مشكلات البنى التحتية وسبل معالجتها بأستخدام

نظم المعلومات الجغرافيةGIS

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 بعامة 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 تضمت 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 الدراسةنظم 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 الجديده وحالة التجاوزرات دون مراعاة طاقات الاستعاب 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 ضُعف الوعيوعدم وجود ثقافة وسياسة الترشيد والإساءةفياستخدامشبكةمياه 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 وضُعف الصيانة الدورية المخططة وعدم الاهتمام بالإدامة من قبل الدوائر المختصة وكذلك قلة الطاقه التصميميه لمحطات الصرف الصحي ومياه الشرب مقارنة بالنمو المتزايد في منطقة الدراسة نتيجة للافرازات الجديده مما سبب الضغط على الخدمات وهذا يتطلب زيادة المحطات وصيانة

الشبكة وخدمة الاحياء الغير مخدومة. وتوصلت الدراسة الى ايجاد الحلول المناسبة لمعالجة المشكلة وتم أستخدام نظم GIS وذلك بأدخال الاحياء الغير مخدومة ونقاط التصريف والمعايير من حيث عدد السكانوشروط الموقع فكان المقترح بأنشاء خطوط ناقلة ومحطة معالجة ومحطة تصفية مياه الشرب مع انشاء مجمعات مائية . وفيما يخص جانب الاتصالات والمتمثله بالاتصالات اللاسلكية فتمتاز بضعف قدرتها الاستعابية وتردي الشبكة اللاسلكية وعدم اعتماد الابراج في عملية الاتصال الامر الذي اصبح الاقبال على استخدامها قليل والاتجاه الى استخدام وسائل الاتصال الاخرى وتوصلت الدراسة بأنشاء 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 طرات 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 التوجة 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 هذة 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 لتك 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 .

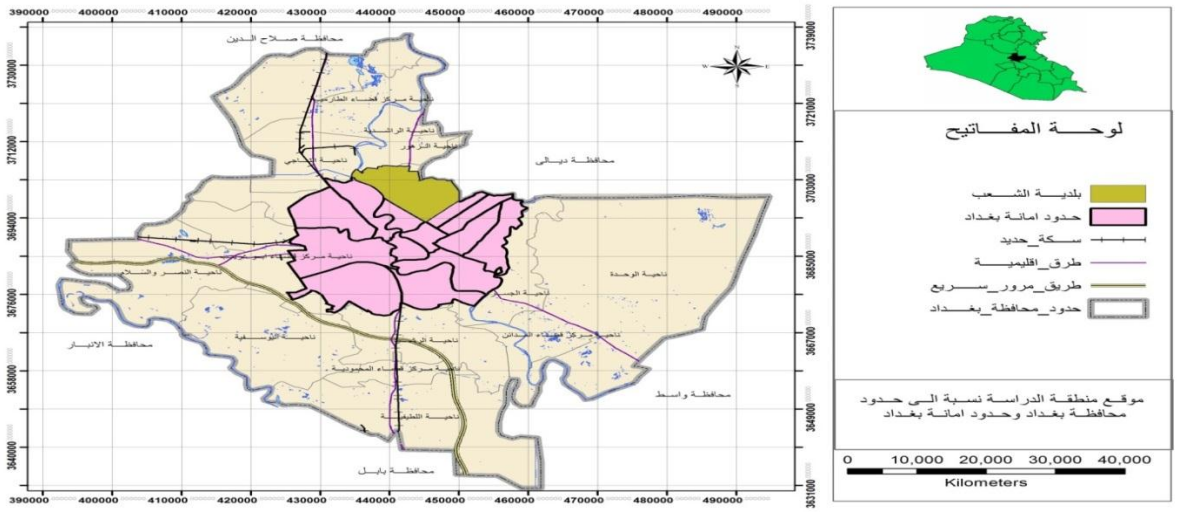
1- الموقع الجغرافي

تقع منطقة الدراسة بين خطي طول ("18 ،18 44 شرقا) و ("33 ، 27 44 شرقا) شرق غرينتش، ودائرتي عرض"(33 ،28 ْ33 شمالا) و(" 44،22 ْ33 شمالا) 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 لهاحدود مع نهر دجلة من جهة الشمال الغربي بالقرب من جسر المثنى (شمال بغداد) . انظر الخارطة رقم (1). وقد أُستُحدِثت 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 ومحافظة بغداد



المصدر /الباحثة بالاعتمادعلى امانة بغداد/ قسم التخطيسط الحضري

2-المساحة

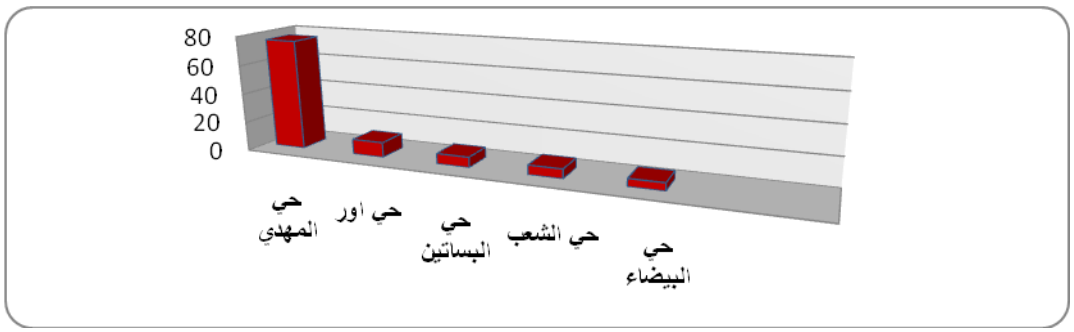
تبلغ مساحة بلدية الشعب الكلية (لغاية حدود امانة بغداد) حوالي 105 كم مربع تقريباً كما احتسبت من نظام الـــ "GIS" الخاص بأمانة بغداد(1)،وهي تمثل حوالي 12% من مساحة امانة بغداد البالغة (882) كم2 . وهذه المساحة تشمل المناطق المأهولة وغير المأهولة والاراضي الزراعية ، ، ومساحة المنطقة السكنية فيها تبلغ (48.44.) 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 كم2ثم 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 كم2	نسبة المساحة من المجموع الكلي %	المساحة السكنية كم2	نسبة المساحة السكنية الى مساحة الحي	نسبتها المئوية الى المساحة السكنية الكلية
حى المهدي	75.89	72.2	26	32.8	53.67
حي اور	10.34	9.8	7.03	67.99	14.5
حى 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"



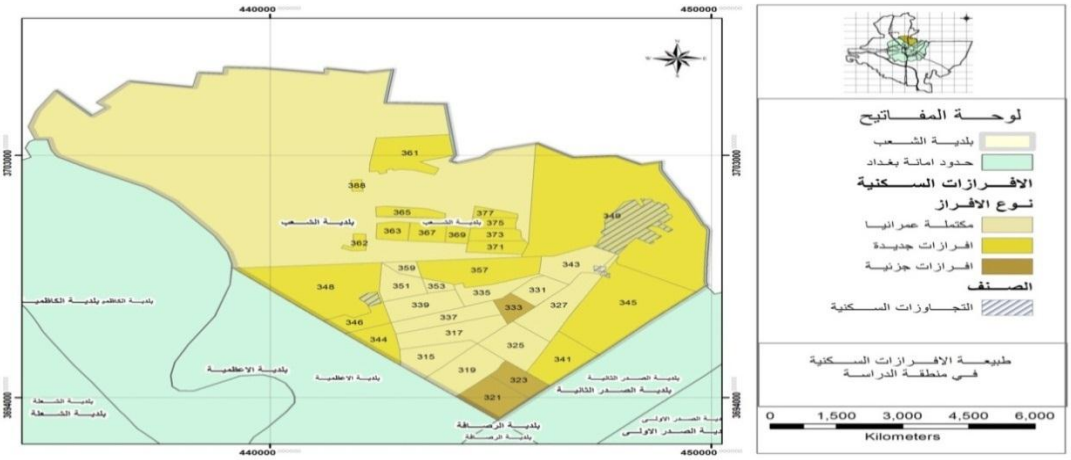
الشكل رقم(1) ترتيب احياء منطقة الدراسة ضمن بلدية الشعب حسب مساحتها الكلية بالكيلومتر المربع.
المصدر : الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (1)

بعد الافرازات الجديد نلاحظ ان حي المهدي هو اكبر الاحياء من حيث المساحه اذ تبلغ المساحة الكلية 75.89كم2 اما المساحة السكنية فتبلغ (26) كم2اي 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) كلم^{2}لسنة 2008 بعدماكان 15.8كلم^{2}سنة 2000ثم بعدها المساحة المشغولة الزراعية والبالغة (61.55) كلم^{2}بعدما كان72 كلم^{2}سنة 2000 بسبب تحول معظم الاراضي الزراعية الى سكنية ، أما المساحة المخصصة كفعاليات صناعية فقد بلغت (1.86) كلم^2 بعدما كان0.88 كلم^{2}سنة 2000وهكذا بالنسبة لبقي 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

*هنلك اختلاف في حساب المساحة بين بلدية الشعب وتقدر بـ102كم 2 وامانة بغداد قسم التخطيط الحضري شعبة GIS بـ105 وتم اعتماد الاخير في الاحتساب

ومتطلباتها 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 المحليه بعضها موجوده على الخارطة رقم (4-4) والبعض الاخر غير موجود

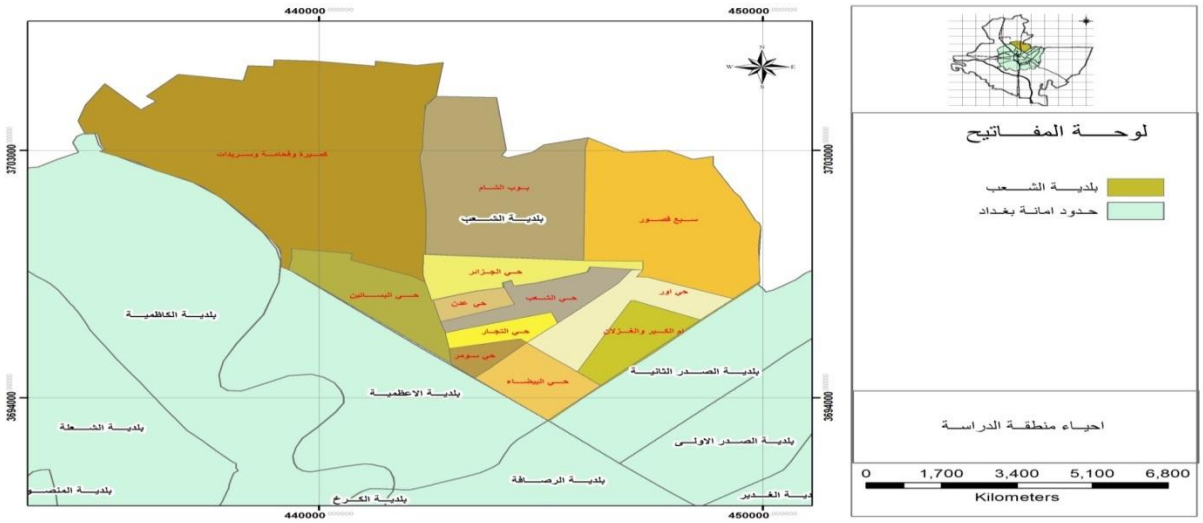
2. حي اور : يتكون من المحلات (325,327,329) ثم اضيفت محلتا (341) و (345) تدعى ام الكبر والغزلان في العام 2000 ، حسب القرار (117) القاضي بتمليك قطع اراضي سكنية للعسكريين في ذلك الحين .

3. حي الشعب: يتكون من المحـلات (339،337،335،333،331،317).وتـدعى محلـة 331-333—337بالتجار و 317 بحي سومر و339بحي عدن

4. حي البساتين : ويتكون من المحلات (344,346,348) .

5. حي المهدي : يتكون مـن المحـلات (343, 351, 353, 357, 359) وتـدعى محلـة, 351, 353,357,359 محليـاً بـالجزائر ثـم أُضـيفت المحـلات (363, 365, 367, 369, 371, 361،362, 373,375,377,388) وكذلك محلة 349 وتسمى بسبع قصور حسـب القـرار 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 الشع

5- السكان :

بلغ عدد سكان منطقة الدراسة بلدية الشعب (727964) نسمة حسب تعداد العام 2010[2] ، وكان حي المهدي اكثر الاحياء نفوسا، فقد بلغ تعداده (227726)نسمة ، اي مايعادل 31.2 % من

[2])امانة بغداد , دائرة بلدية الشعب , تعداد خاص يالتعاون مع مركز بلدية كل حي بياناتحاسبةغيرمنشورة , 2010)

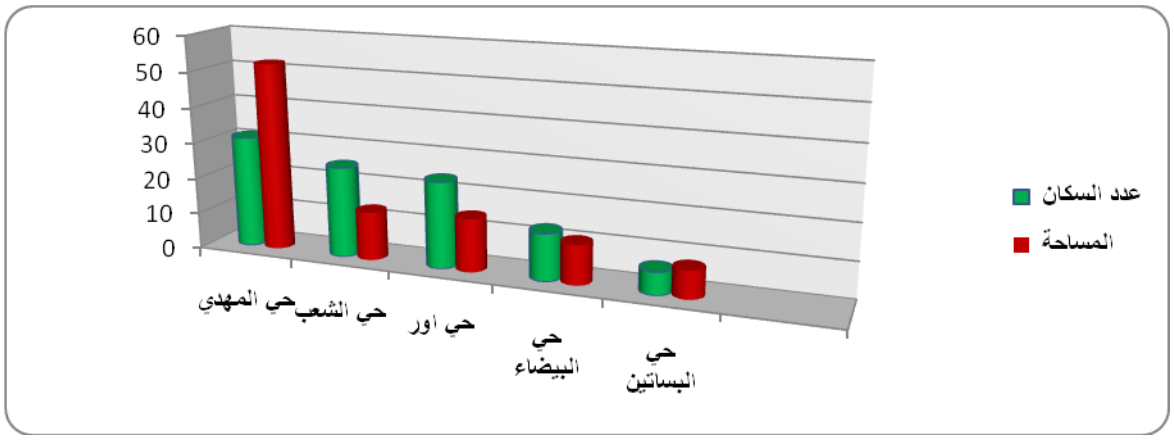
مجموعنفوس الاحياء، يليه حي الشعب 183472بنسبة 25.2 %ثم حي اور،ثم حي البيضاء، ثم حي البساتين.انظر الجدول (2)) والشكل رقم (2).

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

ت	ترتيب الاحياء حسب السكان	عدد السكان 2010	النسبة المئوية %	المساحة كم2	المساحة السكنية	والنسب المئوية %للمساحةالسكنية
	حي المهدي	227726	31.2	75.89	26	53.67
	حي الشعب	183472	25.2	6.44	6.44	13.49
	حي اور	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 الاحياء لعام 2010



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

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 لعام2010فكان

([3])امانة بغداد , دائرة بلدية الشعب , تعداد خاص بالتعاون مع مركز بلدية كل حي بيانات حاسبة غيـــر منشـــورة , 2010

(727964) نسمه ، تم التنبؤ بالسكان لعام 2012 لمعرفة الحاجة الحالية من خدمات الصرف الصحي ومياه الشرب والاتصالات فكان (762878) نسمه ثم التنبؤ لسنة الهدف 2032لمعرفة الحاجة المستقبلية فكان عدد سكان سنة الهدف هو (1.540.409) نسمه:وذلك باستعمال المتوالية 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 أمانة بغداد (دائرة المشاريع)الشبكة لم يؤخذ بنظر الاعتبار التوسع السكاني للمدينة في المستقبل والتوسع العمراني([5])

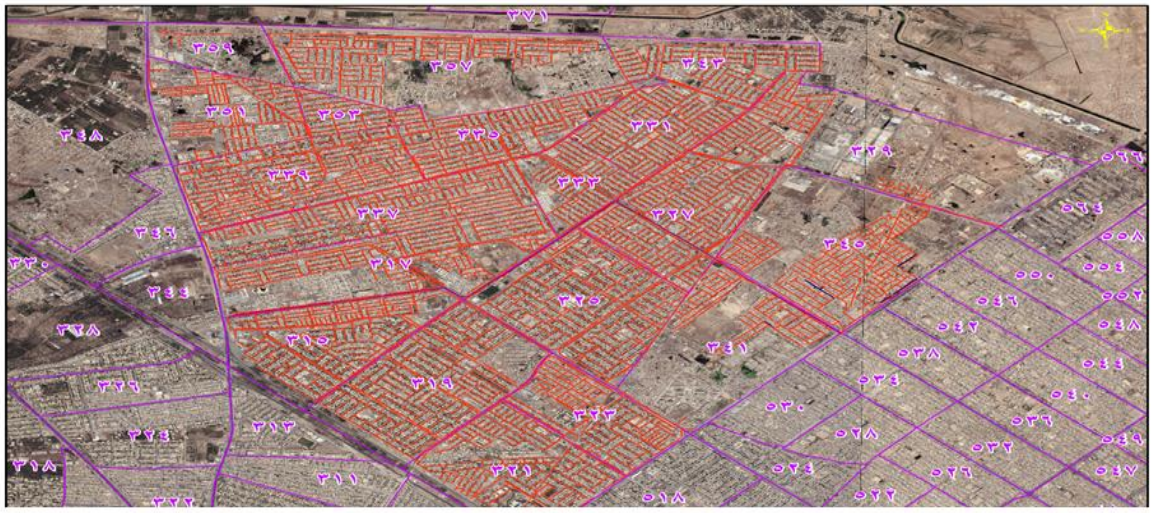
أن شبكة الصرف الصحي في المدينة ذات النظام المشترك Combined System لمياه الأمطار والصرف الصحي ضمن شبكة واحدة ففي النظام المشترك يجب أن تكون الأنابيب الناقلة والأحواض الخاصة بالمحطات أكبر حجما وذلك لان كميات المياه الصرف عليها يكون مضاعف إلا أن الشبكات الحالية لا تفي بالغرض المطلوب وألاحياء تعاني من مشكلة طفح تلك الشبكات الناجم عن انسداد أنابيب تلك الشبكات , وتعد هذه المشكلة من المشاكل الخطيرة المؤثرة سلبا في الظروف الصحية للأحياء السكنية االمخطط رقم(1) تبين شبكة الصرف الصحي لبلدية الشعب.كما ان اقطار الانابيب تصمم حسب الكثافات السكانية الا ان اقطار الانابيب في منطقة الدراسة لاتتناسب مع هذه الكثافات السكانية ويعتد قطر الانبوب علىنقط الربط والعمق لذلك قد يكون قطر الانبوب لايتانسب مع الكثافة السكانية للمحله والتوسعات المستقبلية في حالة كون نقط الربط ذات قطر اصغر حيث تتراوح بين (250 ـــ600 ملم) ومن النوع بلاستك وفايبر كلاس وعدم استخدام الاساليب الحديثة في انشاء الخدمات كاستخدام الحفر المخفي• وهذا

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

([5])أمانةبغداد،دائرةمجاريبغداد, قسم التخطيط والمتابعةلسنة 2013

• 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 لعددة مرات ولو سنتمتر واحد في اثناء الحفر يؤدي الى انحراف بحدود كيلوم متر

النوع من الحفر يكون مرتبط بالاقمار لتحديد مسار الحفر بصورة صحيحة بدون انحراف اثناءعملية الحفر وكذلك استخدام GIS في اختيار وتصميم وانشاء المشاريع.



مخطط رقم 1شبكة الصرف الصحي في بلدية الشعب

المصدر / دائرة مجاري بغداد/قسم التصاميم

تم تصميم هذه الشبكة بدون الاخذ باالمتغيرات و الزيادة السكانية الحاصلة في المنطقة (التوسع السكاني والعمراني) المتمثل بظهور مناطق سكنية جديده متمثلة بالافرازات الجديده مما ادى الى الضغط على الشبكة وكذلك ظهور السكن العشوائي والإساءةفياستخدامشبكات الصرف الصحي حيث بلغ نسبة المحلات غير المخدومة 15 محلة بمعدل 42% وبلغت عدد سكانها 164804نسمة تستخدم احواض التعفين ونسبة التصريف فيها(61801م3/يوم) يصرف الى نهر دجلة بدون معالجة واما المحلات المخدومة بلغت19 محلة بنسبة 54%والمخدومة جزيئا 1محلة بنسبة 2% فتكون نسبة التصريف الكلي في بلدية الشعب 286079م3/يوم كما هو موضح في الخارطة رقم (4) والجدول رقم(3)والشكل رقم (3)

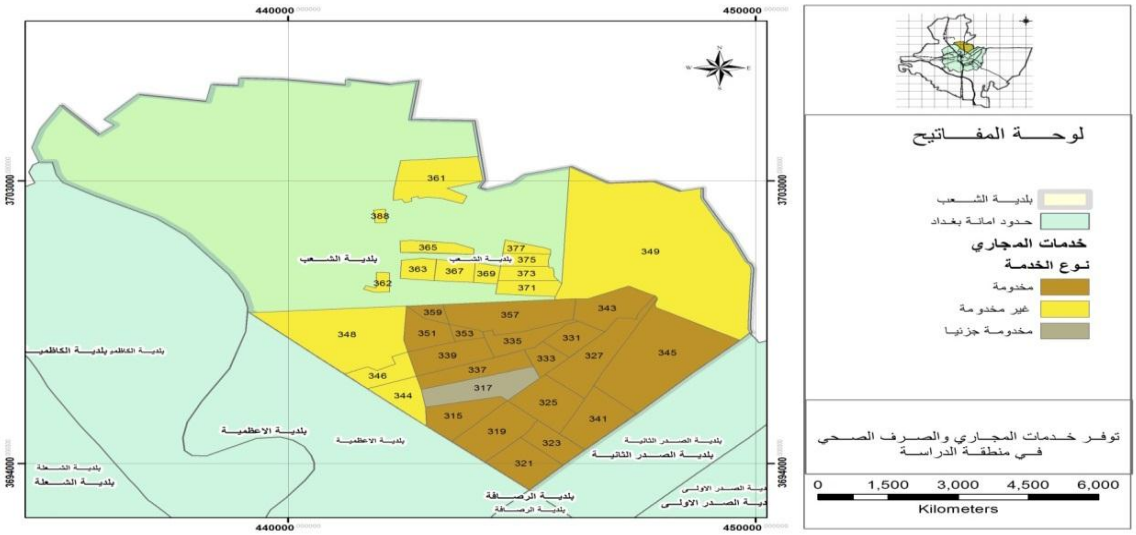
جدول (3) المحلات المخدومة وغيرالمخدومة والمخدومة جزئياً في بلدية الشعب

التسلسل	عدد السكان الكلي لسنة 2012	نسبة التصريف م3/يوم	المحلات المخدومة	المحلات غير المخدومة	عدد السكان المحلات غير المخدومة	نسبة التصريف باستخدام احواض التعفين م3/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

شكل (٣) النسبة المئوية للمحلات المخدومة وغير المخدومة والمخدومة جزئيا لبلدية الشعب

المصدر/ الباحثة بالاعتمادعلى جدول (3)

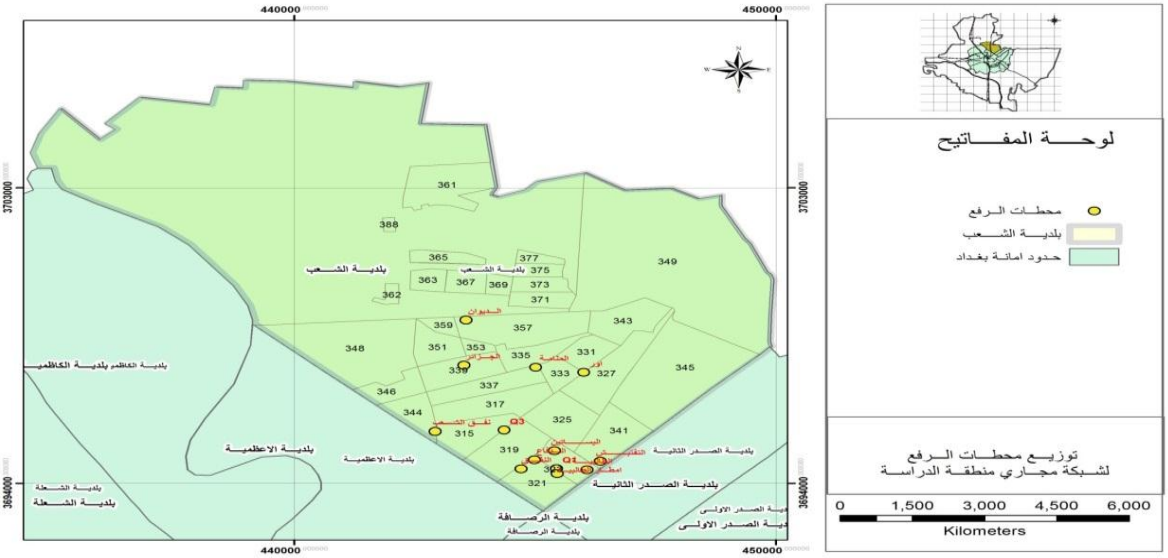


خارطة (4) المحلات المخدومة وغيرالمخدومة والمخدومة جزئياً في بلدية الشعب لسنة 2012
المصدر/ الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية

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(سبعه 7) والغاصسة المشتركة وعددها(خمسه 5) والغاصسة امطار وعددها(خمسه 5) تختلف في معدل الجريان , والخارطة رقم (5)تبين موقع المحطات

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

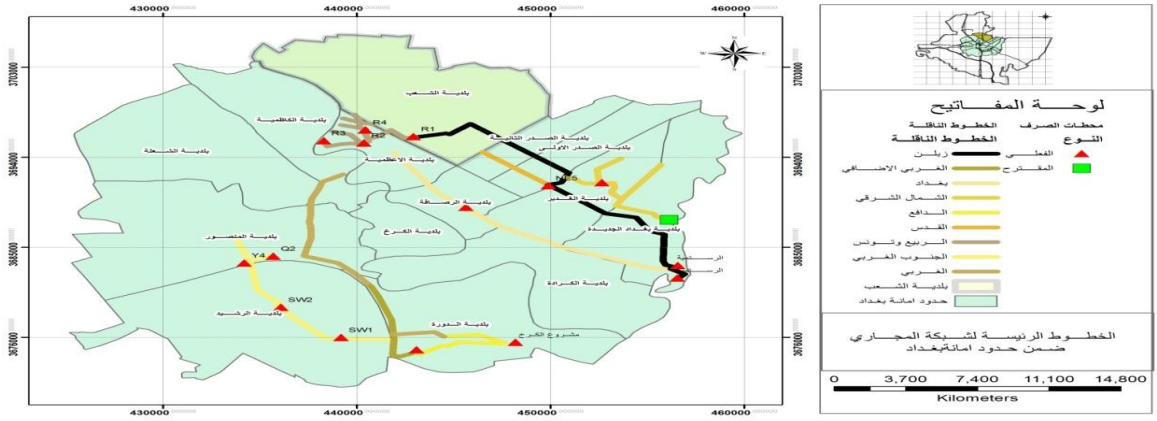


المصدر/ الباحثة بالاعتمادعلى أمانة بغداد , دائرة مجاري بغداد , قسم التصاميم بيانات غير منشوره

9- الخط الناقل زبلن

يبلغ طول الخط الناقل حوالي (25.400) الف متر يبدأ من بلدية الشعب وينتهي عند مشروع معالجة الرستمسية التوسع الثالث تتراوح أقطار الخط بين (1800-3000) 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 سكنيـــة عالية اضافة الى الانشطة التجارية والصناعية،اما محطات الرفع التي يمر بها خط زبلن هي محطة الحبيبية الأولى والواقعة ضمن بلدية 9نيسان وهي عبارة عن مضخات سحب ودفع إلى محطة معالجة الرستمية, 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 النقلزبلن وعدم وجود صيانه مستمره وقلة 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 مماتسبب في اضرار بالارواح والممتلكات وكما موضح في الخارطة رقم (6) توضح مسارالانبوب الناقل

(6)بالاعتمادعلى الدراسة الميدانية للباحثة ,مقابلة شخصية مع المهندسة وسنحسنحسينمسؤولة قسم التصاميم بتاريخ 2013/4/20.



خارطة رقم(6) توضح مسار الانبوب الناقل زبلن

المصدر/ الباحثة بالاعتمادعلى أمانة بغداد , دائرة مجاري بغداد , قسم التصاميم /بينات غيرمنشوره

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 التوسع 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 سكنية 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 الرئيسة قبل تصريفها إلى مياه نهر ديالى تصل مياه الصرف الصحي الى مشروعالرستمية / التوسيعالثالث عبر خطزبلن(الخطالشماليالرئيس)

11-كمية الصرف الصحي مقارنة بعدد السكان

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

([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 م3/يوم	300000 (م^3 / يوم)	
الطاقة التشغلية (الفعلية)	250000م3/يوم	

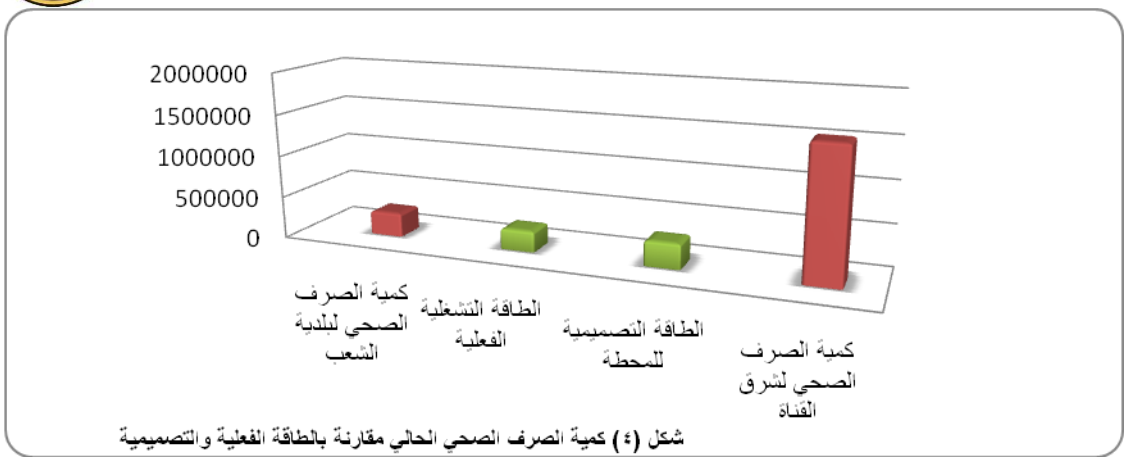
*كمية الصرف الصحي(م^3 / يوم) = 75 % × معدل حصة الفرد الواحد من الماء الصافي × عدد السكان

المصدر :: الباحث بالاعتماد تعداد 2010وعلى : Binne and Partners, "Baghdad Integrated Water Schem " primary report, 1984
قرارهيئة التخطيط رقم (1) لسنة 1977

إن أول مخطط أساسي لتجهيز ماء الإسالة 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 أساسقرارهيئة 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 الصحي75%من الحصة المحددة من قبل هيئة التخطيط وكما موضح في الجدول (4) والشكل (4).

يبلغ عدد سكان مدينة بلدية الشعب حسب التعداد السكاني لعام2010(727964) نسمة أي بمعدل نمو سنوي مقداره (2.6) وباستخدام هذا المعدل تم التنبؤ بعدد سكان بلدية الشعب لغاية سنة 2012لمعرفة كمية الصرف الصحي لبلدية الشعب الحالية ولسنة الهدف2032 لمعرفة كمية الصرف الصحي لبلدية الشعب المستقبل.

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



شكل (٤) 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 علماان 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 سكنية عالية اضافة الى الانشطة التجارية والصناعية,حيث بلغ عدد السكانها 4160882 نسمه[10] و نسبة التصريف 1560330م3/اليوم في حين الطاقة التصميمية 300.000 متر مكعب باليوم والطاقة التشغلية 250000 متر مكعب باليوم والكمية المتبقية تصرف إلى نهر دجلة مباشرة وبدون معالجة في عدة مواقع سبب زيادة كمية المياه الواصلة اليهما عن 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 تصرف 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 يربط بقناة الشرطة بعد التصفية يخدم أغلب مناطق الغير مخدومة في حي المهدي والبساتين والاخر يرتبط بقناة الجيش بعد التصفية ويكون هذا الخطوط الناقله بقطر كبير حسب الكثافات

([9])تقديرات لسنة 2012 اعتماد على امانة بغداد , دائرة بلدية الشعب , تعداد خاص بالتعاون مع مركز بلدية كل حي بياناتحاسبةغيرمنشورة , 2010.

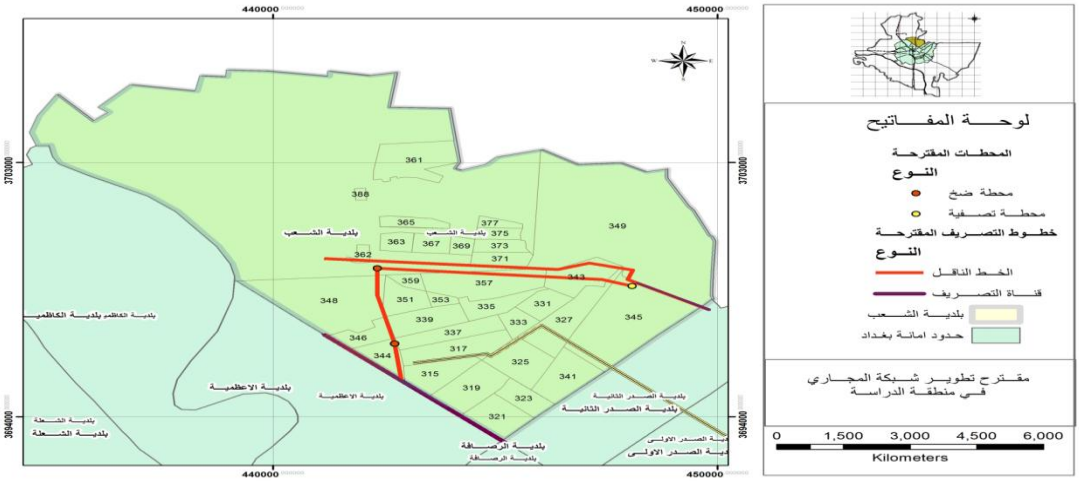
([10])وزارةالتخطيطوالتعاونالإنمائي ,التعدادات والاحصاءات السكانية تنبؤات 2009

السكانية ويأخذ بنظر الاعتبار التوسع المستقبلي ويفضل أن يكون مصنوعاً من مـــادة (P.V.C) غيـــر القابلة للتفاعل مع مياه الصرف الصحيفضلاً عن أنابيب (دكتايل) وإنشاء محطات ضخ رئيسية أخـــرى على هذا الخطوط الناقله وبطاقة تصميمية وعدد مضخات كافٍ لاستيعاب كمية مياه الصرف الصـــحي الناتجة عن هذه المناطق في الوقت الحاضر وفي سنة الهدف . تم التحليل بواسطة النظم بأدخال عـــدد 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 تصـــل اليه ولغاية سنة الهدف أي زيادة الطاقة التصميمية للمشروع إلى الرستمية الثالث بمشروع الرســـتمية التوسع الرابع .

ج- إنشاء محطة ضخ ثانٍ على خط زبلن وزيادة الطاقة التصميمية لمحطات الضخ الواقعة (محطة الحبيبة)على الخط الناقل وذلك لاستيعاب كمية مياه الصرف الصحي الكبيرة التي يجب ضخها إلـــى مشـــروع 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 الفعلية575 م^3/ يوم في منطقة سبع ابكار [11]تتم تصفية وتعقيم الماء وتوزيعه من خلال مشروع شرق دجلة حيث بلغت الطاقة التصميمية 765(الـــف م3)والطاقة الفعلية 675 (الف م3) لعام / 2012 ثم توزيع الماء من المحطة الى الخزانات الأرضية ثـــم

[11] ادائرة ماء بغداد- قسم التخطيط والمتابعة5/20/ 2011.

توزيع الماء من خلال محطات الضخ الى شبكات الماء الصافي الرئسية ثم الفرعية(اويضخ مباشرة الى الشبكة) الشبكات الفرعية بقطر(250) ملم فما دون ضمن المحلات السكنية .يخدم هذا المشروع احياء منطقة الدراسة حي المهدي (ماعدا الافرازات الجديدة خلف السدة الشمالية وتقدر 8محلات غير مخدومة) وهي حي البساتين و حي الشعب و حي البيضاء و حي اور واحياء 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 مناسيب 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:**

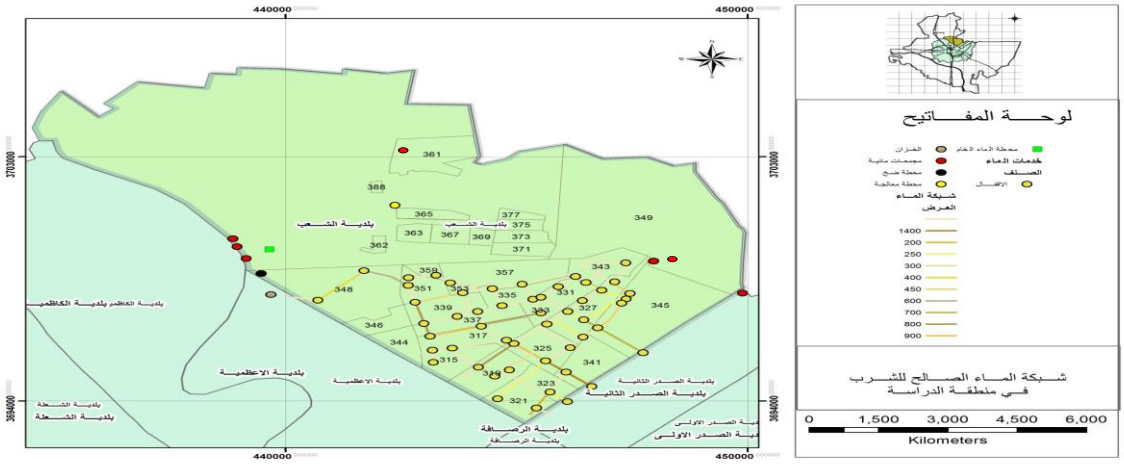
يصل الماء إلى الخزان الأرضية باستعمال الأنابيب الناقلة ومن ثم ضخه إلى الشبكة المرتبطة بالخزان والموزعة في منطقة الدراسة المختلفة ان عدم وجود الخزانات يكون احد أسباب شحة في الماء حيث تعتبر وظيفة الخزانات الأرضية في غاية الأهمية لمنطقة الدراسة وفي تصميم شبكة التوزيع حيث يقوم بتامين خزين مناسب من المياه. وعدم هدر المياه في اوقات عدم الحاجة الية اثناء الليل وكذلك الحفاظ على الضغوط في شبكة التوزيع وخزن 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 وهنالك 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 خارطةرقم(8)

- **شبكة التوزيع:**

ثم توزيع الماء من المحطة الى الخزانات الأرضية ثم توزيع الماء من خلال محطات الضخ الى شبكات الماء الصافي الرئسية ثم الفرعيةان شبكة توزيع الماء في منطقة الدراسة قديمة ومتهالكة وهي ذات التاثير الكبيرعلى نوعية الماء وذلك لاختلاطه مع المياه خارج الشبكة ولكونها السبب المهم في ضائعات المياه المنتجة وكذلك نتيجة سوء الاستخدامإن نسبة الماء المفقود في شبكة الأنابيب الرئيسة

الناقلة والثانوية للماء تقدر ب(35%) [12]، و مكونات هذه الضائعات هي المرشحاتوتصريف الأطيانوالتجاوزات والربط غير القانوني والنضوحات والكسورات والأستخدام الجائروالتأسيسات الداخلية وعدم اسخدام الانابيب الدكتايل ذات المواصفات الجيدة واسخدام الانابيب والتي تكون اقل جودة وتحمل وان جميع الأنابيب من (البلاستك) والشبكات الفرعية بقطر (250) ملم فما دون ضمن المحلات السكنيةوكما موضح في خارطةرقم(8)وان كثرة التجاوزات على الخطوط الناقلة للمياه من قبل المواطنين لعدم وجود التشريعات والقوانين الصارمة للحد من هذه التجاوزات .أضافة الى وجود التجاوزات (فتح منافذ غير أصولية – التلاعب بالأقفال – البناء فوق الأنابيب والمنهولات – السقي بالماء الصافي) وزيادة التوسعات السكانية 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

خارطةرقم (8)توضح شبكة الماءالصافي والخزان الرئيسي لتوزيع مياه الشرب لبلدية الشعب

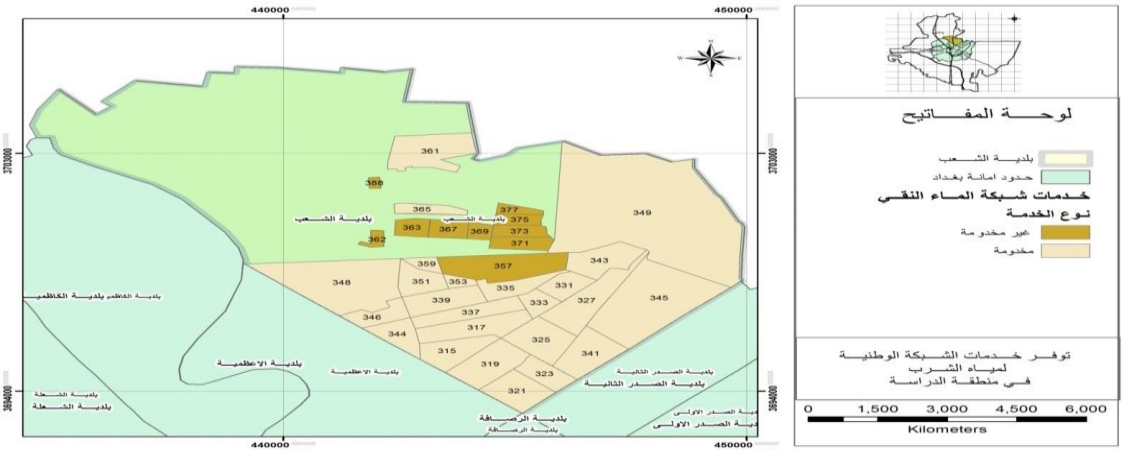


المصدر/الباحثة بالاعتماد على دائرة ماء بغداد قسم التصاميم

حيث بلغت نسبة المحلات المخدومة بـــ25محلة اي 71% والغير مخدومة 10محلة اي 28% كما هو موضح في الخارطة رقم(9)جدول رقم (5) والشكل رقم (5)

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

[12] احصاءات دائرة ماء بغداد ,قسم التخطيط والمتابعة .



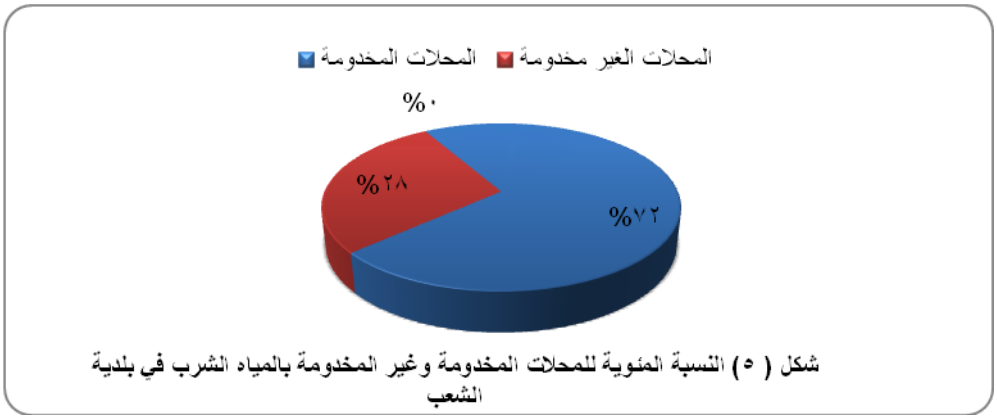
المصدر/الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية

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 الافرازات 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				25محلة	10 محلة	10احياء

المصدر/الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميداني



شكل (٥) النسبة المئوية للمحلات المخدومة وغير المخدومة بالمياه الشرب في بلدية الشعب

المصدر/الباحثة بالاعتماد جدول رقم (5)

16- مجمعات إنتاج ماء الإسالة:

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

الجدول رقم(6) الأنتاج 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

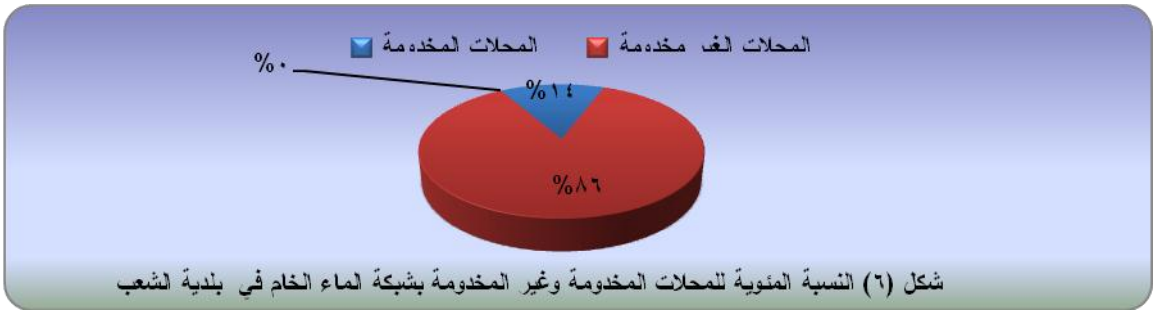
17- شبكة الماء الخام

.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 فيهامقابل (5) محلات تتوفر فيها الماء الخاماي بمعدل14% 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

الماء الخام	المحلات غير المخدومة	المحلات مخدومة
الماء الخام	حي اور 327-329-341-345-	315
	حي الشعب317-331-333-335-337-339	319
	حي البساتين344-346-348	321
	حي المهدي343-351-353 -359-363-365-361- 349-367-369-371-373—375-377-388-362-357	323 325
المجموع	30	5

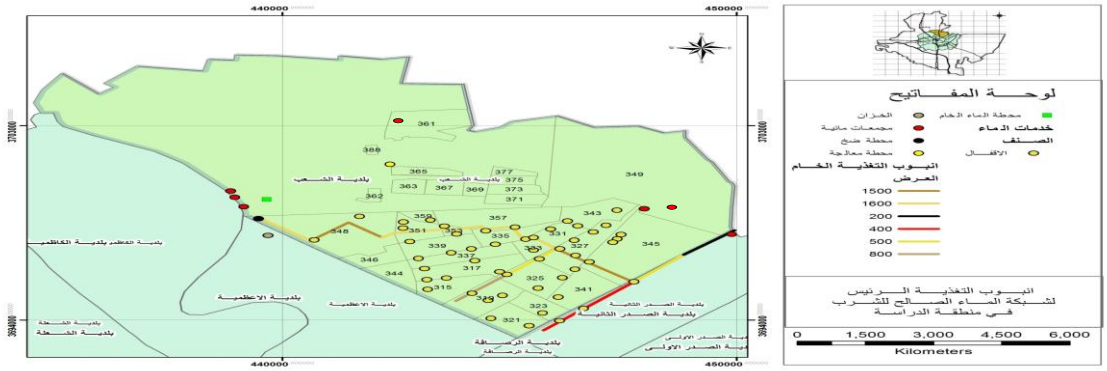
المصدر/الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية



شكل (٦) النسبة المئوية للمحلات المخدومة وغير المخدومة بشبكة الماء الخام في بلدية الشعب

المصدر/الباحثة جدول رقم (7)

خارطةرقم (10) توضح شبكة الماءالخام لبلدية الشعب



المصدر/الباحثة بالاعتماد على دائرة ماء بغداد قسم التصاميم

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، وكما موضح تفاصيلها في الجدول رقم (4-15)، 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 معيارهذه الدراسة [13]اعتمد على أساسقرارهيئة 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	

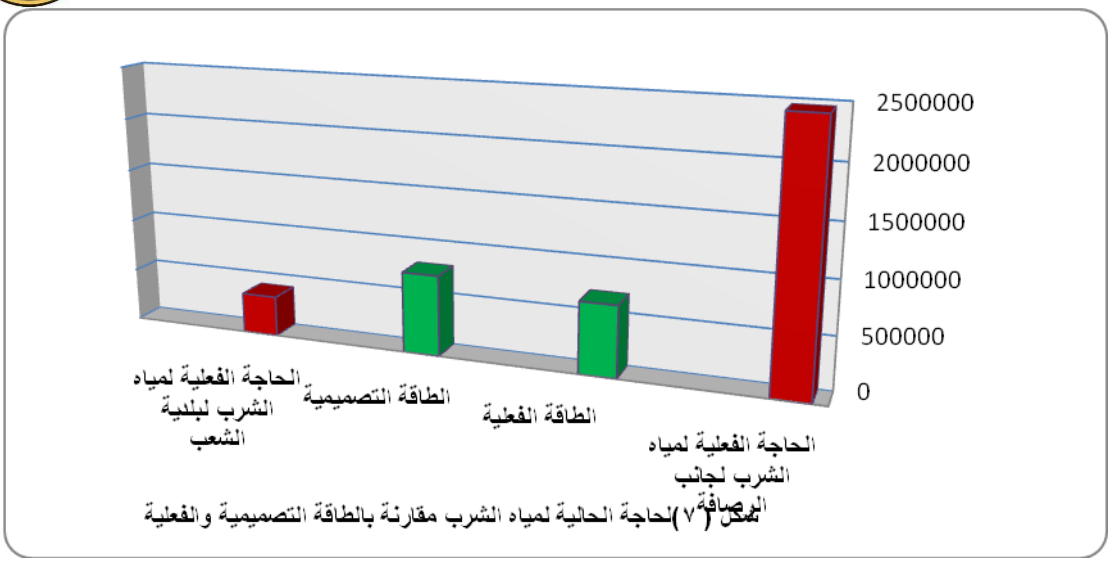
[14] كمية مياه الشرب = معدل حصة الفرد الواحد من الماء الصافي × عدد السكان

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

قرارهيئة التخطيط رقم (1) لسنة 1977

[13]Binne 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)

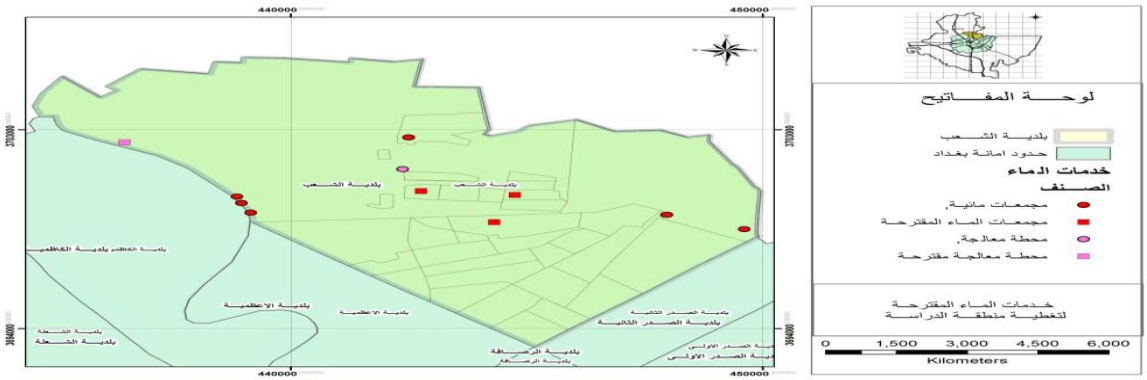
يبلغ عدد سكان بلدية الشعب (762878) نسمة في العام (2012) [15] اماكمية الاستهلاك بلغت (381439) م3/اليوم باستخدام حصة الفرد (500) لتر / اليوم اما الطاقة التصميمية 765000 م3/اليوم والفعلية 675000ولكن هذه الطاقة التصميمية لاتخدم منطقة الدراسة فقط وانما تخدم جانب الرصافة الذي بلغ عدد سكان لسنة 2012 [16] (4897054) نسمه 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 نيسانوالمحلات التابعة لها والمناطق المجاورة مما يوثر على حصة منطقة الدراسه من المياه وتصبح هنالك شحه في نسبة المياه الواصلة وهذا يعني وجود عجزفي 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 (7702045م3/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 واضافة مجمعات مائية 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 اعماد علي تعداد لبلدية الشعب بالتعاون مع مركز بلدية كل حي بياناتحاسبةغيرمنشورة ,لسنة 2010.

[16]بالاعتمادعلىوزارةالتخطيطوالتعاونالإنمائي ,التعدادات والاحصاءات السكانية ..

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(Mobile Telephone Switching Office (MTSO**

وهو عبارة عن كمبيوتر في محطة الارسال الخاصة بالجوال ويتحكم في كل نظام الجوال ويتعقبه ويقيس قوة الاشارة 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 لمكالماتكبينما تنتقل اثناء الاتصال فإن الاشارة تتحول من خلية إلى أخرى دون أن ينقطع الاتصال ويقوم بذلك ويشرف عليه البدالة الاسلكية.

- **المعايير التخطيط لشبكة الاتصالات اللاسلكية في المدينة**

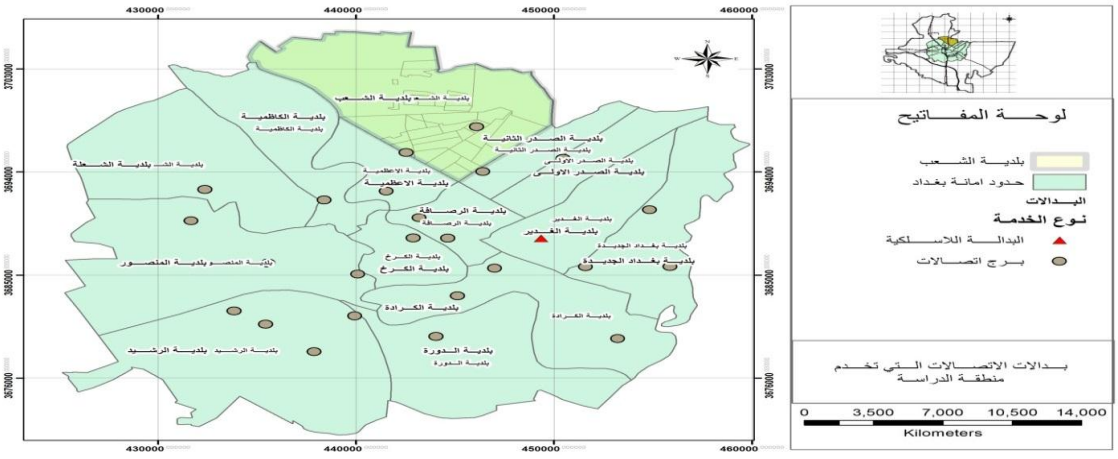
ان معيار عددالهواتف يعتمد على درجة تطور المجتمعات في أي بلد،وحسب بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات في نهاية 2002 بلغ عدد المشتركين في الهاتف النقال 17.69 لكل 100 نسمة في الوطن العربي، وهو يقترب كثيراً من المستوى العالمي والبالغ18.77، أما التفاوت فيما بين الدول العربية فإنه

كبير جداً إذ تبلغ النسبة في الإمارات 75.88 حداً أعلى و0.59 في السودان حداً أدنى.[17]اذن ستم اعتماد 75لكل 100 نسمه 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 لاتوجد الا ثلاث ابراج في بلدية الشعب تم نصب اثنان منها على البدالة الارضية وهي بدالة تموز وسبع ابكار ويوجد برج اخر في محلة 331 وكما موضح في الخارطة رقم(12) وكذلك عدم استخدام الابراج في عملية الاتصال وانما تستخدم فقط لتقوية ألاشارة حيث يتم استخدام الكيبل الضوئي الذي يكون معرض للتاثيرات الجوية مما يوثر على جودة الاتصال ونوعية الخدمة وعدم اخضاع تلك المحطات للمعاييراضافة الى نوعية الاجهزة الغير جيدة من حيث الاستخدام مما يوثر 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 بغداد6709,6 (بالآلاف)[18] 2012 سيكون هنالك عجزاً كبيراً في تلك الخطوط تقدر بي5032.2 وهذا يبين قلة سعة البدالة مقارنة بعدد سكان بلدية الشعب والبالغ 762878[19] نسمه لسنة 2012واذ اعتمدنا[20] على معيار75لكل 100 على اساس الاكثررفاهية بين الدولة عربية سنلاحظ ان نحتاج 572158 خط هاتف لاسلكي لسنة 2012 تخدم المشتركين بينما سعة البدالة

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

([18])وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ,التعدادات والاحصاءات السكانية

[19] تقديرات لسنة 2012 اعماد علي تعداد لبلدية الشعب بالتعاون مع مركز بلدية كل حي بيانات حاسبة غير منشورة ,لسنة 2010.

[20] فارس رشيد البياتي ،التنمية الاقتصادية سياسيأًفي الوطن العربي،أطروحة غير منشوره مقدمة إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد/الأكاديمية العربية المفتوحة في الدنمارك،عمّان 2008، ص40

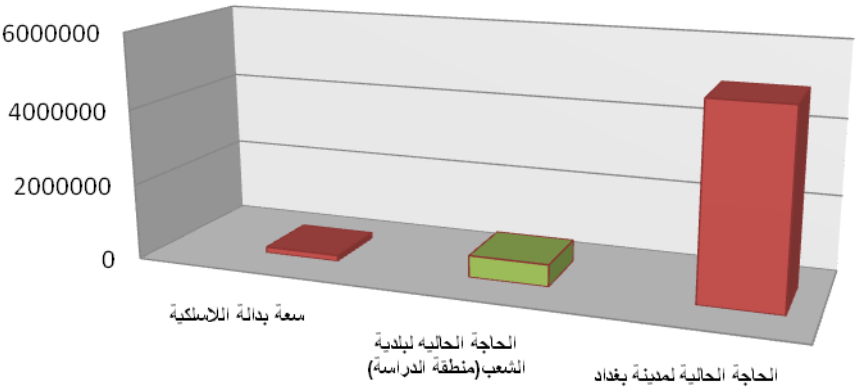
150000خط هاتف كما ان عدد سكان في سنة الهدف لمنطقة الدراسة سيكون1540409 نسمه لذا نحتاج الى بدالة تتراوح سعتها من850000 __1250000 لتغطية الحاجة الحالية والمسيتقبلية لمنطقة الدراسة ومن خلال استخدام نظم GIS بدخال المعايير من حيث عدد السكان والموقع والاحياء الغير مخدومةفكان المقترح انشاء بدالة اللاسلكية يكون موقعها في بلدية الشعب في اطراف البلدية وزيادة عدد الابراج و اعتمادها في عملية الاتصال بدال الكيبل الضوئي الذي يكون معرض للتاثيرات 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 الاسلكيه الحالية مقارنة بعدد السكان من خلال اسخراج الكثافة السكانية وضربها في المعيار 75% وتقسيمهاعلى سعة البداله *

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

سعة بدالة الاسلكية	عددالسكان منطقة الدراسة 2012	الحاجة الحاليه لسنة2012	عدد منطقة الدراسة السكان2032	الحاجة الفعلية لسنة2032	عدد سكان بغداد	الحاجة الحاليه لمدينة بغداد
150.000	762878	572158	1540409	1155306	6709,6 (بالآلاف)	5032.2 (بالآلاف)

المصدر/الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية

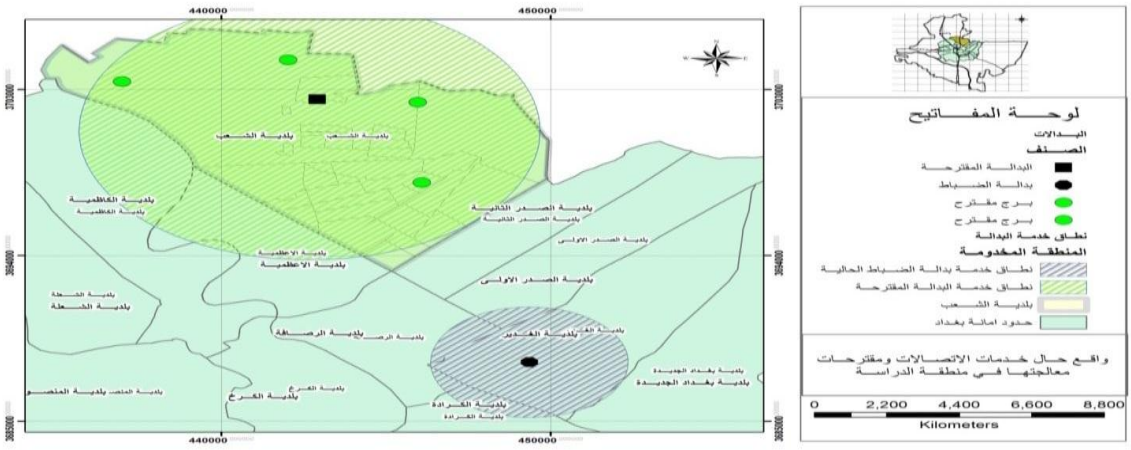
*الكثافة السكانية =عدد االسكان /مساحة القطاع
762878/105 = 7265 نسمة/ كم2 لسنة2012
75% من الكثافة السكانية حسب المعيار=5448
امتداد سعة البدالة الاسلكية = السعة /الكثافة السكانية 5448/150.000 = 27.5 كم
مساحة الدائرة= نصف القطر تربيع مضروبا في النسبة الثابتة
27.5= س مجهول X(7/22)
اذن نصف القطر يساوي 2.9 كم لبدالة الضباط



شكل (٨) الحاجة الحالية للخطوط الهاتفية اللاسلكية مقارنة بسعة البدالة اللاسلكية

المصدر/الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (9)

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



المصدر/الباحثة بالاعتماد على نظام GIS

الاســـــــــــــــتنتاجات

((الاستنتاجات الخاصة بشبكة الصرف الصحي))

1. **إن اغلب خدمات البنى الارتكازية لا زالت ضعيفة وبعيدة عن الوصول إلى المعايير المطلوبة بسبب عدم الاخذ بالتوسعات المستقبلية . وزيادة المساحة السكنية من (27.10) كم2 الى (48.44) كم2, بسبب التوسعات المتمثلة بالافرازات الجديدة مماترتب علية زيادة في عدد السكان والانشطة مما ادى 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 علية من تلوث المياه وحصول اضرار بيئية وصحية , وكذلك الإساءةفياستخدامشبكات الصرف الصحي وانعدام سياسة الترشيد في استهلاك المياه الصالحة للشرب .**

2. التغير 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 وألاحياء تعاني من مشكلة طفح تلك الشبكات الناجم عن انسداد أنابيب تلك الشبكات وأنتهاء العمر الأفتراضي لمعظم شبكات الصرف الصحي وقدم الشبكات وتهالكها مما يسبب أنخفاض كفاءتها وكثرة النضوحات والكسوراتوالتخسفات وحدوث الفيضان عند هطول الامطار بكميات كبيره .
4. عدم تأهيل وتوسيع المشاريع الحالية لمعظم الصرف الصحي وتعد هذه المشكلة من المشاكل الخطيرة المؤثرة سلبا في الظروف الصحية للأحياء السكنية كما ان اقطار الانابيب لاتتناسب مع هذه الكثافات السكانية والتوسعات المستقبلية .
5. هنالك محلات سكنية غير المخدومة في الوقت الحاضر بشبكات المجاري والتي عددها 16محلة 12منهاواقعة خلف السدة الشمالية ضمن حي المهدي وتدعى بوب الشام وسبع قصور وثعالبة وهي محلة 363-365-367-369-371-377-375-373-388-362-361-349اضافة الى محلة 348و346و344 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 ديالى.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 1.560.330وان اغلب المياه تذهب الى نهر دجلة بدون معالجةاي 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 الفعلية675000 (الف م3) لعام / ثم توزيع الماء من المحطة الى الخزانات الأرضية ثم توزيع الماء من خلال محطات الضخ . ثم الى شبكات الماء الصافي الرئسية ثم الفرعية .وان الحاجة الفعلية لمياه الشرب بمنطقة الدراسة تقدر ب(381439 م3/اليوم) يخدم هذا المشروع احياء منطقة الدراسة حي المهدي (ماعدا الافرازات الجديدة خلف السدة الشمالية وتقدر (8) ثمانية محلة غير مخدومةبوب

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 الشكبة 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 الترشيد 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) وعددهااثنان 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 أنتاج المشاريع والمستهلك من قبل المواطنين تقدر بـــ 35% نتيجة للتجاوزات والكسورات وقدم بعض الشبكات .طول المسافة من المحطة الى المستلم يؤدي الى قلة صغط الماء ممايؤثر على قوة اندفاعه وعدم اسخدام 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 وانشاء المشريع.
5. ان شبكة توزيع الماء في منطقة الدراسة قديمة ومتهالكة وهي ذات التاثير الكبيرعلى نوعية الماء وذلك لاختلاطه مع المياه خارج الشبكة ولكونها السبب المهم في ضائعات المياه المنتجة، وتتكون شبكة التوزيع من الشبكة الرئسية والشبكة الفرعية داخل المحلات وان اقطار الانابيب تختلف وذلك بختلاف 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 فيهامقابل 5 محلات تتوفر فيها الماء الخام وهي 315-319-321-323-325-اي بمعدل14% 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 545973خط علما ان البدالة اللاسلكية تخدم مدينة بغداد وليس فقط منطقة الدراسة .

المقتـــرحـــــــــــــــــــــــــــــــات

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.وانشاء 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 مستمربواسط 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 المستقبلي ، 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 أصولية – 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 الاستراتجية 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 خمات 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 الاخرى 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 سبع ابكار وزيادة عدد الابراج واستخدامها بدل من الكبيل 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 وان 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 الخلوية 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،عمّان 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 ماحستير 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.