آهن
- 116) سازه‌ها بلوزها
- 117) سازه‌ها آذوقه و آزیله‌ها
- 118) سازه‌ها رله‌ها
- 119) سازه‌ها سیرگه و انداز
- 120) موتورخانه
- 121) سازه‌ها کله‌ها
- 122) سازه‌ها رانسور، موتور، دیواره زیر انبار و اتاق نگار

راهنما

- 01 کلر روده فاضلاب خام
- 02 ایستگاه پمپ
- 03 آشغالگیر
- 04 دانه گیری
- 05 ایستگاه کوبه جریان
- 06 طبق مدرفا
- 07 حوض SBR
- 08 حوض جدا ساز
- 09 ته نشینی فابیه
- 10 ساختمان کربن
- 11 حوض پلی کرب
- 12 پمپ لجن جکته کی
- 13 ساختمان تخلیه و انکوبه خاکلیکی لجن
- 14 محل انباشت لجن
- 15 ساختمان بلوریه
- 16 ساختمان اداره و آزمایشگاه
- 17 ساختمان رفاهی
- 18 ساختمان سرویس و انبار
- 19 موتورخانه
- 20 ساختمان نگهبانی
- 21 ساختمان برانسور نظارت و عملی و زیر انبار و اتاق نظارت
- 22



شکل (۱۰)- پلان جانمای قسمت‌های مختلف طرح تصفیه‌خانه فاضلاب لار به روش SBR

۱۶- هزینه‌های اجرایی تصفیه خانه فاضلاب لار، خور، لطیفی و براک

هزینه احداث تصفیه‌خانه فاضلاب شهرهای لار، خور، لطیفی و روستای براك در سال افق ۱۴۳۰ بر اساس فهارس بهای پایه ۱۴۰۳ با اعمال ضرایب تجهیز کارگاه و بالاسری و استعلام تجهیزات الکترومکانیکال در سال جاری بدون اعمال ضریب تعدیل به شرح جدول ذیل تأیید می‌باشد.

| هزینه کل | هزینه تجهیزاتی میلیارد ریال | هزینه ساختمانی | شرح |
|----------|--------------------------------|----------------|-----|
| | | | |

هزینه‌های جانبی معادل ۲۰۰۰ میلیارد ریال که شامل: تملک اراضی احتمالی مورد نیاز (خطوط انتقال، جاده‌های دسترسی و ایستگاههای پمپاژ و ...)، خدمات تکمیلی نقشه‌برداری و ژئوتکنیک، امتیاز و انتقال برق، مطالعات مرحله دوم، نظارت کارگاهی و عالی می‌باشد، در نظر گرفته شده است

کل هزینه‌های اجرای طرح شبکه جمع‌آوری، خط انتقال و تصفیه‌خانه فاضلاب شهر لار، خور، لطیفی و روستای

براک بر اساس فهارس بهای پایه سال ۱۴۰۳ برابر ۳۵۲۸۰ میلیارد ریال (سی و پنج هزار و دوست و

هشتاد میلیارد ریال)