



مشكلات البنى التحتية وسبل معالجتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية-GIS

شبكة مياه الشرب -الصرف الصحي -الاتصالات اللاسلكية منطقة الدراسة / بلدية الشعب

ا.د صباح عبودعاتي الخزعلي ندى قاسم زايد المالكي

المستخلص

تُعد مشكلة خدمات البنى التحتية في الوقت الحاضر احد المشكلات الأساسية التي تواجه المدن في العالم عامةً وفي العراق خاصةً . نتيجة لما تفرزه تلك الخدمات من اثارعلى البيئة والإنسان والمجتمع بعامه عندما تكون دون مستوى المعايير والاسس المحدده لها، عليه جاءت هذه الدراسة لعرض مسببات تلك المشكلات لإيجاد حلول ملائمة لتطوير تلك الخدمات للحيلولة دون تفاقم هذه المشكلات.

تسعى الدراسة الى توضيح اهم المتغيرات المؤثرة في خدمات البنى التحتية واستعراض اهم المشاكل والمعوقات التي تعاني منها خدمات الصرف الصحي ومياه الشرب والاتصالات اللاسلكية في منطقة الدراسة وقد تضمنت الدراسة التغطية النظرية لتأثير البنى التحتية على الاقتصاد والاستثمار لما للبنى التحتية من اهمية التي تنعكس على جميع طبقات المجتمع . كما استندت على المعايير التخطيطية ومعوقات الخدمات ومنها شبكة الاتصالات اللاسلكية وشبكة الصرف الصحي وشبكة مياه الشرب واستخدمه في الدراسة نظم المعلومات الجغرافية في دراسة وتخطيط والتوزيع المكاني المناسب لخدمات البنى التحتية . وتناول الجانب العملي منطقة الدراسة مع توضيح التطور العمراني والزيادة في عدد السكان والمساحات السكنية نتيجة الافرازات الجديد وحالة التجاوزات دون مراعاة طاقات الاستيعاب الامر الذي ادى الى تفاقم المشكلة بشكل واضح . وتوصلت الدراسة الى إن أغلب شبكات الصرف الصحي ومياه الشرب في منطقة الدراسة قد انتهى عُمرها التصميمي وتحتاج إلى التغيير, فضلاً عن إن محطات الرفع والمعالجة قديمة ومتهالكة ولاتواكب التطور الحاصل في هذا المجال والتقنيات الحديثة المتوفرة, ناهيك عن ضعف الوعي وعدم وجود ثقافة وسياسة الترشيح والإساءة في استخدام شبكة مياه الشرب و شبكات الصرف الصحي من قبل المواطنين من حيث الربط غير النظامي مما تسبب في تلوث مياه الشرب وكذلك تكسر في شبكات المياه والصرف الصحي وضعف الصيانة الدورية المخططة وعدم الاهتمام بالإدامة من قبل الدوائر المختصة وكذلك قلة الطاقة التصميمية لمحطات الصرف الصحي ومياه الشرب مقارنة بالنمو المتزايد في منطقة الدراسة نتيجة للافرازات الجديد مما سبب الضغط على الخدمات وهذا يتطلب زيادة المحطات وصيانة الشبكة وخدمة الاحياء الغير مخدومة. وتوصلت الدراسة الى ايجاد الحلول المناسبة لمعالجة المشكلة وتم استخدام نظم GIS وذلك بأدخال الاحياء الغير مخدومة ونقاط التصريف والمعايير من حيث عدد السكان وشروط الموقع فكان المقترح بإنشاء خطوط ناقلة ومحطة معالجة ومحطة تصفية مياه الشرب مع انشاء مجمعات مائية . وفيما يخص جانب الاتصالات والمتمثلة بالاتصالات اللاسلكية فتمتاز بضعف قدرتها الاستيعابية وتردي الشبكة اللاسلكية وعدم اعتماد الابراج في عملية الاتصال الامر الذي اصبح الاقبال على استخدامها قليل والاتجاه الى استخدام وسائل الاتصال الاخرى وتوصلت الدراسة بإنشاء بدالة اللاسلكية مع زيادة عدد الابراج .



**Problems of Infrastructure and means of treatment by using
geographic information systems (GIS)
Drinking water network - sewage - wireless communications**

case study

AL-SHAAB Municipality

DR. SABAH A.A. AL-KHAZALI

Nada kasimZayed AL Maliki

ABSTRACT

One of the most planning subjects that we can recognize, the problems obtains from the infrastructure services. In cities, especially in Iraq. The focusing of these problem reflecting mainly the human activities in the special space which they live in.

The research is start with introduction and four chapters as well as the conclusions and proposals, the first chapter discusses the theoretical framework for the infrastructure impacts, the second chapter discuses infrastructure in Iraq and its impact on the economy and investment Iraqi Matanih of technical problems, planning and management, the third chapter study the role of geographic information systems and their importance in infrastructure planning and the fourth chapter study the area with surrounding urban development and increases in population and residential space as a result of new secretions without taking into account the potential which led to a worsening of the problem clearly. Then study found that most of the sewage and drinking water in the study area has end-of-design and the need to change, as well as the pumping stations and the treatment is old and rickety and Atoakp progress, and modern techniques available, not to mention the lack of awareness and lack of culture and the policy of rationalization and abuse in use of the drinking water and sewage systems by the citizens in terms of linking the informal causing contamination of drinking water as well as the break in the water and sanitation and poor routine maintenance planned and the lack of attention Baladama by the competent departments, as well as the lack of design capacity for treatment plants and drinking water compared to increasing growth in the study area as a result of new secretions, causing pressure on services, which requires increasing the stations and network maintenance and service under-served neighborhoods. And reached to find appropriate solutions to address the problem by using GIS systems, constructing carrier lines and treatment plant and drinking water purification plant set up with water complexes. With regard to the aspect of telecommunications and radio communications Vtmtaz weak absorptive capacity and the deterioration of the wireless network and the failure to adopt the towers in the communication process , which has become used to a small turnout and the tendency to use other means of communication and the study found constructing wireless function with increasing the number of towers.



المقدمة

يعد الاهتمام في البنى التحتية على اختلاف انواعها من الامور التي تشغل بال المخططين والقائمين على مشاريع الاعمار، ليس على المستوى المحلي وانما على المستوى الاقليمي لما لها من اثار تنعكس وبشكل او بأخر على حياة المواطن بجميع جوانبها (الاجتماعية والاقتصادية والسلوكية . الخ) الامر الذي سينعكس حتماً على هيكل المدينة وفضاءاتها.

كان للتغيرات السريعة التي طرأت على مجالات الحياة كافة، وبضمنها المدن بوصفها محصلة واضحة للحياة الحضرية السبب الرئيس الذي جعل من غير الممكن السيطرة على ادارة المدن وتخطيطها ضمن مفاهيم التخطيط القديمة، الامر الذي توجب التوجه وبشدة نحو ادخال تقنيات جديدة وفاعلة قادرة على اعطاء صورة اكثر وضوحا في ادارة المدن وتخطيطها . فالمدينة الحالية هي ليست المدينة التي ظهرت خلال القرون السابقة والتي اقترنت بالثورة الصناعية .

كما وتمتاز هذه التقنيات بقدرتها على رسم الصورة المستقبلية للمكان او منطقة الدراسة، وعلية توجهت هذه الدراسة نحو استخدام هذه التقنيات ، وهي نظم المعلومات الجغرافية GIS لتشخيص مشكلات البنى التحتية وامكانية وضع السبل الكفلية لمعالجتها.

مشكلة البحث

الدقة في اختيار الموقع من حيث التخطيط للبنى التحتية وان ماموجود من خدمات لايتناسب مع النمو المتزايد للسكان مما يؤدي الى الضغط عليها مع وجود مشكلات تؤثر على الاداء الصحيح لتلك الخدمات .

الهدف

تشخيص مشكلات البنى التحتية، ومقارنتها بالمعايير التخطيطية ، وسبل معالجتها باستخدام احدى تقنيات التحليل المكاني .

الفرضية

يفترض الباحث ان التخطيط والتوزيع الافضل لخدمات البنى التحتية يزيد من كفاءة الاداء .

منهجية البحث

المنهج التحليلي والاحصائي /اعتمدت الدراسة المنهج التحليلي والاحصائي لما له من اهمية في هذا النوع من الدراسات وكذلك المنهج الوصفي والنظري .

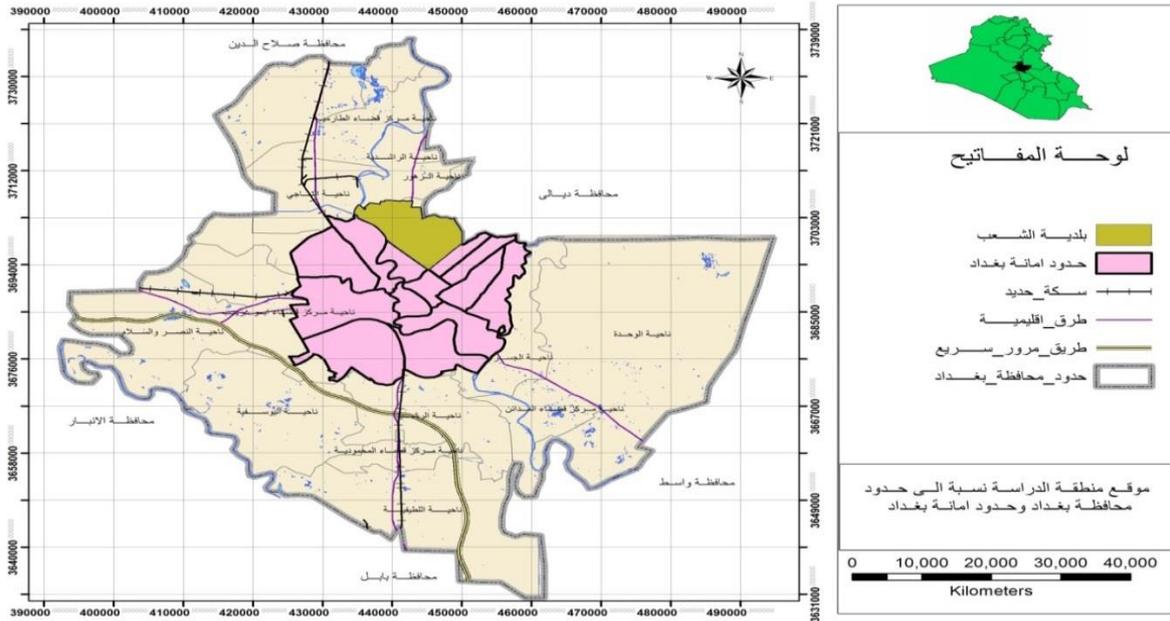


1- الموقع الجغرافي

تقع منطقة الدراسة بين خطي طول (” 18 44 18“ شرقاً) و (” 33 27 44“ شرقاً) شرق غرينتش، ودائرتي عرض (” 33 28 33“ شمالاً) و(” 33 22 44“ شمالاً) شمال خط الاستواء . وتقع في الشمال الشرقي لمدينة بغداد ويحدها من الشرق محافظة ديالى ، و من الشمال ناحية الزهور ضمن حدود محافظة بغداد ، ومن الجنوب شارع صفي الدين الحلي الذي يفصلها عن بلدية الصدر الثانية ، ومن الغرب قناة الجيش التي تفصلها عن بلدية الاعظمية ، كما لها حدود مع نهر دجلة من جهة الشمال الغربي بالقرب من جسر المثنى (شمال بغداد) . انظر الخارطة رقم (1). وقد أُسْتُحْدِثت هذه البلدية في العام 2006 حيث قسمت بلدية الاعظمية الى قسمين :

1. بلدية الاعظمية : وتغطي المنطقة الواقعة غرب قناة الجيش شمال بغداد .
 2. بلدية الشعب : وتغطي المنطقة الواقعة شرق قناة الجيش شمال بغداد .
- جاء هذا التقسيم نتيجة لسعة المناطق التابعة لها وللزيادة الهائلة بعدد السكان مما يتطلب توفير خدمات اكثر مما كان عليه ، كما موضح في الخارطة رقم (1) .

خارطة رقم (1) حدود بلدية الشعب وموقعها بالنسبة الى امانة بغداد ومحافظه بغداد



المصدر /الباحثة بالاعتماد على امانة بغداد/ قسم التخطيط الحضري

2-المساحة

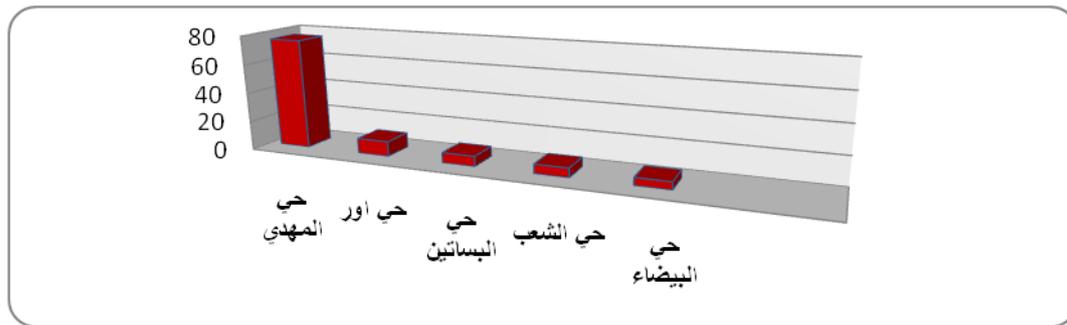
تبلغ مساحة بلدية الشعب الكلية (لغاية حدود امانة بغداد) حوالي 105 كم مربع تقريباً كما احتسبت من نظام الـ "GIS الخاص بأمانة بغداد(1)،وهي تمثل حوالي 12% من مساحة امانة بغداد البالغة (882) كم² . وهذه المساحة تشمل المناطق المأهولة وغير المأهولة والاراضي الزراعية ، ، ومساحة المنطقة السكنية فيها تبلغ (48.44) كم² . ان اكبر احياء منطقة الدراسة بالمساحة هو حي المهدي بعدما اضافة له الفرازات الجديده اذ تبلغ مساحتها (75.89كم²) فتكون المساحة السكنية فيه 26 كم² ثم تليه بالمساحة هو (حي أور) إذ تبلغ مساحته 10.34 كم² اما المنطقة غير سكنية تبلغ مساحتها (3.3) كم² ، فتكون المساحة السكنية فيه (7.03) كم² . ثم (حي البساتين) ثم حي الشعب، ثم حي البيضاء انظر الجدول رقم (1) والشكل رقم (1) .

(1) برنامج الـ " ArcGIS 9.2 " المنتج من قبل شركة " ESRI " الامريكية .

جدول رقم (1) ترتيب احياء منطقة الدراسة ضمن بلدية الشعب حسب مساحتها .

ترتيب الاحياء حسب المساحة الكلية	المساحة كم ²	نسبة المساحة من المجموع الكلي %	المساحة السكنية كم ²	نسبة المساحة السكنية الى مساحة الحي	نسبتها المئوية الى المساحة السكنية الكلية
حي المهدي	75.89	72.2	26	32.8	53.67
حي اور	10.34	9.8	7.03	67.99	14.5
حي البساتين	7.07	6.7	3.71	52.48	7.6
حي الشعب	6.44	6.1	6.44	100.00	13.49
حي البيضاء	5.26	5.0	5.26	100.00	10.8
المجموع	*105	100	48.44	100	100

المصدر : حسابات الباحثة من برنامج " ArcGIS "



الشكل رقم(1) ترتيب احياء منطقة الدراسة ضمن بلدية الشعب حسب مساحتها الكلية بالكيلومتر المربع.

المصدر : الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (1)

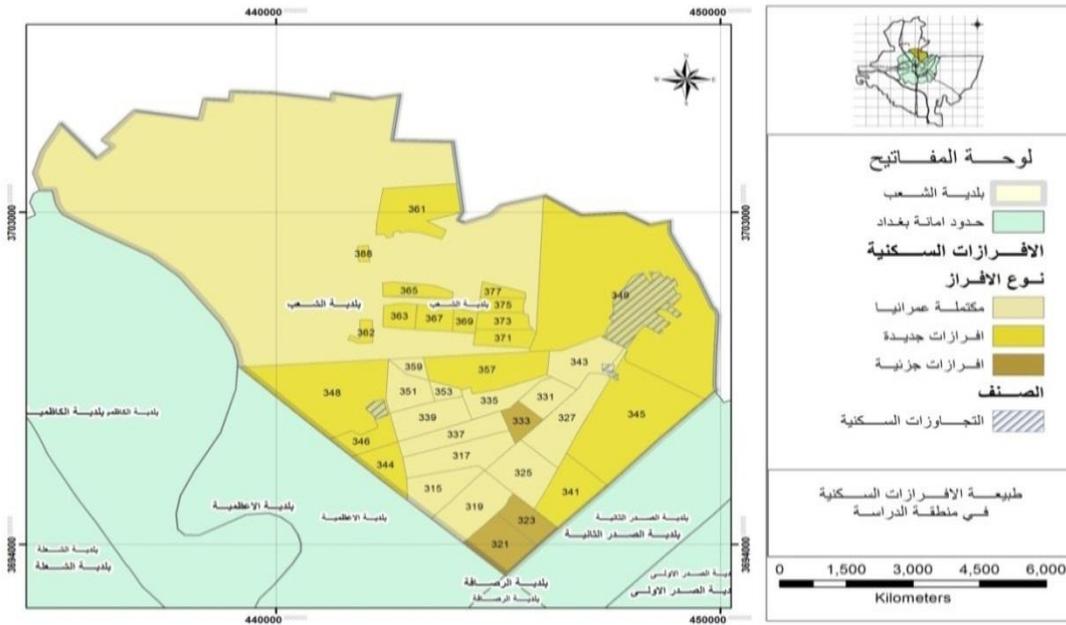
بعد الافرازات الجديد نلاحظ ان حي المهدي هو اكبر الاحياء من حيث المساحة اذ تبلغ المساحة الكلية 75.89 كم² اما المساحة السكنية قتلغ (26) كم² اي 53.67% من المساحة بعدما كان (4.67) كم² والذي يفتقد اغلب محلاته الى خدمات البنى التحتية (ماء ومجاري والاتصالات) اضافة الى السكن العشوائي كما موضح في الخارطة رقم (2) أعلى مساحة استعمال ارض تمثلت في الاستعمالات لأغراض السكن (22.20) كلم² لسنة 2008 بعدما كان 15.8 كلم² سنة 2000 ثم بعدها المساحة المشغولة الزراعية والبالغة (61.55) كلم² بعدما كان 72 كلم² سنة 2000 بسبب تحول معظم الاراضي الزراعية الى سكنية ، أما المساحة المخصصة كفعاليات صناعية فقد بلغت (1.86) كلم² بعدما كان 0.88 كلم² سنة 2000 وهكذا بالنسبة لبقية الاستعمالات منه نتوصل إلى أهمية الاستعمال السكني إذ تبلغ مساحته أكثر الاستعمالات الاخرى ، وكونه ذو أهمية كبيرة في الطلب على المياه فهو يشكل ويمثل نسبة كبيرة من الطلب على ماء الإسالة ونلاحظ أن أي تغيير في استعمال الأرض اوزيادة مساحتها يؤثر على خدمات البنى التحتية ومتطلباتها

*هناك اختلاف في حساب المساحة بين بلدية الشعب وتقدر بـ 102 كم² وامانة بغداد قسم التخطيط الحضري شعبة GIS بـ 105 وتم اعتماد الأخير في الاحساب

التصميمية والتشغيلية وقد ينعكس هذا التغير سلبا على كفاءة الخدمة في حالة عدم مراعاة الجوانب التخطيطية الخاصة بهذه الخدمات والتوسعات المستقبلية .

خارطة 2 الافرازات الجديدة والسكن العشوائي لبلدية

الشعب



المصدر/ الباحثة بالاعتماد على امانة بغداد دائرة ماء بغداد ,قسم الدراسات بيانات غير منشوره

3- مقاطعات منطقة الدراسة :

لقد كانت منطقة الدراسة (بلدية الشعب) اراضي زراعية تتكون من المقاطعات الآتية *:

1. هورة كسرة وعطش.
2. ام الكبر والغزلان.
3. سريدات.
4. سبع بكار.
5. الثعالبة.
6. بوب الشام.
7. الصليخ.
8. جفتلك.

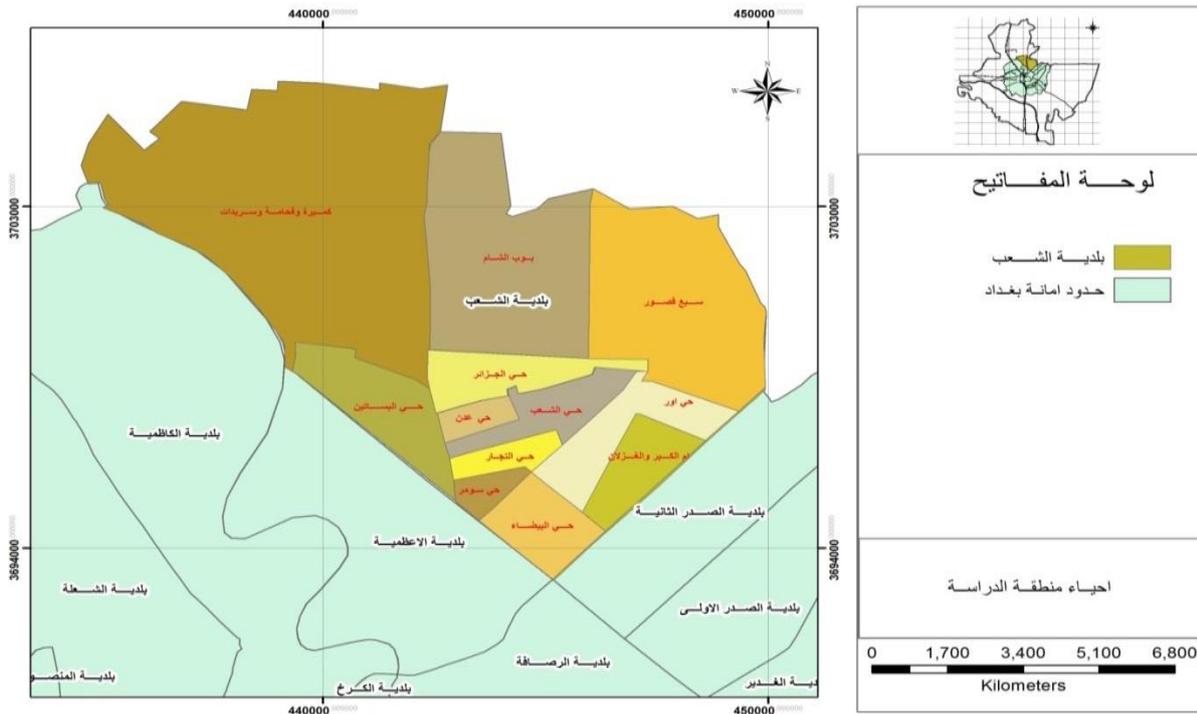
4- احياء ومحلات منطقة الدراسة :

تتكون منطقة الدراسة من خمسة احياء ،تضم بمجموعها (35) محلة ، وكما يلي :

1. حي البيضاء : يتكون من المحلات (315 , 319 , 323 , 321) .

*هذه التسميات المحلية بعضها موجوده على الخارطة رقم (4-4) والبعض الاخر غير موجود

2. حي اور : يتكون من المحلات (325,327,329) ثم اضيفت محلتا (341) و (345) تدعى ام الكبر والغزلان في العام 2000 ، حسب القرار (117) القاضي بتمليك قطع اراضي سكنية للعسكريين في ذلك الحين .
 3. حي الشعب: يتكون من المحلات (317,331,333,335,337,339) وتدعى محلة 331-333 بالتجار و 317 بحي سومر و339 بحي عدن
 4. حي البساتين : يتكون من المحلات (344,346,348) .
 5. حي المهدي : يتكون من المحلات (343, 351, 353, 357, 359) وتدعى محلة, 351, 353, 357, 359 محلياً بالجزائر ثم أُضيفت المحلات (363, 365, 367, 369, 371, 362, 361, 368, 377, 375, 373) وكذلك محلة 349 وتسمى بسبع قصور حسب القرار 117 لسنة 2000 ، وهذه المحلات المضافة كلها تقع خلف السدة الشمالية والتي تعرف بـ (بوب الشام) . وتدعى محلة 362-363-367-369 بالثعالبة. انظر الخارطة رقم (3) .
- خارطة رقم (3) احياء ومحلات منطقة الدراسة حسب التسميات الفرعية (المحليه)



المصدر/الباحثة بالاعتماد على دائرة بلدية الشعب



5- السكان :

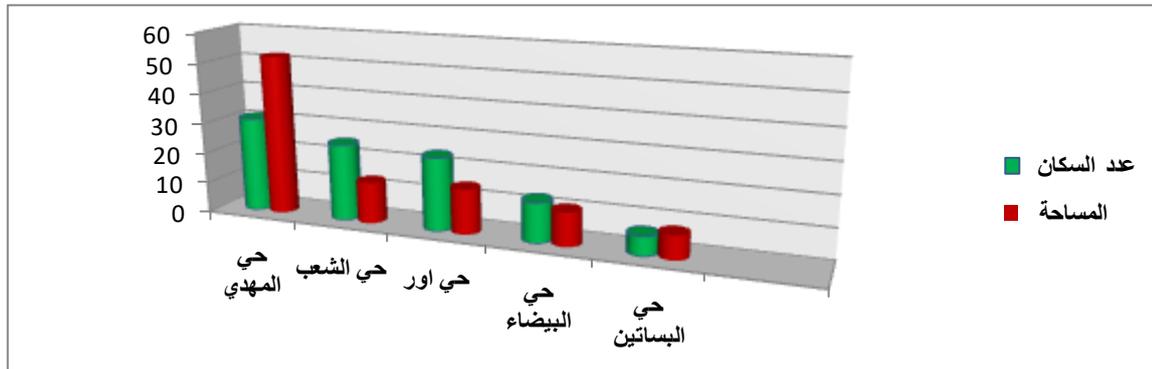
بلغ عدد سكان منطقة الدراسة بلدية الشعب (727964) نسمة حسب تعداد العام 2010⁽²⁾، وكان حي المهدي أكثر الأحياء نفوساً، فقد بلغ تعدادها (227726) نسمة، أي ما يعادل 31.2 % من مجموع نفوس الأحياء، يليه حي الشعب 183472 بنسبة 25.2% ثم حي أور، ثم حي البيضاء، ثم حي البساتين. انظر الجدول (2) والشكل رقم (2).

الجدول رقم (2) ترتيب الأحياء حسب تعداد السكان لعام 2010.

ت	ترتيب الأحياء حسب السكان	عدد السكان 2010	النسبة المئوية %	المساحة كم2	المساحة السكنية	والنسب المئوية % للمساحة السكنية
	حي المهدي	227726	31.2	75.89	26	53.67
	حي الشعب	183472	25.2	6.44	6.44	13.49
	حي أور	175116	24.0	10.34	7.03	14.5
	حي البيضاء	95588	13.1	5.26	5.26	10.8
	حي البساتين	46062	6.3	7.07	3.71	7.6
	المجموع	727964	100	105	48.44	100.0

المصدر/الباحثة بالاعتماد على معلومات من امانة بغداد وتعداد بلدية الشعب (حصر وترقيم)

الشكل رقم (2) النسبة المئوية للسكان والمساحة السكنية حسب الأحياء لعام 2010



المصدر/الباحثة بالاعتماد على معلومات الجدول رقم (2).

(امانة بغداد، دائرة بلدية الشعب، تعداد خاص بالتعاون مع مركز بلدية كل حي بيانات احصائية غير منشورة، 2010²)



6- التنبؤ المستقبلي بالسكان:

اعتمادا على اعداد السكان للعام 2010⁽³⁾ حيث انها متوفرة حسب المحلات كما في الجدول رقم (4-5) ، فجمعت اعداد السكان في المحلات لكل حي فحصلت على اعداد السكان في جميع الاحياء لعام 2010 فكان (727964) نسمة ، تم التنبؤ بالسكان لعام 2012 لمعرفة الحاجة الحالية من خدمات الصرف الصحي ومياه الشرب والاتصالات فكان (762878) نسمة ثم التنبؤ لسنة الهدف 2032 لمعرفة الحاجة المستقبلية فكان عدد سكان سنة الهدف هو (1.540.409) نسمة: وذلك باستعمال المتواليات الهندسية (معدل النمو المركب

وباستخدام المعادلة الآتية: (4)

$$P_f = P_i(1 + r)^n$$

حيث إن :

P_f : عدد السكان (سنة الهدف)

P_i : عدد السكان (سنة الأساس)

r : معدل النمو السنوي للسكان $r =$ معدل النمو (وقد استعمل 2.6 % اعتمادا على امانة بغداد/قسم التخطيط الحضري)

n : فرق السنين بين سنة الهدف وسنة الأساس

7- شبكة الصرف الصحي في منطقة الدراسة

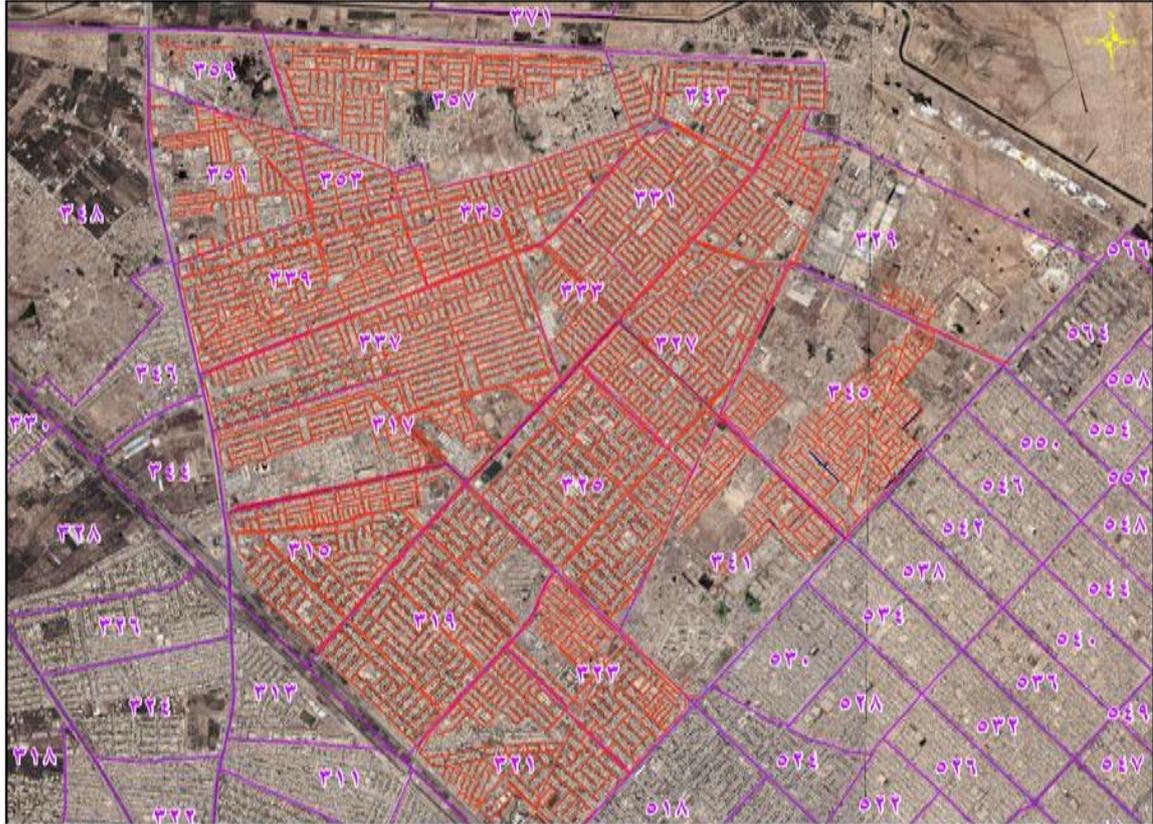
تم تصميم شبكة الصرف الصحي في بلدية الشعب في الثمانينات من قبل امانة بغداد (دائرة المشاريع) الشبكة لم يؤخذ بنظر الاعتبار التوسع السكاني للمدينة في المستقبل والتوسع العمراني⁽⁵⁾ أن شبكة الصرف الصحي في المدينة ذات النظام المشترك Combined System لمياه الأمطار والصرف الصحي ضمن شبكة واحدة ففي النظام المشترك يجب أن تكون الأنابيب الناقلة والأحواض الخاصة بالمحطات أكبر حجما وذلك لان كميات المياه الصرف عليها يكون مضاعف إلا أن الشبكات الحالية لا تفي بالغرض المطلوب والاحياء تعاني من مشكلة طفح تلك الشبكات الناجم عن انسداد أنابيب تلك الشبكات ، وتعد هذه المشكلة من المشاكل الخطيرة المؤثرة سلبا في الظروف الصحية للأحياء السكنية المخطط رقم (1) تبين شبكة الصرف الصحي لبلدية الشعب. كما ان اقطار الانابيب تصمم حسب الكثافات السكانية الا ان اقطار الانابيب في منطقة الدراسة لا تتناسب مع هذه الكثافات السكانية ويعتد قطر الانبوب علنقط الربط والعمق لذلك قد يكون قطر الانبوب لا يتناسب مع الكثافة السكانية للمحلة والتوسعات المستقبلية في حالة كون نقط الربط ذات قطر اصغر حيث تتراوح بين (250- 600 ملم) ومن النوع بلاستيك وفايبر كلاس وعدم استخدام

³ () امانة بغداد ، دائرة بلدية الشعب ، تعداد خاص بالتعاون مع مركز بلدية كل حي بيانات حاسبة غير منشورة ، 2010

(4) Bojue , Donald " Principles of Demography , " New York , John Wileyand Sons , 1969

(5) () امانة بغداد، دائرة مجاري بغداد، قسم التخطيط والمتابعة لسنة 2013

الاساليب الحديثة في انشاء الخدمات كاستخدام الحفر المخفي* وهذا النوع من الحفر يكون مرتبط بالاقمار لتحديد مسار الحفر بصورة صحيحة بدون انحراف اثناء عملية الحفر وكذلك استخدام GIS في اختيار وتصميم وانشاء المشاريع.



مخطط رقم 1 شبكة الصرف الصحي في بلدية الشعب
المصدر / دائرة مجاري بغداد/قسم التصاميم

تم تصميم هذه الشبكة بدون الاخذ بالمتغيرات و الزيادة السكانية الحاصلة في المنطقة (التوسع السكاني والعمراني) المتمثل بظهور مناطق سكنية جديدة متمثلة بالافرازات الجديده مما ادى الى الضغط على الشبكة وكذلك ظهور السكن العشوائي والإساءة في استخدام شبكات الصرف الصحي حيث بلغ نسبة المحلات غير المخدومة 15 محلة بمعدل 42% وبلغت عدد سكانها 164804 نسمة تستخدم احواض التعفين ونسبة التصريف فيها (61801م³/يوم) يصرف الى نهر دجلة بدون معالجة واما المحلات المخدومة بلغت 19 محلة بنسبة 54% والمخدومة جزئيا 1 محلة بنسبة 2% فتكون نسبة التصريف الكلي في بلدية الشعب 286079م³/يوم كما هو موضح في الخارطة رقم (4) والجدول رقم(3) والشكل رقم (3)

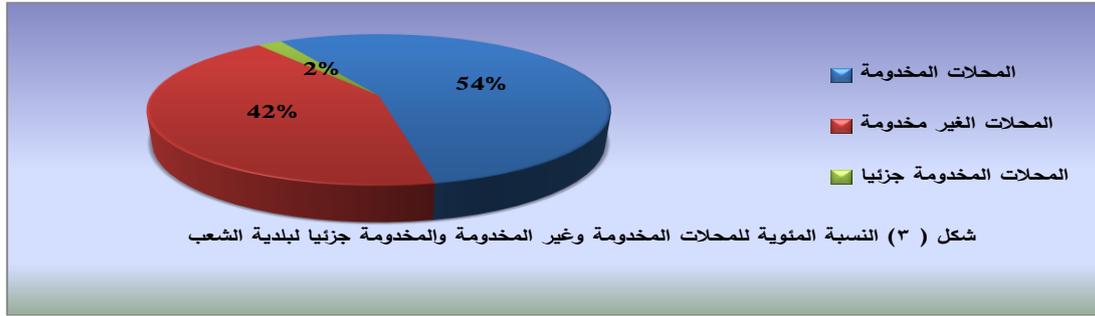
• الحفر المخفي عباره عن عجله تكون مصممه الكترونيا ومرتبطة بالاقمار الاصطناعية تقوم في عملية الحفر وفق مسار صحيح وبدون انحراف الذي يحدث في الحفر التقليدي حيث ان الانحراف لعدة مرات ولو سنتمتر واحد في اثناء الحفر يؤدي الى انحراف بحدود كيلوم متر



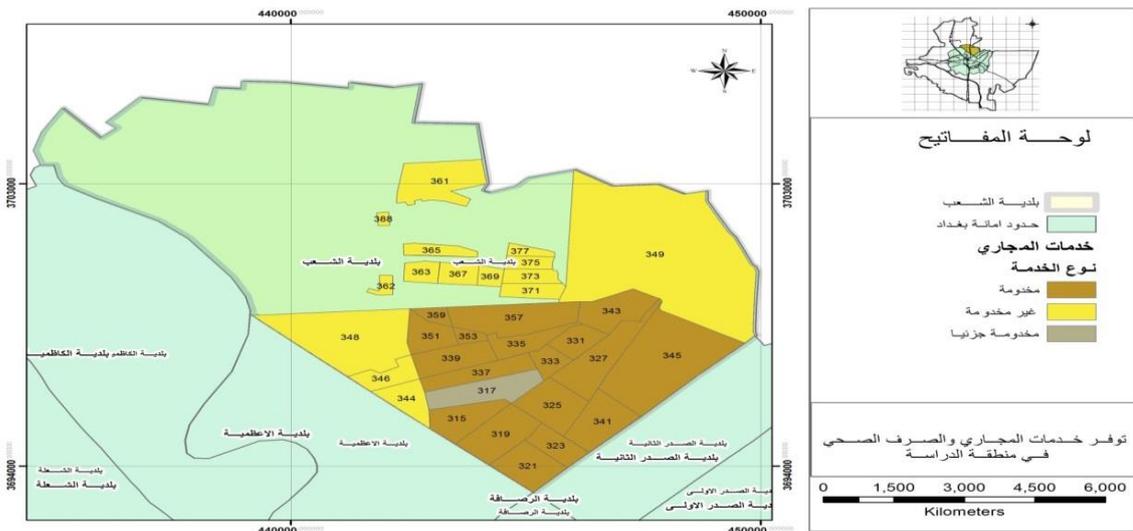
جدول (3) المحلات المخدومة وغيرالمخدومة والمخدومة جزئياً في بلدية الشعب

التسلسل	عدد السكان الكلي لسنة 2012	نسبة التصريف م/3/يوم	المحلات المخدومة	المحلات غير المخدومة	عدد السكان المحلات غير المخدومة	نسبة التصريف باستخدام احواض التعفين م/3/يوم	المحلات المخدومة جزئياً
1	762878	286079	315	363	164804	61801	317
2			319	365			
3			321	367			
4			323	369			
5			325	371			
6			327	377			
7			329	375			
8			341	373			
9			345	388			
10			331	362			
11			333	361			
12			335	349			
13			337	348			
14			339	346			
15			343	344			
16			351				
17			353				
18			357				
19			359				
المجموع			19	15			1

المصدر/ الباحثة بالاعتماد على امانة بغداد دائرة مجاري بغداد , قسم التصاميم,و/ دائرة بلدية الشعب , تعداد خاص بالتعاون مع مركز بلدية كل حي بيانات حاسبة غير منشورة , لسنة 2010 والتنبؤ بعدد السكان لسنة 2012



المصدر/ الباحثة بالاعتماد على جدول (3)

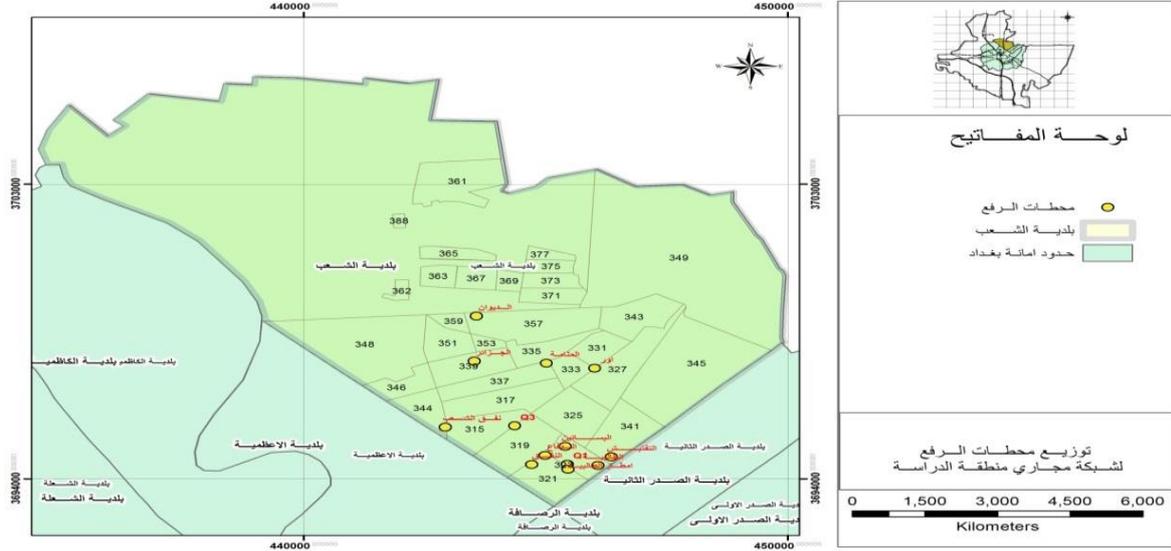


خارطة (4) المحلات المخدومة وغيرالمخدومة والمخدومة جزئياً في بلدية الشعب لسنة 2012
المصدر/ الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية

8- محطات الرفع

تعمل جميع محطات الرفع في بلدية الشعب بطاقتها التصميمية لاستقبال مياه الصرف الصحي المتجهة اليها وخصوصاً في ساعات الذروة وهذا يؤدي إلى استهلاك المضخات والمحركات وعطلها المستمر وبالتالي تلفها مما يؤدي إلى إنفاق مبالغ كبيرة في الصيانة حيث بلغ عددها (سبعة عشر 17) محطة رفع منها العمودية المشتركة وعددها (سبعة 7) والغاصسة المشتركة وعددها (خمسة 5) والغاصسة اطار وعددها (خمسة 5) تختلف في معدل الجريان , والخارطة رقم (5) تبين موقع المحطات

خارطة رقم (5) توضح موقع محطات الرفع في بلدية الشعب

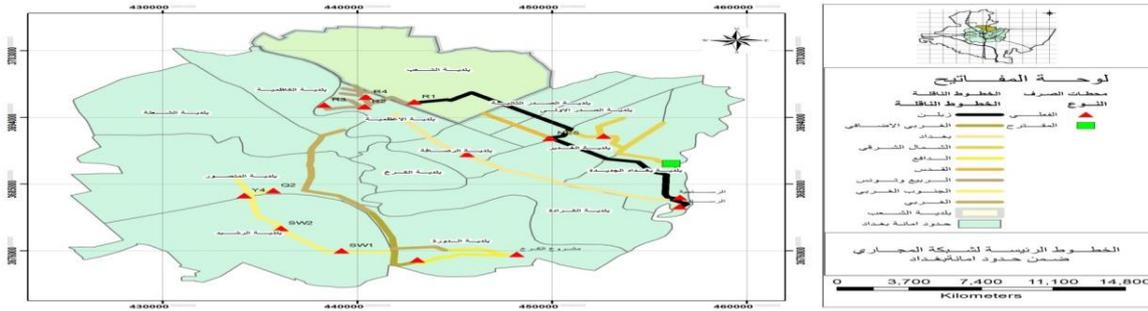


المصدر/ الباحثة بالاعتماد على أمانة بغداد , دائرة مجاري بغداد , قسم التصميم بيانات غير منشوره

9- الخط الناقل زبلن

يبلغ طول الخط الناقل حوالي (25.400) الف متر يبدأ من بلدية الشعب وينتهي عند مشروع معالجة الرسمسية التوسع الثالث تتراوح أقطار الخط بين (3000-1800) ملم, وبعمق (3-10) متر ويبلغ عدد أحواض التفتيش (139) حوضاً⁽⁶⁾, يخدم منطقة تبلغ مساحتها 5200 هكتار شرق قناة الجيش ضمن حدود بلديات الشعب ومدينة الصدر والاعظمية و بغداد الجديدة , والتي تتميز بكثافة سكنية عالية اضافة الى الانشطة التجارية والصناعية, اما محطات الرفع التي يمر بها خط زبلن هي محطة الحبيبية الأولى والواقعة ضمن بلدية 9 نيسان وهي عبارة عن مضخات سحب ودفع إلى محطة معالجة الرسمسية, وتم إنشائها من قبل الشركة الهندية (جير كاش) سنة 1982 بطاقة تصميمية قصوى (11م3/ثا), في حين أن الطاقة التشغيلية التي تعمل بها حاليا هي (13م3/ثا) وتحتوي على (10) مضخات تختلف في قياسات الانابيب فتتراوح بعضها من 0.5-1-1.5-2م ان هذه المضخات قديمه وتحتاج الى الصيانة ان قدم الخط النقل زبلن وعدم وجود صيانه مستمره وقله الطاقة الاستعابيه مقارنة بحجم المناطق التي يخدمها هذا الخط المخدومة ادى الى فيضان منطقة الدراسة وغرق الشوارع والمحلات التجارية والدوائر الحكومية في فترة الفيضان خلال كانون الأول 2012 مما تسبب في اضرار بالارواح والممتلكات وكما موضح في الخارطة رقم (6) توضح مسارات الانبوب الناقل

⁽⁶⁾ بالاعتماد على الدراسة الميدانية للباحثة ,مقابلة شخصية مع المهندسة وسنحسني مسؤولة قسم التصميم بتاريخ 2013/4/20.



خارطة رقم(6) توضح مسار الانبواب الناقل زبلن

المصدر/ الباحثة بالاعتماد على أمانة بغداد , دائرة مجاري بغداد , قسم التصاميم /بيانات غير منشوره

10- موقع محطة تصفية الرستمية (التوسيع الثالث) :

تم تشغيل محطة تصفية الرستمية (التوسيع الثالث) سنة 1988 من قبل شركة روثنر الألمانية لتخدم مساحة كبيرة من الجانب الشرقي لمدينة بغداد - الرصافة ، تقع المحطة جنوب مدينة بغداد في منطقة الرستمية داخل حدود أمانة بغداد على الجانب الأيسر من الطريق المؤدي إلى المحافظات الجنوبية قرب جسر ديالى الجديد على ارض زراعية. ، ويتم تصريف المياه العادمة المعالجة إلى نهر ديالى في نقطة تبعد حوالي (2 كم) شمال جسر ديالى الجديد مشروع الرستمية الشمالي (الجديد أو التوسيع الثالث) يعمل بطاقة تصميمية (300000 م³/يوم) وطاقة فعلية (250000-300000 م³/يوم) ويخدم 1500000 نسمة من سكان شرق قناة الجيش ضمن حدود بلديات الشعب ومدينة الصدر والاعظمية و بغداد الجديدة ، والتي تتميز بكثافة سكانية عالية اضافة الى الانشطة التجارية والصناعية والتصريف النهائي للمحطة بكامل مشاريعها إلى نهر ديالى. تصل المياه العادمة الخام Raw إلى المحطة عن طريق أنبوب رئيس قطره 3 متر وبعمق 7.5 متر عن مستوى سطح الأرض . وتقوم المحطة بمعالجة وتعقيم المياه العادمة الخام الواردة إليها من شبكات المجاري الرئيسية قبل تصريفها إلى مياه نهر ديالى تصل مياه الصرف الصحي الى مشروعالرستمية / التوسيعالثالث عبر خطزبلن(الخطالشماليرئيس)

11- كمية الصرف الصحي مقارنة بعدد السكان

جدول (4) عدد سكان بلدية الشعب وكمية الصرف الصحي الناتجة عنهم مقارنة بالطاقة التصميمية والتنبؤ لسنة 2032		
السنة	2012نسمة	2032نسمة
عدد السكان بلدية الشعب	762878 نسمة	1540409 نسمة
عدد السكان شرق القناة (7)	4160882 نسمة	8401688 نسمة

⁷() شرق القناة تشمل البلديات التي تخدمها محطة الرستمية بأضافة الى منطقة الدراسة هي بلدية الاعظمية والصدر وبغداد الجديدة

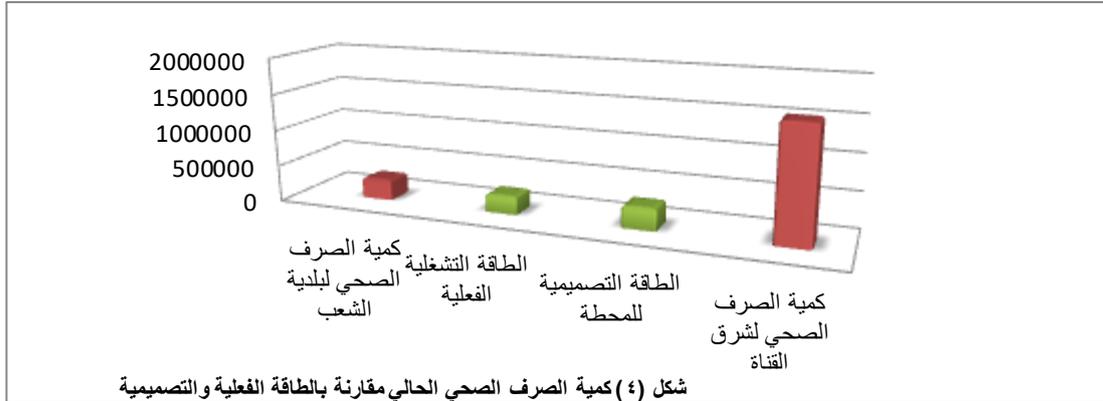


*باستخدام حصة الفرد (500) لتر / اليوم بلدية الشعب	286079 (م ³ / يوم)	577653 (م ³ / يوم)
باستخدام حصة الفرد (500) لتر / اليوم لشرق القناة	1560330 (م ³ / يوم)	3.150.633 (م ³ / يوم)
الطاقة التصميمية للمحطة م ³ /يوم	300000 (م ³ / يوم)	
الطاقة التشغيلية (الفعلية)	250000 م ³ /يوم	
*كمية الصرف الصحي (م ³ / يوم) = 75 % × معدل حصة الفرد الواحد من الماء الصافي × عدد السكان		
المصدر :: الباحث بالاعتماد تعداد 2010 وعلى : Binne and Partners, "Baghdad Integrated Water Schem " primary report, 1984 قرار هيئة التخطيط رقم (1) لسنة 1977		

إن أول مخطط أساسي لتجهيز ماء الإساءة لمدينة بغداد (Water master plan) كان في عام 1970 من قبل شركة سويسرية، إلا أن المخطط الأساسي الشامل والمتكامل حتى عام 2001 كان من قبل شركة (Binnie & Partners) البريطانية عام 1984 فلقد وضعت خطط إنتاج الماء للمدينة والذي تعتبر الخطة الإستراتيجية الرئيسية وعلى أساس تخمين معدل استهلاك الفرد اليومي (500) لتر/ شخص/ يوم لسنة 2000، وتعمل حاليا بموجبه دائرة ماء مدينة بغداد حتى الآن مع أخذها بالاعتبار التوسعات السكانية لكل سنة. إن عدم تنفيذ هذه الخطة حسب توقيتاته الزمنية أدى إلى إشكالية في تجهيز المياه لمنطقة الدراسة. بالاعتماد على توصيات دائرة ماء بغداد و الذي اعتمد على أساس قرار هيئة التخطيط رقم (1) لسنة 1977. ومن خلال معيار هذه الدراسة⁽⁸⁾ اعتمد على أساس قرار هيئة التخطيط رقم (1) لسنة 1977 باستخدام حصة الفرد (500) لتر / اليوم سيتم حساب كمية العجز الموجود في كمية الماء المنتج وكمية الصرف الصحي مقارنة بعدد السكان والحاجة لسنة الهدف لذا تم حساب كمية الصرف الصحي 75% من الحصة المحددة من قبل هيئة التخطيط وكما موضح في الجدول (4) والشكل (4).

يبلغ عدد سكان مدينة بلدية الشعب حسب التعداد السكاني لعام 2010 (727964) نسمة أي بمعدل نمو سنوي مقداره (2.6) وباستخدام هذا المعدل تم التنبؤ بعدد سكان بلدية الشعب لغاية سنة 2012 لمعرفة كمية الصرف الصحي لبلدية الشعب الحالية ولسنة الهدف 2032 لمعرفة كمية الصرف الصحي لبلدية الشعب المستقبل.

(8) Binne and Partners, "Baghdad Integrated Water Schem " primary report, 1984.



شكل (4) كمية الصرف الصحي الحالي مقارنة بالطاقة الفعلية والتصميمية

المصدر/ الباحثة بالاعتماد على الجدول (4)

يبلغ عدد سكان بلدية الشعب (762878) نسمة في العام (2012) (9) وتبلغ كمية مياه الصرف الصحي الناتجة عنهم (286079) متر مكعب باليوم محسوبة على أساس ان حصة الفرد الواحد من الماء الصافي تبلغ (500) لتراً باليوم, هذه الكمية من مياه الصرف الصحي لاتصل بالكامل إلى مشروع التصفية علما ان هنالك احياء خارج منطقة الدراسة مخدومة من قبل المحطة شرق قناة الجيش اضافة الى حدود بلديات الشعب منها مدينة الصدر والاعظمية و بغداد الجديدة ، ، والتي تتميز بكثافة سكانية عالية اضافة الى الانشطة التجارية والصناعية, حيث بلغ عدد سكانها 4160882 نسمة (10) و نسبة التصريف الى 250000 متر مكعب باليوم واليوم الطاقة التشغيلية 300.000 متر مكعب باليوم والتصميمية 1560330م3/اليوم في حين الطاقة التصميمية لهذه المحطة فضلاً عن المناطق الواقعة خلف السدة الشمالية وحلات الافرازات الجديدة ضمن حي المهدي والتي تصرف إلى النهر مباشرة.

سيبلغ عدد سكان بلدية الشعب في سنة الهدف (1540409) نسمة وبمعدل نمو سنوي مقداره (2.6%) وستبلغ كمية مياه الصرف الصحي الناتجة (577653) متراً مكعباً باليوم محسوبة على أساس ان حصة الفرد الواحد من الماء الصافي ستبلغ (500) لتر باليوم, ولمواكبة هذا النمو السكاني وبعد التحليل بواسطة النظم GIS بأدخال الاحياء الغير مخدومة ونقاط التصريف والمعايير من حيث عدد السكان والموقع فكان المقترح:

أ- انشاء شبكة مجاري للمحلات الغير مخدومة ومحطة تصفية تخدم الاحياء ويتم تصريف المياه الى قناه الشرطة وبطاقة تصميمية كافٍ لاستيعاب كمية مياه الصرف الصحي الناتجة عن هذه المناطق في الوقت الحاضر وفي سنة الهدف اي إنشاء خط ناقل جديد عدد ثلاث يقع اثنان منها في شمال بلدية الشعب ويربط بقناة الشرطة بعد التصفية يخدم أغلب مناطق الغير مخدومة في حي المهدي والبساتين والآخر

(9)تقديرات لسنة 2012 اعتماد على امانة بغداد , دائرة بلدية الشعب , تعداد خاص بالتعاون مع مركز بلدية كل حي بيانات احصائية غير منشورة , 2010.

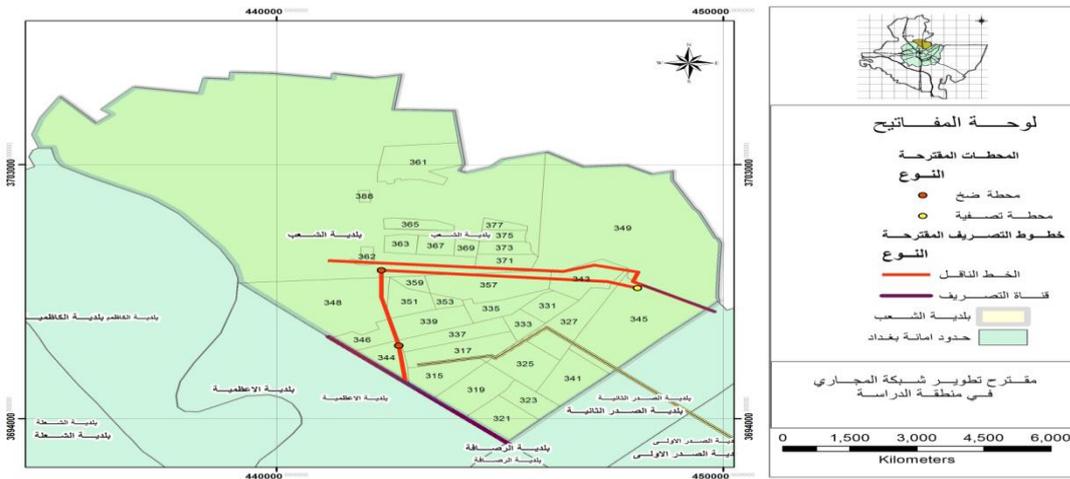
(10)وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي, التعدادات والاحصاءات السكانية تنبؤات 2009

يرتبط بقناة الجيش بعد التصفية ويكون هذا الخطوط الناقله بقطر كبير حسب الكثافات السكانية ويأخذ بنظر الاعتبار التوسع المستقبلي ويفضل أن يكون مصنوعاً من مادة (P.V.C) غير القابلة للتفاعل مع مياه الصرف الصحي فضلاً عن أنابيب (دكتايل) وإنشاء محطات ضخ رئيسية أخرى على هذا الخطوط الناقله وبطاقة تصميمية وعدد مضخات كافٍ لاستيعاب كمية مياه الصرف الصحي الناتجة عن هذه المناطق في الوقت الحاضر وفي سنة الهدف . تم التحليل بواسطة النظم بأدخال عدد السكان والمناطق الغير مخدومة ونقاط التصريف وكما موضح في الخارطة رقم (7)

ب- توسيع مشروع الرستمية التوسع الثالث بما يتلاءم مع كمية مياه الصرف الصحي التي سوف تصل اليه ولغاية سنة الهدف أي زيادة الطاقة التصميمية للمشروع إلى الرستمية الثالث بمشروع الرستمية التوسع الرابع .

ج- إنشاء محطة ضخ ثانٍ على خط زبلن وزيادة الطاقة التصميمية لمحطات الضخ الواقعة (محطة الحبيبية) على الخط الناقل وذلك لاستيعاب كمية مياه الصرف الصحي الكبيرة التي يجب ضخها إلى مشروع تصفية.

خارطة رقم (7) توضح موقع المحطة والخط النقل المقترح



المصدر/الباحثة بالاعتماد على نظام GIS

12- شبكة مياه الشرب في بلدية الشعب

13- محطة شرق دجلة

تم انشاء مشروع شرق دجلة سنة 1978 وبطاقة الفعلية 575 م³/يوم في منطقة سبع ابار¹¹ تتم تصفية وتعقيم الماء وتوزيعه من خلال مشروع شرق دجلة حيث بلغت الطاقة التصميمية (الف)765 (الف)3م والطاقة الفعلية 675 (الف م3) لعام / 2012 ثم توزيع الماء من المحطة الى الخزانات الأرضية ثم

¹¹ادائرة ماء بغداد - قسم التخطيط والمتابعة 20/5/2011.



توزيع الماء من خلال محطات الضخ الى شبكات الماء الصافي الرئيسية ثم الفرعية (اوضح مباشرة الى الشبكة) الشبكات الفرعية بقطر (250) ملم فما دون ضمن المحلات السكنية. يخدم هذا المشروع احياء منطقة الدراسة حي المهدي (ماعد الافرزات الجديدة خلف السدة الشمالية وتقدر 8محلات غير مخدومة) وهي حي البساتين و حي الشعب و حي البيضاء و حي اور و احياء خارج منطقة الدراسة ، حي جميلة و حي القاهرة وحي الوزيرية و حي المستنصرية و مدينة الصدر وحي تونس وحي الربيع وحي المغرب ، وحي النضال وحي 9 نيسان والمحلات التابعة لها والمناطق المجاورة أي جانب الرصافة ان انخفاض مناسب المياه في نهر دجلة اثر على كمية المياه القابلة على السحب إلى مشاريع ومجمعات ماء منطقة الدراسة.

14-محطات الضخ:

يصل إنتاج الماء حاليا من قبل المشروع الى بلدية الشعب من خلال شبكة التوزيع بعد ضخ الماء الصافي المنتج من المشاريع إلى الخزان ومن ثم إعادة ضخه إلى الشبكة المرتبطة بهذه الخزان والموزعة في مناطق الدراسة، أو ضخه مباشرة إلى الشبكة وكما موضح في الخارطة رقم (8).

15-الخزانات وشبكة توزيع الماء:

•الخزانات:

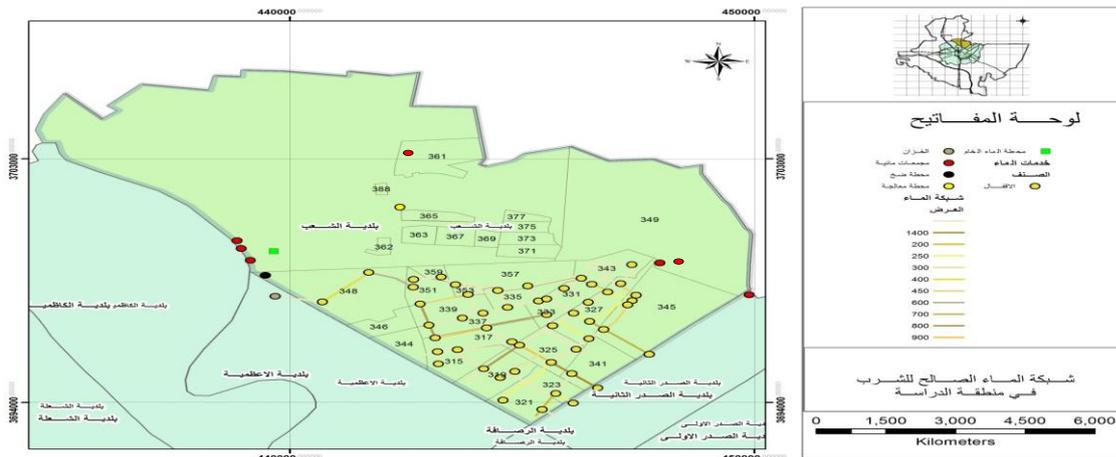
يصل الماء إلى الخزان الأرضية باستعمال الأنابيب الناقلة ومن ثم ضخه إلى الشبكة المرتبطة بالخزان والموزعة في منطقة الدراسة المختلفة ان عدم وجود الخزانات يكون احد أسباب شحة في الماء حيث تعتبر وظيفة الخزانات الأرضية في غاية الأهمية لمنطقة الدراسة وفي تصميم شبكة التوزيع حيث يقوم بتأمين خزين مناسب من المياه. وعدم هدر المياه في اوقات عدم الحاجة الية اثناء الليل وكذلك الحفاظ على الضغوط في شبكة التوزيع وخرن الكميات المطلوبة من الماء الصافي لتغطية احتياجات الاحياء و خصوصا في فترات الذروة او توقف المشاريع . استغلال الطاقات القصوى في عمل المشاريع ولمدار الساعة والحفاظ على الضغوطات لشبكات التوزيع في القطاعات. ولاتوجد في منطقة الدراسة اي خزانات وهناك خزان واحد خارج منطقة الدراسة بالقرب من محطة التصفية شرق دجلة (السعة (17.5) مليون لتر) يضخ الى جانب الرصافة بالكامل من ضمنها منطقة الدراسة وهذا تؤدي الى هدر المياه في اوقات عدم الحاجة وكما موضح في خارطة رقم(8)

•شبكة التوزيع:

ثم توزيع الماء من المحطة الى الخزانات الأرضية ثم توزيع الماء من خلال محطات الضخ الى شبكات الماء الصافي الرئيسية ثم الفرعية ان شبكة توزيع الماء في منطقة الدراسة قديمة ومتهاكة وهي ذات التأثير الكبير على نوعية الماء وذلك لاختلاطه مع المياه خارج الشبكة ولكونها السبب المهم في ضائعات المياه المنتجة وكذلك نتيجة سوء الاستخدام نسبة الماء المفقود في شبكة الأنابيب الرئيسية الناقلة

والثانوية للماء تقدر ب(35%) (12)، و مكونات هذه الضائعات هي المرشحات وتصريف الأطنان والتجاوزات والربط غير القانوني والنضوحات والكسورات والأستخدام الجائر والتأسيسات الداخلية وعدم اسخدام الانابيب الدكتايل ذات المواصفات الجيدة واسخدام الانابيب والتي تكون اقل جودة وتحمل وان جميع الأنابيب من (البلاستيك) والشبكات الفرعية بقطر (250) ملم فما دون ضمن المحلات السكنية وكما موضح في خارطة رقم (8) وان كثرة التجاوزات على الخطوط الناقلة للمياه من قبل المواطنين لعدم وجود التشريعات والقوانين الصارمة للحد من هذه التجاوزات. إضافة الى وجود التجاوزات (فتح منافذ غير أصولية - التلاعب بالأقفال - البناء فوق الأنابيب والمنهولات - السقي بالماء الصافي) وزيادة التوسعات السكنية من خلال تحويل معظم الأراضي الزراعية الى سكنية ودون موافقات رسمية وتذبذب التيار الكهربائي المجهز للمشاريع من قبل وزارة الكهرباء هذه الاسباب لها اثر على شبكة التوزيع وكمية المياه المجهزة

خارطة رقم (8) توضح شبكة الماء الصافي والخزان الرئيسي لتوزيع مياه الشرب لبلدية الشعب

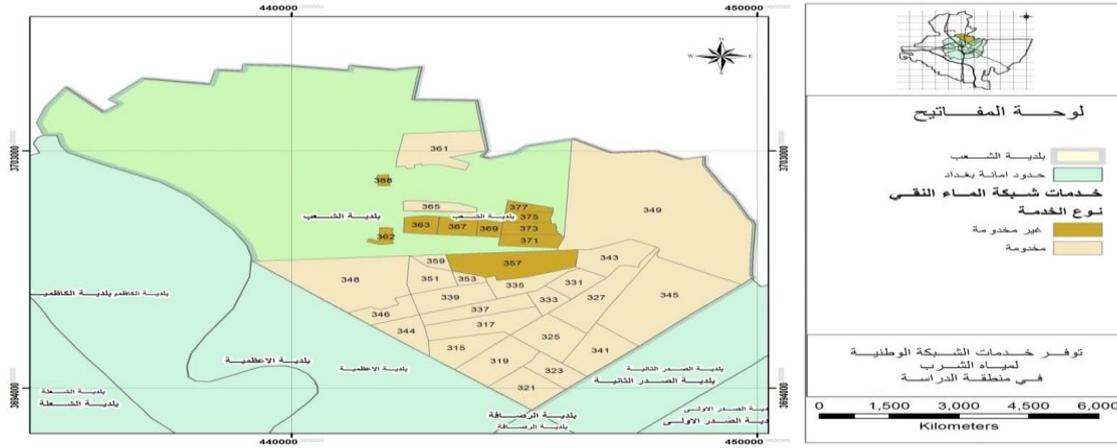


المصدر/الباحثة بالاعتماد على دائرة ماء بغداد قسم التصاميم

حيث بلغت نسبة المحلات المخدومة بـ 25% محطة اي 71% والغير مخدومة 10% محطة اي 28% كما هو موضح في الخارطة رقم (9) جدول رقم (5) والشكل رقم (5)

(12) احصاءات دائرة ماء بغداد, قسم التخطيط والمتابعة .

خارطة رقم (9) توضح المحلات المخدومة والغير مخدومة بشبكة مياه الشرب في بلدية الشعب



المصدر/الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية



جدول رقم (5) يبين كميات الماء المنتجة لمشاريع التصفية موضحاً فيها

الطاقات التصميمية والطاقات الفعلية محسوبة (الف م3) لعام / 2012

ت	المشاريع	الطاقة التصميمية	الطاقة الفعلية	محلات منطقة الدراسة الخدومة	محلات منطقة الدراسة الغير الخدومة	احياء خارج منطقة الدراسة مخدومة من المشروع
1.	شرق دجلة	765	675	حي البيضاء 315 319 321 323 حي اور 325 327 329 341 345 حي الشعب 317 331 333 335 337 339 حي البساتين 344 346 348 حي المهدي 343 351 353 359 365 361 349	حي المهدي الأفراوات الجديدة خلف السدة الشمالية اي بوب الشام 367 369 371 377 375 373 388 362 357 363	حي جميلة حي القاهرة حي الوزيرية حي المستنصرية مدينة الصدر حي تونس حي الربيع حي المغرب حي النضال حي 9 نيسان
المجموع				25 محلة	10 محلة	10 احياء

المصدر/الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميداني



المصدر/الباحثة بالاعتماد جدول رقم (5)

16- مجمعات إنتاج ماء الإسالة:

فهي عبارة عن وحدات تصفية صغيرة الحجم، تم إنشاؤها خلال السنوات الأخيرة بوصفها حلاً مؤقتاً لإشكالية شح المياه في بعض المحلات السكنية في مدينة بغداد. وكما موضح في الجدول رقم (6) والخارطة رقم (8)

الجدول رقم(6) الإنتاج الفعلي والتصميمي للمجمعات المائية في بلدية الشعب

ت	أسم المجمع	المحلة	العدد	الأنتاج التصميمي الف متر مكعب / سنة	الأنتاج الفعلي الف متر مكعب / سنة
1.	مجمع جفتلك (سبع قصور) (3 × 50)	349	2	2628	1460
2.	مجمع بوب الشام (1 × 100) 34	361	1	1752	730

المصدر دائرة ماء بغداد/شعبة التخطيط والمتابعة

17- شبكة الماء الخام

ان منطقة الدراسة ليس جميعها مخدومة بشبكة الماء الخام حيث توجد 30 محلة سكنية في بلدية الشعب بمعدل 86% من مجموع (35) محلة لاتوفر خدمة تجهيز الماء الخام فيهما مقابل (5) محلات تتوفر فيها الماء الخامي بمعدل 14% وهذا يؤدي الى استغلال الماء الصافي لسقي الحدائق وكما موضح فيالخارطة رقم (10)جدول رقم (7) وشكل رقم 6.

جدول رقم (7) يوضح المحلات المخدومة والغير مخدومة بشبكة الماء الخام

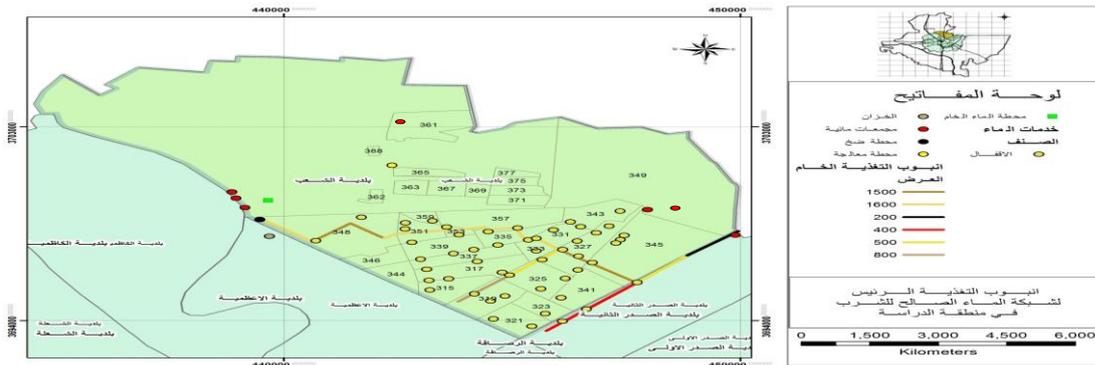
المحلات مخدومة	المحلات غير المخدومة	الماء الخام
315	حي اور 327-329-341-345-	الماء الخام
319	حي الشعب 317-331-333-335-337-339	
321	حي البساتين 344-346-348	
323	حي المهدي 343-351-353	
325	359-363-365-361- 349-367-371-377-375- 373-388-362-357-	
5	30	المجموع

المصدر/الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية



المصدر/الباحثة جدول رقم (7)

خارطة رقم (10) توضح شبكة الماء الخام لبلدية الشعب



المصدر/الباحثة بالاعتماد على دائرة ماء بغداد قسم التصميم

أن المخطط الأساسي والشامل والمتكامل حتى عام 2001 كان من قبل شركة (Binnie & Partners) البريطانية عام 1984 فلقد وضعت خطط إنتاج الماء للمدينة والذي تعتبر الخطة الإستراتيجية الرئيسية وعلى أساس تخمين معدل استهلاك الفرد اليومي (500) لتر/ شخص/ يوم لسنة 2000، وكما موضح تفاصيلها في الجدول رقم (4-15)، وتعمل حالياً بموجب دائرة ماء مدينة بغداد حتى الآن مع أخذها



بالاعتبار التوسعات السكانية لكل سنة. إن عدم تنفيذ هذه الخطة حسب توقيتاته الزمنية أدى إلى إشكالية في تجهيز المياه لمنطقة الدراسة. بالاعتماد على توصيات دائرة ماء بغداد و الذي اعتمد على أساس قرار هيئة التخطيط رقم (1) لسنة 1977 .

ومن خلال معيارهذه الدراسة¹³ اعتمد على أساسقراريئة التخطيط رقم (1) لسنة 1977 باستخدام حصة الفرد (500) لتر / اليوم سيتم حساب كمية العجز الموجود في كمية الماء المنتج مقارنة بعدد السكان والحاجة وكمية المياه الواجبة لسنة الهدف وكما موضح في الجدول (8) والشكل (7)

جدول (8) عدد سكان بلدية الشعب وكمية مياه الشرب مقارنة بالطاقة التصميمية للمحطة لسنة 2012 والتنبؤ لسنة 2032		
السنة	2012	2032
عدد السكان بلدية الشعب	762878	1540409
عدد السكان جانب الرصافة	4897054	9888172
باستخدام حصة الفرد (500) لتر / اليوم لبلدية الشعب	381439000 لتر / اليوم 381439 م ³ /يوم	770204500 لتر / اليوم 7702045 م ³ /يوم
باستخدام حصة الفرد (500) لتر / اليوم لجانب الرصافة	2448527000 لتر / اليوم 2448527 م ³ /يوم	4944086000 لتر / اليوم 4944086 م ³ /يوم
الطاقة التصميمية الحالية لمشروع شرق دجلة م ³ /يوم	765000	
الطاقة الفعلية	675000	

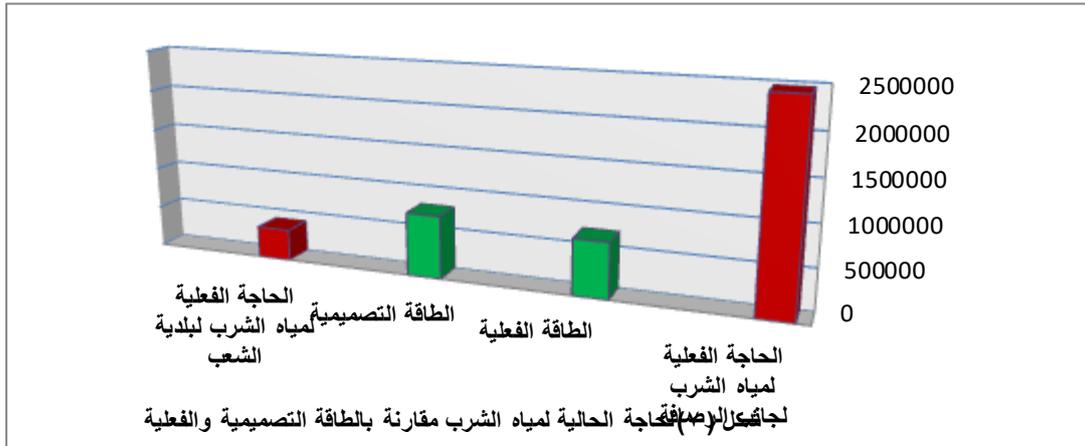
(14) كمية مياه الشرب = معدل حصة الفرد الواحد من الماء الصافي × عدد السكان

المصدر/الباحثة بالاعتماد على تعداد لسنة 2010 وعلى: Binne and Partners, “Baghdad Integrated Water Schem “ primary report, 1984

قراريئة التخطيط رقم (1) لسنة 1977

¹³Binne and Partners, “Baghdad Integrated Water Schem “ primary report, 1984

(14)أمانة العاصمة , التصميم الانمائي الشامل لمدينة بغداد حتى سنة 2000 , تقرير غير منشور , آب 1973 ..



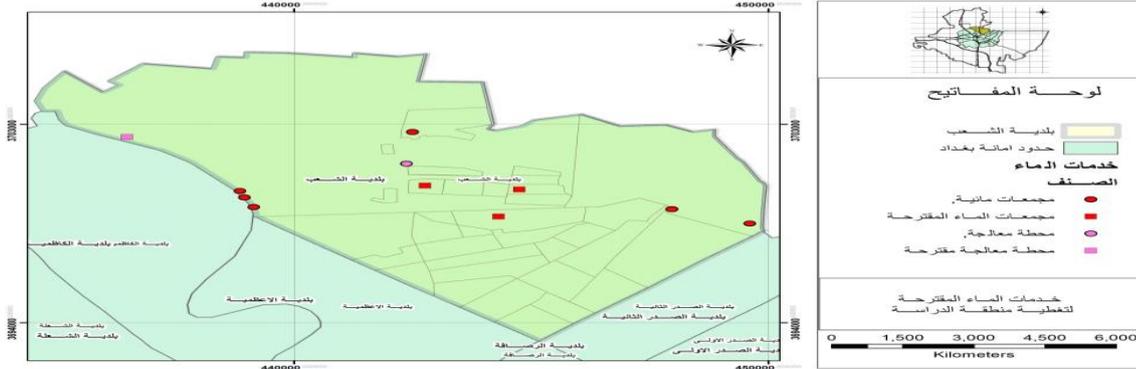
المصدر/الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (8)

يبلغ عدد سكان بلدية الشعب (762878) نسمة في العام (2012) (15) اما كمية الاستهلاك بلغت 381439 م³/اليوم باستخدام حصة الفرد (500) لتر / اليوم اما الطاقة التصميمية 765000 م³/اليوم والفعلية 675000 ولكن هذه الطاقة التصميمية لاتخدم منطقة الدراسة فقط وانما تخدم جانب الرصافة الذي بلغ عدد سكان لسنة 2012 16 (4897054) نسمة ونسبة استهلاك الماء بلغت (2448527) م³/اليوم متمثلة حي جميلة حي القاهرة وحي الوزيرية وحي المستنصرية مدينة الصدر وحي تونس وحي الربيع وحي المغرب وحي النضال وحي 9 نيسان والمحلات التابعة لها والمناطق المجاورة مما يؤثر على حصة منطقة الدراسة من المياه وتصبح هنالك شحة في نسبة المياه الواصلة وهذا يعني وجود عجز في كمية المياه الواصلة الى منطقة الدراسة وعند مقارنة مجموع عدد سكان هذه الاحياء المتمثلة في جانب الرصافة بالاضافة الى منطقة الدراسة مع الطاقة التصميمية نجد وجود عجز كبيره يقدر بي (1683527 م³/اليوم) فضلاً عن التجاوزات والمناطق الواقعة خلف السدة الشمالية وحالات الافرازات الجديدة ضمن حي المهدي ان التوسعات لاتوازي الانتاج

سيبلغ عدد سكان بلدية في سنة الهدف 2032 (1540409) نسمة وبمعدل نمو سنوي مقداره (2.6) % وستبلغ كمية مياه الشرب (7702045 م³/اليوم) متراً مكعباً باليوم محسوبة على أساس ان حصة الفرد الواحد من الماء الصافي ستبلغ (500) لتر باليوم، ولمواكبة هذا النمو السكاني ومن خلال عملية التحليل بواسطة النظم GIS تم ادخال الاحياء الغير مخدومة ونقاط والمعايير من حيث مأخذ المياه عدد السكان وشروط الموقع و تم تحديد مكان انشاء محطة تصفية شمال بلدية الشعب واطرافها مائة وانشاء شبكة ماء الى الاحياء الغير مخدومة وعددها 10 محلات شمال البلدية ويجب الاستفادة من مشروع ماء الرصافة فضلاً عن توسيع مشروع تصفية شرق دجلة وزيادة الطاقة التصميمية كما موضح في الخارطة رقم (11)

(15) تقديرات لسنة 2012 اعما على تعداد لبلدية الشعب بالتعاون مع مركز بلدية كل حي بيانات احصائية غير منشورة لسنة 2010. بالاعتماد على وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، التعدادات والاحصاءات السكانية 16 ..

خارطة رقم (11) توضح مقترح شبكة مياه الشرب



المصدر/الباحثة بالاعتماد على نظام GIS

18-الاتصالات

• منظومات الهواتف اللاسلكية (WLL(Wireless Local Loop)

وهي عبارة عن شرائح الكترونية تشبه الشريحة المستخدمة في الهواتف النقالة (Sim Card) ولكن هذه تسمى (uim card) تعمل بتقنية (CDMA)

• نظم عمل البدالة اللاسلكية (MTSO) Mobile Telephone Switching Office

وهو عبارة عن كمبيوتر في محطة الارسال الخاصة بالجوال ويتحكم في كل نظام الجوال ويتعقبه وقياس قوة الإشارة التي تصل لجوالك ويعطي الأمر للانتقال الى خلية اخرى عندما تضعف الإشارة، كما ويربط كل محطات التقوية الموجودة في كل الخلايا التابعة لمحطة المركزية الموجودة في بدالة الضباط ومن مهامه ايضا حساب قيمة الفاتورة لمالكاتكبينما تنتقل اثناء الاتصال فإن الإشارة تتحول من خلية إلى أخرى دون أن ينقطع الاتصال ويقوم بذلك ويشرف عليه البدالة اللاسلكية.

• المعايير التخطيط لشبكة الاتصالات اللاسلكية في المدينة

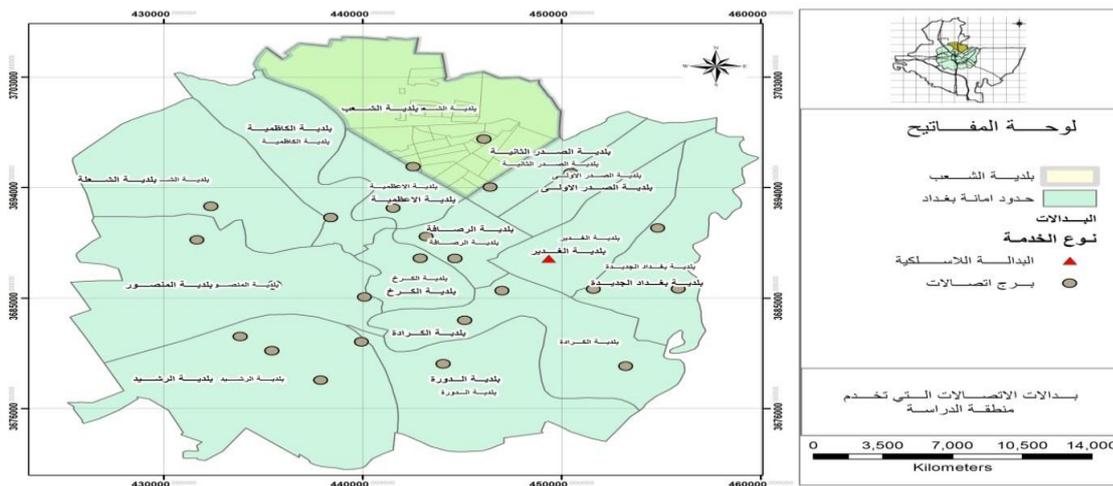
ان معيار عددالهواتف يعتمد على درجة تطور المجتمعات في أي بلد،وحسب بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات في نهاية 2002 بلغ عدد المشتركين في الهاتف النقال 17.69 لكل 100 نسمة في الوطن العربي، وهو يقترب كثيراً من المستوى العالمي والبالغ18.77، أما التفاوت فيما بين الدول العربية فإنه كبير

جداً إذ تبلغ النسبة في الإمارات 75.88 حداً أعلى و0.59 في السودان حداً أدنى⁽¹⁷⁾، إذن ستم اعتماد 75 لكل 100 نسمة في احتساب الحاجة

16- موقع البدالة

تقع موقع البدالة الاسلكية في بدالة الضباط في زيونة وموزعة ابراجها على كافة مدينة بغداد كما ان قلة عدد الابراج الموجودة ادى الى ضعف الاتصال حيث لا توجد الا ثلاث ابراج في بلدية الشعب تم نصب اثنان منها على البدالة الارضية وهي بدالة تموز وسبع ابراج ويوجد برج اخر في محلة 331 وكما موضح في الخارطة رقم(12) وكذلك عدم استخدام الابراج في عملية الاتصال وانما تستخدم فقط لتقوية الإشارة حيث يتم استخدام الكيبل الضوئي الذي يكون معرض للتأثيرات الجوية مما يؤثر على جودة الاتصال ونوعية الخدمة وعدم اخضاع تلك المحطات للمعايير إضافة الى نوعية الاجهزة الغير جيدة من حيث الاستخدام مما يؤثر على جودة الاتصال .

خارطة رقم(12) توضح موقع البدالة اللاسلكية والابراج



المصدر/الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية

بلغت سعة البدالة الاسلكية 150.000 خط هاتفي موزعة على مدينة بغداد كلها وليس منطقة الدراسة فقط حيث بلغت عدد سكان بغداد 6709,6 (بالآلاف)⁽¹⁸⁾ 2012 سيكون هنالك عجزاً كبيراً في تلك الخطوط تقدر بي 5032.2 وهذا يبين قلة سعة البدالة مقارنة بعدد سكان بلدية الشعب والبالغ 19762878 نسمة لسنة 2012 واذ اعتمدنا²⁰ على معيار 75 لكل 100 على اساس الاكثر رفاهية بين الدولة عربية سنلاحظ ان نحتاج 572158 خط هاتف لاسلكي لسنة 2012 تخدم المشتركين بينما سعة البدالة

(17) فارس رشيد البياتي، التنمية الاقتصادية سياسياً في الوطن العربي، أطروحة غير منشوره مقدمة إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد/الأكاديمية العربية المفتوحة في الدنمارك، عمان 2008، ص40.

(18) وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، التعدادات والاحصاءات السكانية

¹⁹ تقديرات لسنة 2012 اعتمد على تعداد لبلدية الشعب بالتعاون مع مركز بلدية كل حي بيانات حاسبة غير منشورة لسنة 2010.
²⁰ فارس رشيد البياتي، التنمية الاقتصادية سياسياً في الوطن العربي، أطروحة غير منشوره مقدمة إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد/الأكاديمية العربية المفتوحة في الدنمارك، عمان 2008، ص40



150000 خط هاتف كما ان عدد سكان في سنة الهدف لمنطقة الدراسة سيكون 1540409 نسمة لذا نحتاج الى بدالة تتراوح سعتها من 850000 _ 1250000 لتغطية الحاجة الحالية والمستقبلية لمنطقة الدراسة ومن خلال استخدام نظم GIS بدخال المعايير من حيث عدد السكان والموقع والاحياء الغير مخدمه فكان المقترح انشاء بدالة اللاسلكية يكون موقعها في بلدية الشعب في اطراف البلدية وزيادة عدد الابراج و اعتمادها في عملية الاتصال بدال الكيبل الضوئي الذي يكون معرض للتأثيرات الجوية والمؤثرات الاخرى اضافة انه يضعف ويقلل من جودة الاتصال وتحسين نوعية الاجهزة المستخدمة وكما موضح في الجدول رقم(9) والشكل رقم (8) و الخارطة رقم (13) التي تبين مقترح الشبكة اللاسلكية وسعة البدالة الاسلكية الحالية مقارنة بعدد السكان من خلال اسخراج الكثافة السكانية وضربها في المعيار 75% وتقسيما على سعة البداله *

جدول رقم (9) يوضح سعة البدالة مقارنة بعدد السكان في بلدية الشعب

سعة بدالة الاسلكية	عدد السكان منطقة الدراسة 2012	الحاجة الحالية لسنة 2012	عدد منطقة الدراسة السكان 2032	الحاجة الفعلية لسنة 2032	عدد سكان بغداد	الحاجة الحالية لمدينة بغداد
150.000	762878	572158	1540409	1155306	6709,6	5032.2
					(بالآلاف)	(بالآلاف)

المصدر/الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية

*الكثافة السكانية = عدد السكان /مساحة القطاع

$7265 = 105/762878$ نسمة/كم² لسنة 2012

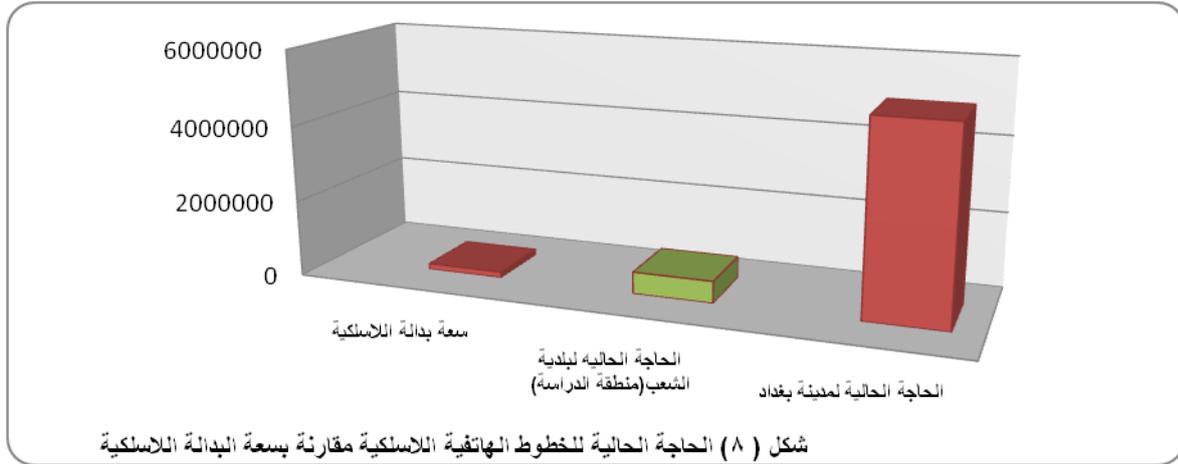
75% من الكثافة السكانية حسب المعيار = 5448

امتداد سعة البدالة الاسلكية = السعة /الكثافة السكانية $27.5 = 5448/150.000$ كم

مساحة الدائرة = نصف القطر تربيع مضروبا في النسبة الثابتة

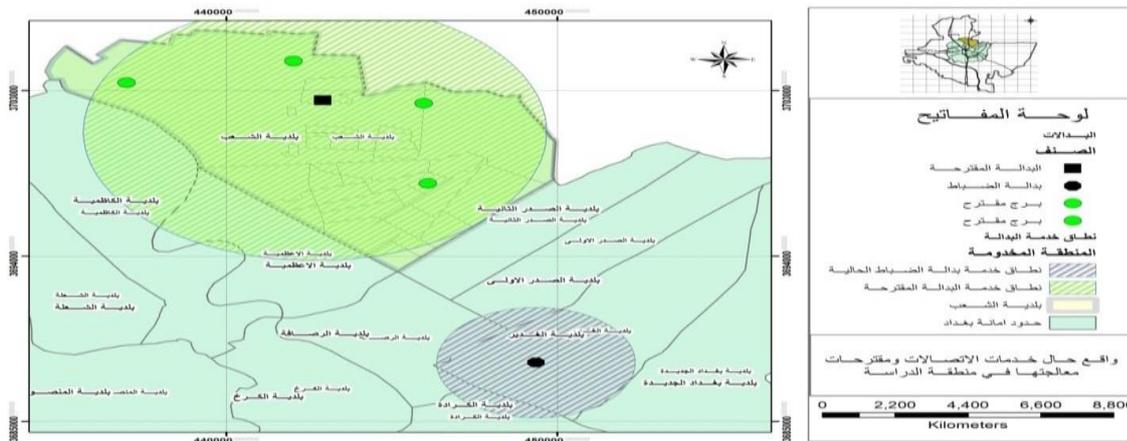
$27.5 = \text{س مجهول} \times (7/22)$

اذن نصف القطر يساوي 2.9 كم لبدالة الضباط



المصدر/الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (9)

خارطة رقم (13) توضح سعة البدالة مقارنة بعدد سكان بلدية الشعب و مقترح الشبكة الاسلكية



المصدر/الباحثة بالاعتماد على نظام GIS

الاستنتاجات

((الاستنتاجات الخاصة بشبكة الصرف الصحي))

1. إن اغلب خدمات البنى الارتكازية لا زالت ضعيفة وبعيدة عن الوصول إلى المعايير المطلوبة بسبب عدم الإخذ بالتوسعات المستقبلية . وزيادة المساحة السكنية من (27.10) كم² الى (48.44) كم², بسبب التوسعات المتمثلة بالافرازات الجديدة مما ترتب عليه زيادة في عدد السكان والانشطة مما أدى الى زيادة الطلب على الخدمات والضغط على الشبكة والتجاوزات غير الاصولية والربط العشوائي على الشبكة نتيجة للحاجة الانية للمياه من قبل سكان تلك الافرازات , اضافة الى السكن العشوائي مما ترتب عليه من تلوث المياه وحصول اضرار بيئية وصحية , وكذلك الإساءة باستخدام شبكات الصرف الصحي وانعدام سياسة الترشيح في استهلاك المياه الصالحة للشرب .



2. التغيير في استعمالات الارض وزيادة المساحة السكنية على الزراعية وزيادة الخدمات وما ترتب عليه من زيادة نسبة الاستهلاك المياه الشرب والصرف الصحي وان اكبر الاحياء في منطقة الدراسة (بلدية الشعب) هو حي المهدي من حيث عدد السكان والمساحة ولكنه يعاني من قلة خدمات البنى التحتية (مياه الشرب والصرف الصحي والاتصالات) .
3. أن شبكة الصرف الصحي في منطقة الدراسة ذات النظام المشترك **Combined System** لمياه الأمطار والصرف الصحي ضمن شبكة واحدة ففي النظام المشترك يجب أن تكون الأنابيب الناقلة والأحواض الخاصة بالمحطات أكبر حجما وذلك لان كميات المياه الصرف عليها يكون مضاعف إلا أن الشبكات الحالية لا تفي بالغرض المطلوب والاحياء تعاني من مشكلة طفح تلك الشبكات الناجم عن انسداد أنابيب تلك الشبكات وأنتهاء العمر الافتراضي لمعظم شبكات الصرف الصحي وقدم الشبكات وتهاكها مما يسبب انخفاض كفاءتها وكثرة النضوحات والكسورات والتخسفات وحدوث الفيضان عند هطول الامطار بكميات كبيرة .
4. عدم تأهيل وتوسيع المشاريع الحالية لمعظم الصرف الصحي وتعد هذه المشكلة من المشاكل الخطيرة المؤثرة سلبا في الظروف الصحية لأحياء السكنية كما ان اقطار الانابيب لا تتناسب مع هذه الكثافات السكانية والتوسعات المستقبلية .
5. هنالك محلات سكنية غير المخدومة في الوقت الحاضر بشبكات المجاري والتي عددها 16 محلة 12 منها واقعة خلف السدة الشمالية ضمن حي المهدي وتدعى بوب الشام وسبع قصور وثمانية وهي محلة 363-365-367-369-371-377-375-373-388-362-361-349 إضافة الى محلة 348 و346 و344 اما الاحياء المخدومة جزئيا بشبكة المجاري فهي محلة 317.
6. مشروع الرستمية الشمالي (الجديد أو التوسع الثالث) ويعمل بطاقة تصميمية (300000 م³/يوم) وطاقة فعلية (250000-300000 م³/يوم) ويخدم سكان شرق القناة والتصريف النهائي للمحطة بكامل مشاريعها إلى نهر ديبالي. اما معدل التصريف لمنطقة الدراسة حسب المعيار هو 286.079 م³/يوم وذا يعني وجود عجز كبيرة اذ ما قورنة مع عدد سكان شرق الرصافة والبالغ نسبة التصريف فيها 1.560.330 وان اغلب المياه تذهب الى نهر دجلة بدون معالجة اي ان كمية مياه الصرف الداخلة إلى المحطة اكبر من الطاقة التصميمية مما يؤدي إلى تصريف مخلفات سائلة OVER FLOW غير معالجة إلى النهر مباشرة بدون معالجة.

((الاستنتاجات الخاصة بشبكة مياه الشرب))

1. محطة شرق دجلة مشروع شرق دجلة حيث بلغت الطاقة التصميمية 765000 (الف م³) والطاقة الفعلية 675000 (الف م³) لعام / ثم توزيع الماء من المحطة الى الخزانات الأرضية ثم توزيع الماء من خلال محطات الضخ . ثم الى شبكات الماء الصافي الرئيسية ثم الفرعية . وان الحاجة الفعلية لمياه الشرب بمنطقة الدراسة تقدر ب(381439 م³/اليوم) يخدم هذا المشروع احياء منطقة الدراسة حي المهدي (ماعداد الافرازات الجديدة خلف السدة الشمالية وتقدر (8) ثمانية محلة غير مخدومة بوب الشام



- 367-369--377-375-371373-388-362) وكذلك تخدم حي البساتين ، حي الشعب ، ، حي البيضاء، حي اور حيث بلغت نسبة المحلات المخدومة ب27محلة اي 78% والغير مخدومة 8محلة اي 22% واحياء خارج منطقة الدراسة ، حي جميلة ، حي القاهرة ، الوزيرية ، حي المستنصرية ، مدينة الصدر حي تونس ، حي الربيع ، حي المغرب ، حي النضال حي 9 نيسان والمحلات التابعة لها والمناطق المجاورة أي جانب الرصافة والحاجة الفعلية لمياه الشرب لجانب الرصافة تقدر ب2448527 م3/اليوم في حيث الطاقة التصميمية 765000 (الف م3) وهذا يبين العجز الكبير والشحه في كمية الماء المنتج والذي ينعكس على منطقة الدراسة حيث يوجد ضغط على الشبكة من خلال التجاوزات عليها من قبل الافرازات الجديده الاحياء غير المخدومة والسكان العشوائي فوق الشبكة واقفال الشبكة ممايؤدي الى الربط غير الصحيح للانابيب وهذا بدوره يؤدي الى مشاكل بيئية وصحية وقلة حصة المياه للاحياء المخدومة وضعف الوعي والإساءة في استخدام الشبكات فضلاً عن عدم وجود سياسة او ثقافة الترشيح وضعف القوانين والتشريعات الخاصة بإلزام المستهلكين بعدم الهدر والتجاوز على شبكات ماء الإسالة والربط غير الأصولي.
2. مجمعات إنتاج ماء الإسالة: تتميز المجمعات بكفاءة تصفية اقل من المشاريع المائية ويتراوح عددها (3) مجمع منتشرة في مناطق مجمع جفتلك (سبع قصور) وعددها اثنان ومجمع بوب الشام عددها واحد تعاني المجمعات المائية من إشكاليات فنية وتقنية كثيرة منها تسرب الرمل (الفلتر) إلى الماء المنتج وترسيب الأطيان في حوض التجميع
3. الخزانات: لاتوجد في منطقة الدراسة اي خزانات وهذا تؤدي الى هدر المياه في اوقات عدم الحاجة في فترة الليل كما ويؤثر على الضغوط في شبكة التوزيع وخزن الكميات المطلوبة من الماء الصافي لتغطية احتياجات الاحياء و خصوصا في فترات الذروة. الهدر بالشبكات ونسبة الفاقد بين إنتاج المشاريع والمستهلك من قبل المواطنين تقدر ب 35% نتيجة للتجاوزات والكسورات وقدم بعض الشبكات طول المسافة من المحطة الى المستلم يؤدي الى قلة ضغط الماء ممايؤثر على قوة اندفاعه وعدم استخدام الانابيب الدكتايل ذات المواصفات الجيدة واستخدام الانابيب التي تكون اقل جودة وتحمل .
4. وعدم استخدام الاساليب الحديثة في انشاء الخدمات كاستخدام الحفر الخفي وهذا النوع من الحفر يكون مرتبط بالاقمار لتحديد مسار الحفر بصورة صحيحة بدون انحراف وكذلك استخدام GIS في اختيار وتصميم وإنشاء المشروع.
5. ان شبكة توزيع الماء في منطقة الدراسة قديمة ومتهالكة وهي ذات التأثير الكبيرعلى نوعية الماء وذلك لاختلاطه مع المياه خارج الشبكة ولكونها السبب المهم في ضائعات المياه المنتجة، وتتكون شبكة التوزيع من الشبكة الرئيسية والشبكة الفرعية داخل المحلات وان اقطار الانابيب تختلف وذلك باختلاف الكثافات السكانية كما ان منطقة الدراسة ليس جميعها مخدومة بشبكة الماء الخام حيث توجد 30 محلات سكنية بلدية (الشعب) بمعدل 86% من مجموع (35) محلة لاتوفر خدمة تجهيز الماء الخام فيها مقابل 5 محلات تتوفر فيها الماء الخام وهي 315-319-321-323-325-اي بمعدل 14% وهذا يؤدي الى استغلال الماء الصافي لسقي الحدائق .



((الاستنتاجات الخاصة بقطاع الاتصالات اللاسلكية))

1. وجود بدالة اللاسلكية واحد وضعف في الاتصال وتردي الشبكة نتيجة عدم استخدام الابراج والاعتماد على الكيبل الضوئي و عدم اعتماد المواصفات الجيدة في تحديد نوعية الهاتف المحمول
2. قلة عدد الخطوط الهاتفية مقارنة بعدد السكان حيث بلغت الحاجة الفعلية ب 545973 خط علما ان البدالة اللاسلكية تخدم مدينة بغداد وليس فقط منطقة الدراسة .

المقترحات

1. ضرورة استكمال خدمة الأحياء السكنية غير المخدومة في الوقت الحاضر بشبكات المجاري والماء والاتصالات وأن يتم تنفيذ التوسعات في مشروع التصفية لاستيعاب كميات المياه الإضافية التي ستصلها من المناطق غير المخدومة باشاء محطة تصفية للتخفيف الضغط على حصة الاحياء المخدومة. وزيادة الطاقات الاستيعابية لمعالجة مياه الصرف الصحي وتبديل الشبكات التي انتهى عمرها التصميمي. وإنشاء خط ناقل جديد مع زيادة محطات الضخ وتنفيذ التوسيع الرابع لمشروع الرستمية بطاقة تصميمية كافية للتوسعات المستقبلية والقيام بتوسيع أحواض الترسيب أو إنشاء أحواض جديدة لاستيعاب كمية مخلفات سائلة اكبر وتعالج بصورة تدريجية خلال مراحل المعالجة للمحطة لان كمية المياه الداخلة إلى المحطة اكبر من الطاقة التصميمية لها فتصرف مياه صرف إلى النهر مباشرة وبدون

معالجة OVER FLOW

2. إنشاء قاعدة معلومات متكاملة للبنية التحتية: تضم كافة البيانات والمعلومات حول البنى التحتية في العراق ويتم تحديثها بشكل مستمر بواسطة GIS. وإدخال التقنيات الحديثة في المشاريع المنفذة وإتباع الاساليب العلمية الحديثة في تنفيذ الأعمال مثل الحفر المخفي ونظم المعلومات الجغرافية الذي يسهم في تطوير النشاطات التخصصية والنوعية المختلفة.
3. دراسة الشروط البيئية المحلية عند اختيار موقع إنشاء محطة تصفية المياه العادمة المستقبلية ، إذ يكون ملائما من حيث اتجاه الرياح وان يكون بعيدا عن التجمعات السكانية نظرا لانطلاق الروائح من أحواض الترسيب . وزراعة حزام اخضر (مثل أشجار النخيل والزيتون والأشجار المعمرة) حول المحطة. وتكثيف دور الأجهزة الرقابية على عمل محطات التصفية من قبل امانة بغداد كالسيطرة النوعية أو حماية البيئة و تفعيل الدور الرقابي والتنفيذي لحماية مياه نهر دجلة من التلوث و زيادة تراكيز الملوثات في المصدر المائي وهذا بدوره يؤثر سلبا على محطات تصفية مياه الشرب.
4. ضرورة تشريع قانون خاص وتطبيق صارم للقوانين بدعم من كافة الأجهزة المعنية . وان كثرة التجاوزات على الخطوط الناقلة للمياه والصرف الصحي من قبل المواطنين لعدم وجود التشريعات والقوانين الصارمة للحد من هذه التجاوزات .أضافة الى وجود التجاوزات مثل (فتح منافذ غير أصلوية - التلاعب بالأقفال - البناء فوق الأنابيب والمنهولات والأقفال- السقي بالماء الصافي) وتوعية المواطن باهمية المياه والحفاظ عليها بتباع سياسة الترشيد والتثقيف عبر وسائل الاعلام وغيرها وتفعيل دور الرقابة والمتابعة من قبل الوزارات والدوائر الحكومية



5. خطط المشاريع الاستراتيجية المقرره من قبل الحكومة المحلية يجب ان تكون بمعرفة مخططين لدراسة الحاجة والمؤشرات وفق معايير واضحة وتحديد الاولويات بطرق علمية . وتنفيذ الخدمات قبل التشييد والعمران للمساكن لتقليل المشكلات والكلف الاضافية الناتجة من العتبات عند تنفيذ هذه الخدمات .
6. زيادة حصة الفرد من المياه الواصلة للدور السكنية لمحلات منطقة الدراسة من خلال إعادة النظر ببرنامج الضخ والتحكم بالكميات المجهزة وتشييد مشاريع جديدة للوصول بها إلى تحقيق العدالة في توزيعها وتجهيزها للمناطق الحضرية غير المخدومة .
7. - التعاون بين الجهات الوطنية ذات العلاقة في المراقبة والإشراف على تقديم خدمات البنى التحتية والاستفادة من البحوث والدراسات ذات العلاقة بها وعقد المؤتمرات العلمية والحلقات الدراسية. و إنشاء مجلس أعلى لاعمار البنى ويكون مناط به التخطيط والمتابعة والإشراف والتنسيق بين الوزارات ذات الصلة كافة. على أن يدير هذا المجلس نخبة من الخبراء والاستشاريين في مجالات البنية التحتية كافة. و ضرورة إنشاء مصرف متخصص للبنية التحتية لتوفير السيولة والتمويل لمختلف مشاريع البنية التحتية بتكلفة منخفضة ، على غرار البنوك المماثلة في جنوب شرق آسيا والولايات المتحدة وكندا، والعمل على تدوير القروض بطريقة تضمن توفير السيولة لمشاريع خدمات البنى التحتية دون أن يتأثر تطوير تلك الخدمات لعدم توافر السيولة اللازمة لتنفيذها .
8. تغيير أنابيب شبكة توزيع الماء القديمة بأنابيب جديدة من النوع الدكتايل لغرض تقليل نسبة الضائعات في المياه. مد شبكات ناقلة رئيسية وفرعية للماء الخام واستعمال محطات ضخ الماء الخام الحالية لأغراض السقي والأغراض الأخرى لتقليل استعمال الماء المعالج وضرورة ان تكون اقطار الانابيب ذات احجام كبيره لتوسعات المستقبلية وكذلك في شبكة المجاري.
9. عمل خزان ارضي بسعة خزن كبيره, لتجميع المياه من مشروع ومن ثم ضخها إلى السكان بدلا من ضخ المياه مباشرة إلى السكان من المشروع , إن هذا الخزان سيؤمن كميات خزين مناسبة من المياه النظيفة لفترة معينة يمكن أن تسد العجز في كميات المياه في حال حدوث أي مشاكل داخل المشروع تتسبب في توقفه عن العمل وعمل عدة خزانات في منطقة الدراسة
10. زيادة سعة البدالة اللاسلكية وانشاء بدالة في منطقة سيع ابارك وزيادة عدد الابراج واستخدامها بدل من الكبل الضوئي لتحسين مستوى الخدمة . وتحسن نوعية اللاجهزة المستخدمة .
11. يجب إن تكون أبراج الاتصالات بعيدة عن السكان بمسافة كبيرة قدر الإمكان حتى لا تؤثر فيهم وإن تكون في موقع جيد وملائم يصلح لها . و تشكيل لجنة وطنية متخصصة من وزارت التعليم العالي والبحث العلمي و الصحة والبيئة لبيان أثار أبراج الاتصالات على صحة المواطن للتوصل إلى نتائج علمية دقيقة يتم على أساسها التعامل مع شركات الهواتف الخليوية من اجل المحافظة على صحة العامة.ويجب تفعيل نظام المراقب البيئي المنصوص عليه في قانون حماية وتحسين البيئة العراقي لمراقبة عمل أبراج الاتصالات بعد نصبها من خلال قياس قوة الأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة منها .
12. بإمكان الجهات التالية الاستفادة من منهجية البحث والمؤشرات والمعايير والاستنتاجات والتوصيات التي تم التوصل لها:

أ- أمانة بغداد-دائرة ماء بغداد.



- ب-أمانة بغداد - دائرة مجاري بغداد
ت- وزارة البلديات والإشغال العامة - مديرية ماء المحافظات.
ث-وزارة الاتصالات
ح-وزارة البيئة - مديرية بيئة بغداد
خ- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

المصادر العربية

1. الخزرجي, داود سلوم عبد الحسين ، الخصخصة في البلدان النامية بين متطلبات التنمية ودوافع الاستثمار الأجنبي المباشر مع إشارة خاصة إلى العراق، أطروحة دكتوراه غير منشوره مقدمة الى كلية الإدارة والاقتصاد، قسم الاقتصاد، جامعة الكوفة، ٢٠٠٨.
2. البياتي, فارس رشيد ،التنمية الاقتصادية سياسياًفي الوطن العربي،أطروحة دكتوراه غير منشورة مقدمة إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد/الأكاديمية العربية المفتوحة في الدنمارك، عمان 2008.
3. عواد ,محمد مرعي ، دراسة استعمالات الارض لمدينة بغداد ، بأستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد رسالة ماجستير غير منشوره مقدمه إلى المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ، بغداد، 2006 .
4. 4-محمود ،أحمد عبدالاله ، أثر أساليب إدارة المشاريع المدنية على تنفيذ مشاريع البنى التحتية في المدن،رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد2009.
5. الشمري، خليل حسين ،الاستثمار في خدمات البنى الارتكازية ،رسالة ماجستير غير منشوره مقدمةالى المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي،جامعة بغداد،2009 .
6. خليفة ،سعد حميد ، "تقييم كفاءة التوقيع لمحطات تصفية مياه الشرب في مدينة بغداد منطقة الدراسة مشروع ماء الكرخ ومشروع ماء الدورة" رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة إلى المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي -جامعة بغداد، 2009.