تصميم مصارف الامطار لسوق مدينة بربر

بحث تكمـــيلي لنيـــــل درجـــــــة البكالوريوس مرتبة الشرف

في الهندسة المدنية

إعداد الطلاب:
أحمـــــد علـــــي احمـــــد يوســـف
البشـــير محمد علـــــــــي جبر الله
محـــمد حســـــــن آدم نور الدين

كليـة الهندسة
جامعــة الشيخ عبد الله البدري

مارس 2022م

الآيـــــــــــة

قال تعالى:

(وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَى عَالِمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ»(التوبة – 105))

صدق الله العظيم

إهـــداء

إلهيلا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعته ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك

(الله جل جلالة)

إلىمن بلغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح الأمة إلى نبي الرحمن ونور العالمين

سيدنا محمد عليه أفضل الصلوات والتسليم

مداد القلب لن يكفي لو أكتب به لإرضائك وخفق الروح لن يجزي عبيراً فاح بعطائك

(أمي الغالية)

وسمعت شدو الطير في همساته يحنو على القلب العليل

المسهد ألقيت حزني حينذاك احرقته في النار دون تكاسل وتردد وحمدت رب الكون في عليائه إن كنت أنت وليس غيرك والدي

(والدي العزيز)

إلىسندي وقوتي وملاذي بعد الله إلى من أثروني إلى أنفسهم إلى من علموني معني الحياة إلى من أظهروا لي ما هو أجمل من الحياة

(إخوتي وأخواتي وزملائي)

الشكر والعرفان

اتقدم بالشكر والعرفان إلى من أعطى وأجزل بعطائه

إلى من سقى وروانا علماً وثقافةً إلى من ضحى بوقته وجهده لك أستاذنا الغالي

كل الشكر والتقدير على جهودك القيمة، للنجاحات أناس يقدرون معناه وللإبداع أناس يحصدونه لذا نقدر جهودك المضيئة فأنت أهل الشكر والتقدير

ا/ الرشيد علي أحمد

الشكر أيضاً إلى الأساتذة الأجلاء الذين لم نرى منهم إلا بحوراً من العلم

بجامعة الشيخ عبد الله البدري -كلية الهندسة

الفهرس

الرقم	العنوان	الصفحة
	الآية	i
	الإهداء	ii
	الشكر والعرفان	iii
	الفهرس	iv
	فهرس الاشكال	v
	فهرس الجداول	vi
	المستخلص	vii
	Abstract	vii
الفصل الأول		
1 - 1	المقدمة	1
1 – 2	الاهداف	2
1 – 3	منطقة الدراسة	2
1 – 4	منهجية البحث	3
1 – 5	هيكل البحث	3
الفصل الثاني		
2 -1	مقدمة عن شبكة تصريف مياه الامطار	4
2 – 2	انواع شبكات التصريف	4 - 7
2 – 3	تجميع المخلفات السائلة	8
2 – 4	انظمة الصرف الصحي	9
2 - 5	التحضير للمشروع	9
2 – 6	فتحات المطر	9 – 11
الفصل الثالث		
3 – 1	طرق تصميم المصارف	12
3 – 2	خطوات التصميم	12 – 14
الفصل الرابع		
4 – 1	تصميم المصرف الفرعي الاول	15 – 16
4 – 2	تصميم المصرف الفرعي الثاني	17
4 – 3	تصميم المصرف الرئيسي الجزء الاول	18
4 – 4	تصميم المصرف الرئيسي الجزء الثاني	19
الفصل الخامس		
5 – 1	الخلاصة	21
	التوصيات	22
	المصادر والمراجع	23
	الملاحق	24 - 27

فهرس الاشكال

الرقم	اسم الشكل	الصفحة
2 – 1	دورة المياه	7
2 – 2	يوضح كيفية انشاء فتحات المطر	10
2 – 3	يوضح فتحات المطر	10
2 – 4	يوضح فتحات المطر	11
4 – 1	يوضح ابعاد المصرف الفرعي الاول	16
4 – 2	يوضح ابعاد المصرف الفرعي الثاني	17
4 – 3	يوضح ابعاد المصرف الرئيسي الجزء الاول	18
4 – 4	يوضح ابعاد المصرف الرئيسي الجزء الثاني	19

فهرس الجداول

الرقم	الجدول	الصفحة
1 – 3	يوضح معامل الجريان السطحي C	14
1 – 4	يوضح بيانات كل مصرف	20
1 – 5	يوضح بيانات كل مصرف	21
	جدول يوضح الرمز ومدلوله	VI

جدول يوضح الرمز و مدلوله

الرمز	المدلول
A	المساحة
Q	التصريف
N	معامل مانننج
B	العرض بالمتر
Y	عمق المابالمتر
H	العمق الكلي للمصرف بالمتر
L	الطول بالمتر
C	معامل الجريان السطحي
S	الميل
F_B	الارتفاع الظاهري
t_0	زمن الدخول
T_f	زمن الانسياب
T_c	زمن التركيز
V	سرعة المياه في المصرف

المستخلص:

تم تخطيط وتصميم شبكة تصريف مياه الامطار لمنطقة سوق بربر الى تامين المنطقة من السيول، الفيضانات، الامراض، التلوث وجعل المنطقة امنه في فصل الخريف.

من خلال تقدير كمية المطر (باستعمال الطريقة المنطقية) وطبيعة المنطقة جيولوجيا تحصلنا على ابعاد المصارف المطلوبة المصرف الفرعي الاول طوله 200 متر وعرضه 0.8 متر والعمق الكلي0.65 متر والفرعي الثاني طولة 140 متر وعرضه 6. 0 متر والعمق الكلي 55. 0 متر والمصرف الرئيسي الاول طوله 120 متر وعرضة 0.6 متر والعمق الكلي 0.55 متر والرئيسي الثاني طوله 320 متر وعرضه 0.92 متر والعمق الكلي 0.72 متر باستعمال معادلة مانينج، ومن ثم الي المصرف المؤدي الي نهر النيل.

Abstract:

The design of a rainwater drainage network for the Berber market area, which aims to secure the area from torrential rains, floods, diseases, pollution, and make the area safe in the fall.

By estimating the amount of rain (using the logical method) and the geological nature of the area, we obtained the dimensions of the required drains. The first branch is 200 meters long, 0.8 meters wide, and 0.65 meters deep, and the second sub is 140 meters long and 6.0 meters wide, with a total depth of 55.0 meters, and the main drain. The first is 120 meters long, 0.6 meters wide, and 0.55 meters total depth, and the second main is 320 meters long, 0.92 meters wide, and 0.72 meters deep, using the Manning equation, and then to the drain leading to the Nile River.

الفصل الاول

1-1 المقدمة:

الماء هو دعامة الحياة و المرتكز الاول للبقاء و الاستمرارو يستخدم الماء في نمو وقيام المدن واخضرارها وازدهارها و تحقيق التقدم و العمران في شتى مراحل الحياة الموجودة على الوجه البسيطة.

المطر هو شكل من اشكال قطرات الماء المتساقطة من السحاب في السماء تتشكل قطرات المطر عندما تتحد قطيرات الماء في السحب او عندما تنصهر اشكال التساقط مثل الجليد و المطر الثلجي و البرد و تسقط الامطار اما في القارة المتجمدة الجنوبية و يكون التساقط في المناطق المدارية على شكل امطار وفي بعض الاماكن الاخرى في العالم يكون التساقط ثلجا" وتتفاوت قطرات المطر في احجامها وفي سرعتها.

باتت التغييرات المناخية من المواضيع التي تتصدر اجندة المؤتمرات والاجتماعات الدولية و العالمية بعد ان شكلت عوامل حدوث الفيضانات و السيول و غيرها من الظواهر الجيولوجية قضية علمية تنعكس اثارها على حياة الانسان.

نتطرق في هذا البحث الى تصميم مصارف الامطار الي تحدث في فترات معينة تضرب مناطق عانى منها الناس لذلك جعلناها محل دراسة لتحليل مدى تأثير هذا الحدث الجيولوجي على حياة الانسان في المنطقة و كيفية الحد من اضرارها حيث يمثل سوق مدينة بربر مثال حتى نتفادى تلك الاضرار.

1-2 الاهداف:

1-2-1 الهدف الرئيسي:

تصميم شبكة تصريف مياه الامطار بسوق بربر

1-2-2 اهداف ثانوية:

- تقليل الامراض والاوبئة و تحسين الظروف الصحية
- تسهيل حركة السير و المواصلات في موسم الامطار
- حماية منازل المواطنين و ممتلكاتهم
- حماية المنطقة من السيول والفيضانات

1-3 منطقة الدراسة:

يقع سوق مدينة بربر في مدينة بربر و الي تقع في ولاية نهر النيل بين خطي عرض 16-22شمالا" و خط طول 30-32 شرقا" و تبلغ مساحتها 14200كلم مربع.تقع المدينة على الضفة الشرقية لنهر النيل على الشريط الموازي لنهر النيل مع اجزاء لها تقع على الضفة الغربية لنهر النيل بين خطي عرض 17-18 و خطي طول 32-34 و يحدها منن الجنوب محلية الدامر و عطبرة و من الشمال وادي حلفا و من الناحية الغربية ولاية شمال كردفان ومن الشرق سواكن وتقع على ضفة نهر النيل الشرقية على ارتفاع 334متر-1095قدم فوق مستوى سطح البحر و تبعد عن العاصمة الخرطوم حوالي 311كلم

يسود بربر المناخ الصحراوي الذي يتميز بالارتفاع الشديد في درجات الحرارة صيفاً و البرودة الشديدة شتاءً مع ندرة في هطول الامطار وتسجل درجات الحرارة اعلى ارتفاع لها في شهر مايو حيث تبلغ حوالي 40درجة مئوية و تزداد نسبة الرطوبة في شهر ديسمبر و تسجل 38% و بمتوسط سنوي يبلغ 29% بالنسبة لمعدلات هطول الامطار فتصل اعلى معدل لها في شهر يوليو واغسطس البالغ حوالي 2ملم اي 0.6بوصة و كان اعلى معدل تم تسجيله في يوليو 1961م و يبلغ 92.1ملم اي 3.6بوصة تهب في

المدينة رياح شمالية في الفترة من يناير و مايو و في الفترة من يونيو حتى سبتمبر تأخذ الرياح الاتجاه الجنوبي ثم تتحول في اشهر اكتوبر و نوفمبر و ديسمبر الى رياح شمالية

1-4 منهجية البحث:

- الاطار النظري وتم فيه جمع البيانات عن طريق البحوث والكتب والمراجع.

- الاطار العملي: تم عمل خرطة كنتورية في تخطيط مصارف مياه الامطار وزيارات ميدانية لمنطقة البحث وتم حساب المساحة والمناسيب عن طريق برنامج Contour Civill3d وبرنامج Google Earth.

1- 5 هيكل البحث:

هذا البحث يحتوى على خمسة فصول هي:

الفصل الأول يحتوي على الاطار العام، الفصل الثاني الاطار النظري، الفصل الثالث يحتوي على الطريقة المتبعة واسس التصميم، الفصل الرابعيحتوي على النتائج ومناقشة النتائج، الفصل الخامس يحتوي على الخلاصة والتوصيات.

الفصل الثاني

الإطار النظري

2-1 مقدمة عن شبكات تصريف مياه الامطار:

تعد شبكات تصريف مياه الامطار من اهم خدمات البنية التحتية التي تجعل التصريف في مياه الامطار و التخلص منها سهل ولا يعوق حركة السير و المرور في الشوارع وتؤثر على المباني و الممرات والارصفة لذا يجب الاخذ في الاعتبار الميول التي تسهل حركة تصريف مياه الامطار الى مصارف و منها الى المناهل التي تصرف مياهها الى البحر او يتم استخدامها في اغراض اخرى حيث ان مياه الامطار المصدر الرئيسي الذي تعتمد عليه العديد من الدول في الشرب والري.

2-2انواع شبكات التصريف:

2-2-1 المصارف المكشوفة:-

هي عبارة عن خنادق بالأرض لاستقبال المياه الزائدة او من مصارف اصغر منها من فرق سطح الارض عادة تنشى المصارف المكشوفة بقاع عرضه 120سم كما يتراوح عمق المصارف الفرعية من 150-300سم والمصارف الرئيسية من 250-400سم ولا يجب ان يقل عمق المصرف عن 150سم اذا نقص عن ذلك قدرته على الصرف تقل.

2-2-2 المصارف المغطاة:

هي عبارة عن انابيب دائرية الشكل تصنع من مواد مختلفة اكثرها شيوعا الاسمنت و الطين والفخار والبلاستيك و تركب هذه القطع من الانابيب مع بعضها لتشكل انبوبا متصلا في قاع اخدود طبق يميل باتجاه المصرف المكشوف يفرش فوق هذه الانابيب او تغلق بمواد مسامية يرشح ماء الصرف خلالها تقلل من مرور المواد العالقة كالطين.

2-2-3 المصارف الراسية(الابار):

في هذا النوع من المصارف تدق انابيب راسية في التربة ثم يركب عليها مضخات لضخ المياه الجوفية من باطن الارض ومن اعماق محدته هبوطاً في منسوب الماء الارضي العالي ثم تصرف هذه المياه الى المصارف العمومية.

2-2-1المصارف المكشوفة:

أنواع المجاري المفتوحة:

تنقسم المجاري المفتوحة إلى أنواع عديدة وذلك تبعاً لوجهة النظرالتي يتم على أساسها ذلك التقسيم كالآتي:

- **مجاري مفتوحة طبيعية:**

هي التي تشمل تلك المجاري التي وجدت طبيعياً على سطح الأرض ولم يقم بحفرها الانسان مثل الأنهار الصغيرة أو الكبيرة كما يمكن كذلك معالجة الجريان الجوفي ذو السطح الحر كمجاري مفتوحة طبيعية.

تتميز هذه المجاري بعدم انتظام خواصها الهيدروليكية وتتطلب عند دراستها الإلمام بمجالات أخرى بجانب الهيدروليكا مثل الهيدرولوجيا وحركة الرواسب وغيرها.

يسمى هذا النوع من الهيدروليكا والذي يعالج دراسة الجريان في المجاري المفتوحة الطبيعية بهيدروليكا الأنهار

- **مجاري مفتوحة صناعية:**

هي المجاري التي تشمل المجاري التي قام بحفرها أو انشائها الإنسان تشمل ترع وقنوات الري – المصارف المفتوحة و المغطاة–ومواسير المجاري – الترع الملاحية وغيرها

وذلك بالإضافة للترع التي يتم انشاؤها في المعامل لدراسة بعض المشاكل الهيدروليكية عليها وتكون الخواص الهيدروليكية لهذه المجاري واضحة ومحددة.

تنقسم المجاري المفتوحة تبعاً لنوع المحيط المحدد لها إلى :

- مجاري مفتوحة ذات محيط صلب

Open channels with rigid boundaries

- مجاري مفتوحة ذات محيط قابل للتآكل

Open channels with erodible boundaries

تنقسم المجاري المفتوحة تبعاً لشكلها الهندسي إلى أقسام عديدة منها :

المجاري الطبيعية : عادة ما يكون مقطعها غير منتظم

المجاري الصناعية : تأخذ أشكالاً هندسية عديدة

عادة ما تنشأ القنوات الترابية الصناعية ذات قطاع على شكل شبه منحرف حيث تميل الجوانب وذلك تبعاً للعمر ونوع مادة الجوانب.

القنوات المبطنة : تنشأ بأي شكل مناسب تقتضيه المتطلبات العملية .

يمكن أيضاً تقسيم المجاري المفتوحة تبعاً لانتظامها إلى :

- ترع منتظمة: هي التي لا يتغير فيها الشكل الهندسي لمقطعها كذلك ميل القاع لها مع المسافة.

- ترع غير منتظمة: هي التي يتغير فيها الشكل الهندسي لمقطعها أو ميل القاع مع المسافة.

شكل (2-1) يوضح دورة المياه

2-3تجميع المخلفات السائلة:

السوائل من اهم المخلفات التي تخرج من المصانع حيث تستخدم مصادر المياه من بحار و خلجان وانهار و بحيرات كمدافن للنفايات السائلة مسببة كارثة بيئية خاصة اذا تم اعادة استخدام المياه حتى بعد تكريرها و معالجتها للاستعمال الانساني و الحيواني .

وتتصف النفايات الصناعية السائلة باحتوائها على كم كبيرمن المواد الكيميائية و العناصر السامة و الضارة و التي تتباين طبقا لنوعية الصناعة التي تتولد عنها ولا يوصى بإعادة استخدام هذه النوعية من المياه الا في اطار محتواها من العناصر الضارة في المدى الذي تسمح به المعايير و المحددات التكنولوجية و العلمية لإعادة استخدام المياه حيث ان علاج الضرر البيئي عن تراكم هذه المواد ما زال من الامور العسيرة تكنولوجيا ولا توجد تكنولوجيا حتى الان قادرة على انتاج مياه نقية 100% من النفايات الصناعية السائلة بطريقة اقتصادية.

ايضا من المخلفات السائلة هي المياه العادمة او مياه الصرف الصحي ويتم التعامل مع هذا النوع من المخلفات بالمعالجة في محطات تنقية المياه العادمة و في بعض المدن الساحلية يتم التخلص من هذه المخلفات في البحر نوع اخر من المخلفات السائلة هي الزيوت العادمة الناتجة عن تغيير زيوت المركبات والمحركات و هناك بعض الانشطة القائمة على اعادة تدوير الزيوت العادمة.

2- 4انظمة الصرف الصحي:

توجد ثلاثة انظمة لتجميع المخلفات السائلة وهي:

- نظام صرف صحي مشترك يستخدم لتجميع المخلفات السائلة المنزلية والصناعية و مياه الامطار.

- نظام صرف صحي منفصل يستخدم نظام منفصل لتجميع مخلفات مياه الامطار(نظام صرفي) و نظام اخر لتجميع المخلفات السائلة المنزلية و الصناعية.

- نظام صرف صحي مشترك جزئيا يستخدم لتجميع المخلفات السائلة المنزلية الصناعية و جزء من مياه الامطار متمثلة في الاسطح و الممرات الداخلية ونظام اخر لصرف ما تبقى من مخلفات مياه الامطار.

2 – 5 التحضير للمشروع:

- الخرائط المساحية والكنتورية وتحديد مساحة المنطقة.

- دراسة المناخ ومعدلات السقوط للأمطار واتجاه الرياح ودرجات الحرارة المختلفة والتصريف.

- دراسة طبقات التربة ومنسوب المياه الجوفية.

2 –6فتحات الامطار (البالوعات):

وتنشأ علي جانبي الشوارع بجوار الرصيف اوتحته وتكون عادة عند تقاطع الشوارع او في الاماكن المنخفضة بالنسبة للاتجاه الطولي للشارع وتكون في صوره مبسطه لمجرد تجميع مياه الامطار وغسيل الشوارع وتصريفها الي شبكه التصريف العمومية واحياناً تكون عميقه وبها حيذللأتربة والرمال حتي لا تصل هذه المواد الي مواسير التصريف الرئيسية وتكون الفتحات التي تدخل منها الامطار والمياه اما راسيه في جوانب الرصيف او افقيه بجوار الرصيف مباشره. ويراعي ان ينشأ القاع بميول إلي مدخل بالوعة التصريف ما عدا البالوعات التي بها حيذ لحجز الرمال والأتربة فينشأ القاع بطريقه تساعد علي تفريغ البالوعة من الأتربة بسهوله.

شكل (2-2) يوضح كيفية انشاء فتحات الامطار

شكل (2-3) يوضح فتحات الأمطار

شكل (2-4) يوضح فتحات الأمطار

الفصل الثالث

الطريقة المتبعة واسس التصميم

الفصل الثالث

الطريقة المتبعة واسس التصميم

3-1 طرق تصميم المصارف:

توجد عدة طرق لحساب التصريف لتصميم مصارف الأمطار أهمها:

- *الطريقة المنطقية*
- *طريقة الصيغة التجريبية*
- *طريقة المساحة الرقمية*
- *طريقة الرسم المائي*

تم التطرق الى الطريقة المنطقية هذه الطريقة تربط كمية المياه المتدفقة نتيجة الامطار على مساحة معينة من الأرض وخلال فترة من الزمن وبغزارة او شرط مطر محددة.

3-2 خطوات التصميم:

- *انشاء خرطة كنتورية للمنطقة*
- *تخطيط مسارات المصارف على حسب ميول الأرض الطبيعية*
- *تحديد الميل (S) لكل مصرف.*

$$S = \frac{\text{أعلى منسوب} - \text{أدنى منسوب}}{\text{طول المصرف}}$$

ايجاد الشدة المطرية (I)

$$I = \frac{760}{10 + t_c}$$

$$t_c = [5 - 20]\text{min}$$

$$t_c = [20 - 100]\text{min}$$

$$I = \frac{1020}{20 + t_c}$$

$$t_f = \frac{\text{طول المصرف}}{}$$

السرعة

- المساحة الحقيقية التي يخدمها كل مصرف (A)

- استخدام الصيغة العقلانية نوجد التصريف الماء بالمصرف (Q)

$$Q = \frac{C\ I\ A}{3.6} m^3/S$$

- نفرض سرعة الماء في المصرف (V)

$$V = (0.5 - 1.5) m/s$$

- نقوم بحساب زمن التركيز t_c وهو الزمن اللازم لوصول الماء من ابعد الاماكن ويساوي زمن الدخول زائد زمن الانسياب

- نستخدم طريقة Mangeلإيجاد ابعاد المصرف:

$$Q = \frac{A}{n} * R^{\frac{2}{3}} * S^{0.5}$$

$$R = \frac{A}{P}$$

$$a = B * Y$$

$$P = B + 2Y$$

$$Q = \frac{1}{n} \frac{[B * y]^{\frac{5}{3}}}{[B + 2y]^{\frac{2}{3}}} * S^{0.5}$$

- نفترض العرض B نوجد العمق Y عن طريق التجربة والغطاء.

- نجري التحقق للسرعة (V)

$$V = \frac{Q}{a}$$

a = B*H

$$V = \frac{Q}{B * H}$$

H = Y+f_B

- غير ذلك نعيد الخطوة من (6)

جدول رقم (3 – 1) يوضح معامل الجريان السطحيC (معامل المطر)

نوع السطح	قيمة معامل الجريان السطحي
مراكز المدن والتجارة	0.7–0.95
مناطق صناعية	0.6–0.9
مناطق سكنية ذات كثافة عالية	0.6 –95
مناطق سكنية ذات كثافة منخفضة	0.25–0.5
ملاعب او حدائق غير مستقلة	0.1–0.3

الفصل الرابع

التحليل ومناقشة النتائج

الفصل الرابع

التصميم ومناقشة النتائج

4-1تصميم المصرف الفرعي الأول:

يقع في الجزء الشرقي للسوق ويخدم مساحة 0.056 كلم^2 بطول 200 م

L = 200 m a= 0.056 Km^2 S = 0.01 m

t_0 = 5 min C = 0.95 n = 0.017 f_B = 0.26

نفرض ان السرعة =

V = 1.2 m/s

$$t_f = \frac{200}{1.2*60} = 2.77$$

$$t_c = t_f + t_0$$

t_c= 5+2.77 = 7.77 min

$$I = \frac{760}{10 + t_c}$$

$$I = \frac{760}{10+7.77} = 42.7 \text{mm/hr}$$

$$Q = \frac{C\ I\ A}{3.6}$$

$$\mathbf{Q} = \frac{0.95*42.7*0.056}{3.6} = 0.63\ m^3/s$$

$$Q = \frac{1}{n}\frac{[B * y]^{\frac{5}{3}}}{[B + 2y]^{\frac{2}{3}}} * S^{0.5}$$

نفرض لعرض

B = 0.8m

$$0.63 = \frac{1}{0.017} * \frac{\langle 0.8 * y \rangle^{\frac{5}{3}}}{\langle 0.8 + 2y \rangle^{\frac{2}{3}}} * 0.01^{0.5}$$

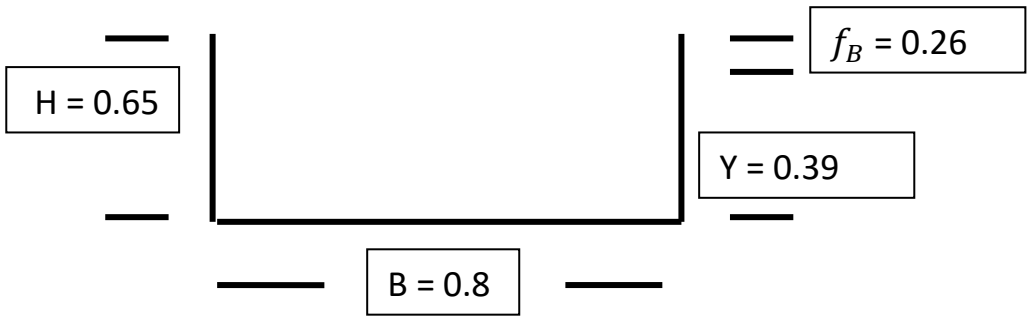
$$Y = 0.39\ m$$

$$H = Y + f_B$$

$$H = 0.39 + 0.29 = 0.65\ m$$

$$v_{actually} = \frac{Q}{a_1}$$

$$v_{actually} = \frac{Q}{B*H} = \frac{0.63}{0.8*0.65} = 1.2\ m/s$$



شكل (4−1) يوضح أبعاد المصرف الفرعي الأول

2-4 تصميم المصرف الفرعي الثاني:

يقع في الجزء الغربي للسوق ويخدم مساحة 0.032كلم^2 بطول 140 متر

A= $0.032\ km^2$ $S = 0.01$ $t_0 = 5\ \text{min}$ $f_B = 0.20$

n= 0.017 V = 1.2 m/s L = 140 m

$$t_f = \frac{140}{1.2*60} = 1.94\ \text{m}$$

$$t_c = 5 + 1.94 = 6.94\ m$$

$$I = \frac{760}{10+6.94} = 44.86\ \text{mm/hr}$$

$$Q = \frac{0.95*44.86*0.032}{3.6} = 0.37\ \text{m}^3/\text{S}$$

ونفرض أن العرض:

B= 0.6 m

$$0.37 = \frac{1}{0.017} * \frac{(0.6*y)^{\frac{5}{3}}}{(0.6+2Y)^{\frac{2}{3}}} * 0.01^{0.5}$$

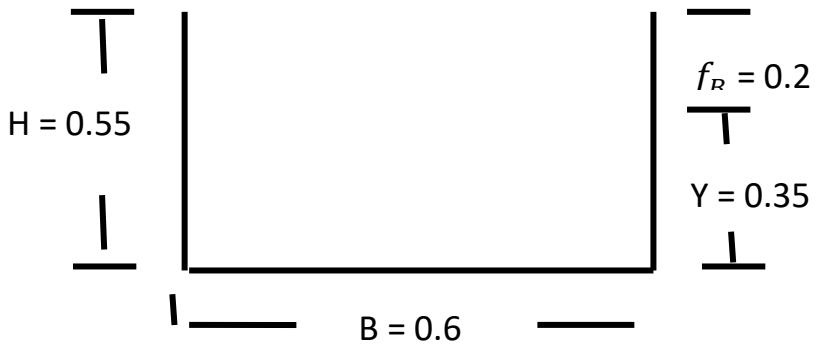
y= 0.35m

H= y+f_B

H= 0.35+0.20 = 0.55m

$$v_{actually} = \frac{Q}{a_2}$$

$$v_{actually} = \frac{Q}{B*H} = \frac{0.37}{0.6*0.55} = 1.2\ \text{m/s}$$



شكل (4–2) يوضح ابعاد المصرف الفرعي الثاني

4–3 تصميم المصرف الرئيسي :

وينقسم الى جزئيين رئيسيين بطول 440 متر ويخدم مساحة 0.088 كلم^2 .

4–3–1 الرئيسي الجزء الاول:

$A = 0{,}032\ k\ m^2$ L= 120m t0 =5min f_B = 0.20 C= 0.95 S= 0.012

$$t_c = 5 + \frac{120}{1.2\times 60} = 6.66 \quad min$$

$$I = \frac{760}{10+6.66} = 45.78\ mm/hr$$

$$Q = \frac{0.95 * 45.78 * 0.032}{3.6} = 0.38\ m^3/s$$

نفرض أن العرض:

B = 0.6m

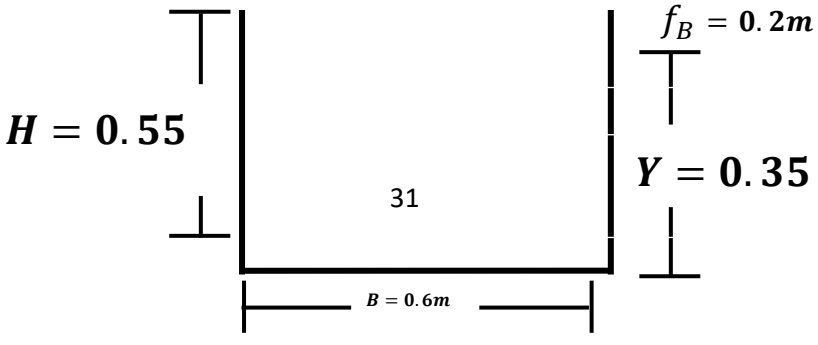
$$Q = \frac{1}{0.017} * \frac{(0.6\ *\ y)^{\frac{5}{3}}}{(0.6+2y)^{\frac{2}{3}}} * 0.012^{0.5}$$

$$y = 0.35$$

$$H = 0.35 + 0.2 = 0.55m$$

$$v_{actually} = \frac{Q}{a_3}$$

$$v_{actually} = \frac{Q}{B * H} = \frac{0.38}{0.6 * 0.55} = 1.2m/s$$



شكل (4-3) يوضح ابعاد المصرف الرئيسي الجزء الاول

4-4 الرئيسي الجزء الثاني:

A = (C1 * A_1 + C_2 * A_2) = $0.083 Km^2$ S = 0.010

f_B= 0.3 t_0 = 5min

$$tc = 5 + \frac{120}{1.2*60} + \frac{320}{1.2*60} = 11.11\ min$$

$$I = \frac{760}{10+11.11} = 36\ \ mm/hr$$

$$Q = \frac{0.083 * 36}{3.6} = 0.83\ \ \ m^3/s$$

نفرض أن العرض:

B=0.92m

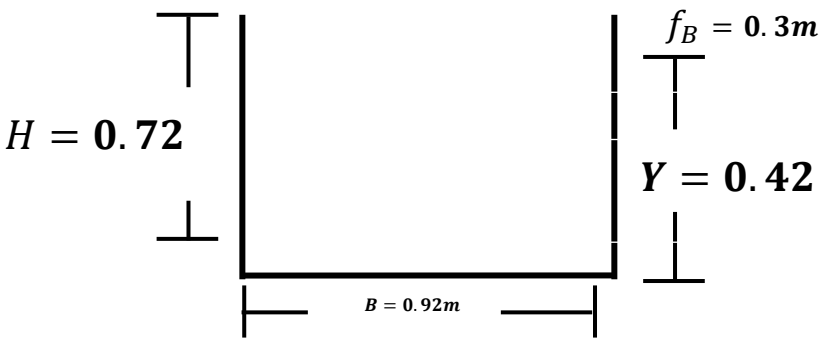
$$Q = \frac{1}{0.017} * \frac{(0.92\ *\ y)^{\frac{5}{3}}}{(0.92 + 2y)^{\frac{2}{3}}} * 0.010^{0.5}$$

$$y = 0.42\ m$$

$$H = 0.42 + 0.3 = 0.72\ \ m$$

$$v_{actually} = \frac{Q}{a_4}$$

$$v_{actually} = \frac{Q}{B\ *\ H} = \frac{0.83}{0.92 * 0.72} = 1.24\ \ m/s$$



شكل (4-4) يوضح ابعاد المصرف الرئيسي الجزء الثاني

جدول(4-1) يوضح بيانات كل مصرف

المصرف	الطول m	الميلان	المساحة km^2	العمق الكلي للمصرف m	التصريف m^3/s	السرعة m/s
الفرعي الاول	200	0.0133	0.056	0.65	0.63	1.2
الفرعي الثاني	140	0.0133	0.032	0.55	0.37	1.2
الرئيسي الجزء الاول	120	0.012	0.032	0.55	0.38	1.2
الرئيسي الجزء الثاني	320	0.010	0.088	0.72	0.83	1.24

الفصل الخامس

الخلاصة والتوصيات

الفصل الخامس

الخلاصة والتوصيات

5-1 الخلاصة :

تم تصميم مصارف مياه الامطار بسوق مدينة بربر وذلك لتفادي الأضرار التي قد تصيبهم جراء تهدم المنازل و الامراض التي قد تصيبهم نتيجة لركود المياه وكذلك تدهور حركة السير والمواصلات.

ولحل هذه المشكلة قبل حدوثها تم تصميم قنوات تصريف تقوم بتوجيه المياه الى المصرف الرئيسي للمحلية وبذلك نكون قد ساعدنا في الحماية من مخاطر الفيضانات والسيول.

تم تصميم المصرف الفرعي الاول: الذي طوله 200 متر وعرضه 0.80 متر وعمق الماء 0.39 متر والعمق الكلي للمصرف 0.65 متر.

تم تصميم المصرف الفرعي الثاني: الذي طوله 140 متر وعرضه 0.60 متر وعمق الماء 0.35 متر والعمق الكلي للمصرف 0.55 متر.

تم تصميم المصرف الرئيسي الذي ينقسم الي جزئين:

- الرئيسي الجزء الاول: الذي طوله 120 متر وعرضه 0.60 متر وعمق الماء 0.35 متر والعمق الكلي للمصرف 0.55 متر .

- الرئيسي الجزء الثاني: الذي طوله 320 متر وعرضه 0.92 متر وعمق الماء 0.42 متر والعمق الكلي للمصرف 0.72 متر.

التوصيات:

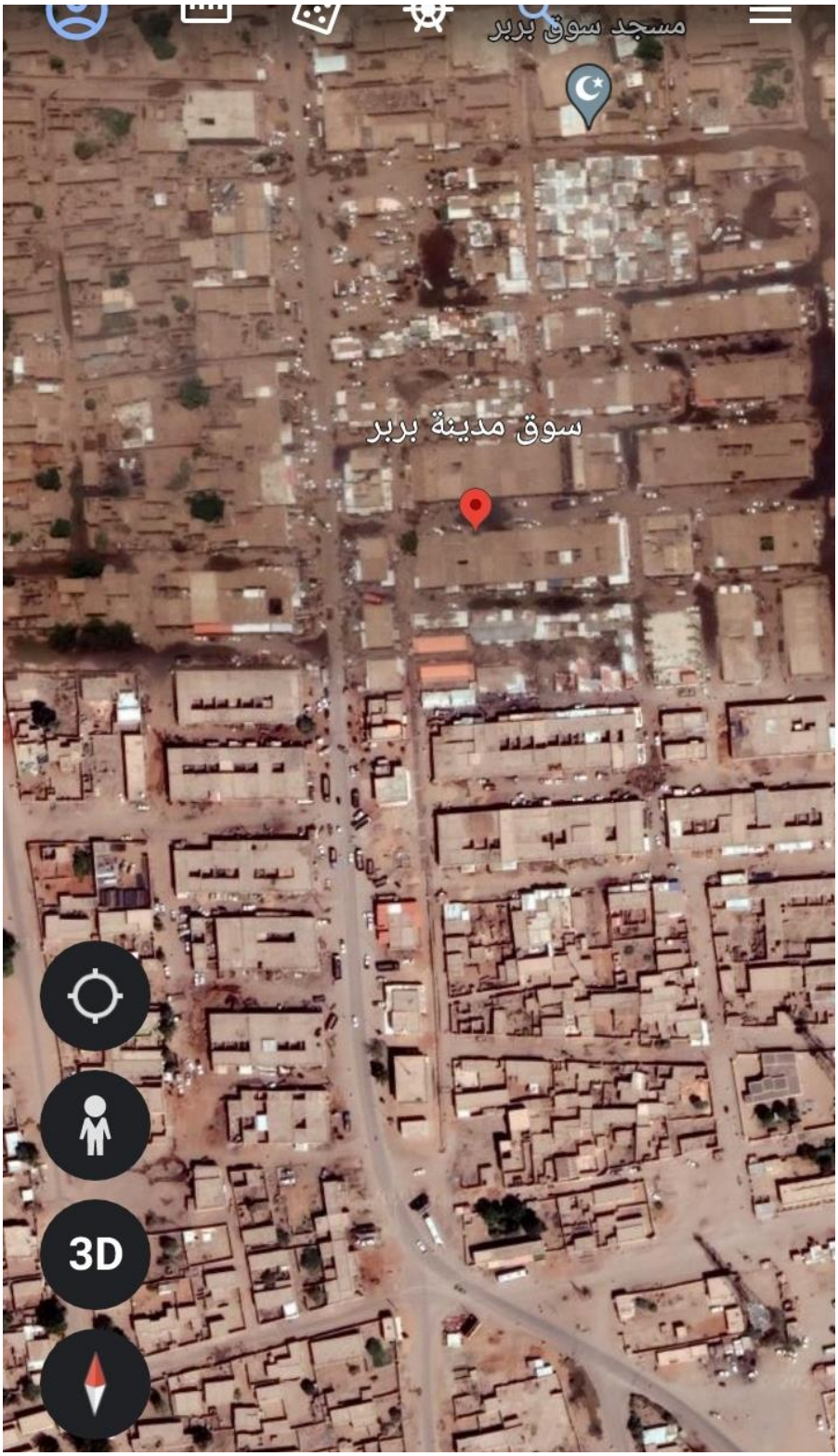
-مواصلة تصميم مصارف الامطار لباقي الاحياء في المدينة.

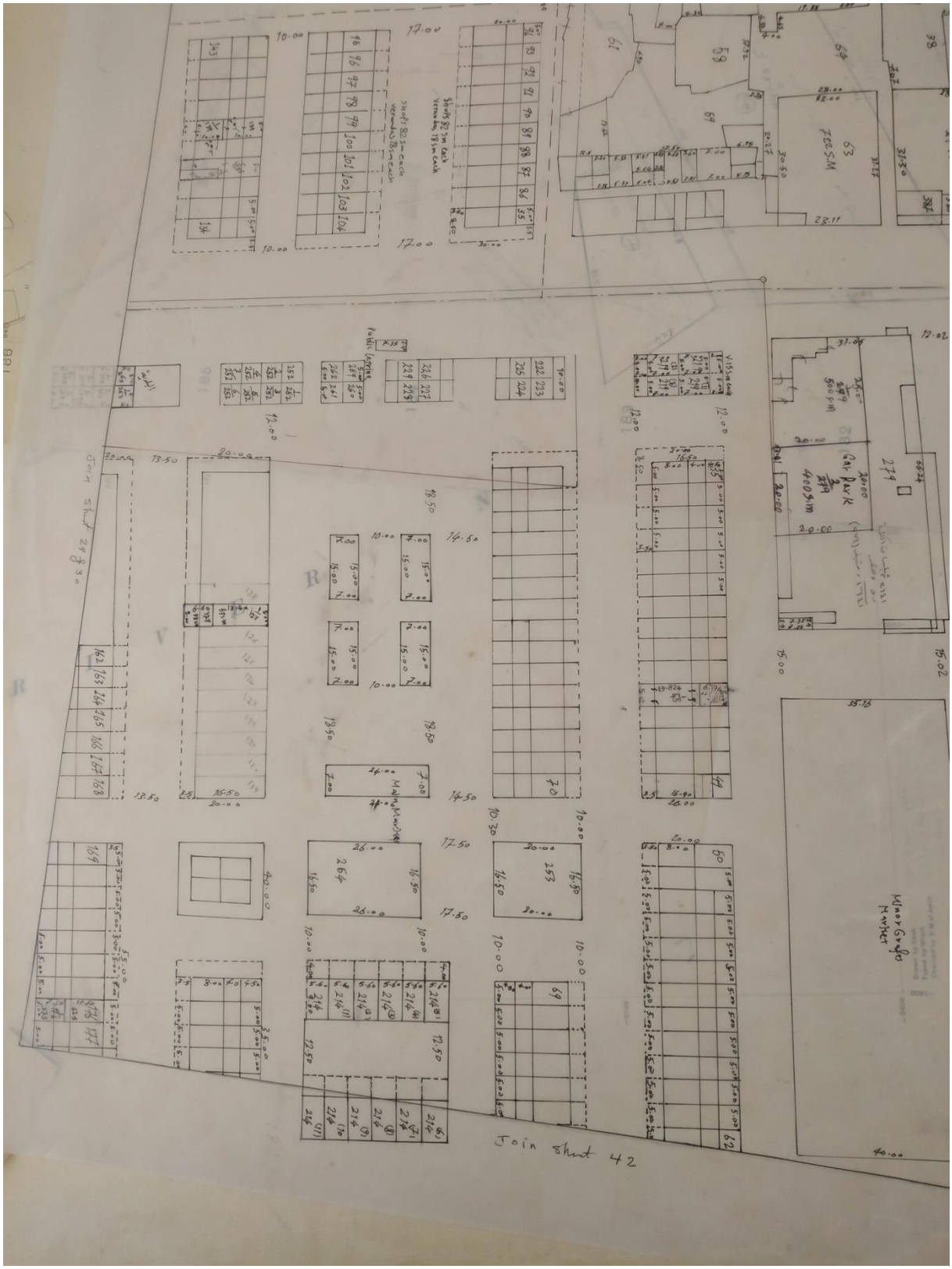
-توفير الخرائط الكنتورية والتفصيلية بإدارة المساحة بالمحلية.

المصادر والمراجع:

1. كتاب شبكات المياه والصرف –الادارة العامة لتدريب التقني والمهني المملكة العربية السعودية.
2. محمد طارق العدوي (1988) النظم الهندسة للتغذية والمياه والصرف الصحي (دار الراتب الجامعية بيروت).

الملاحق:

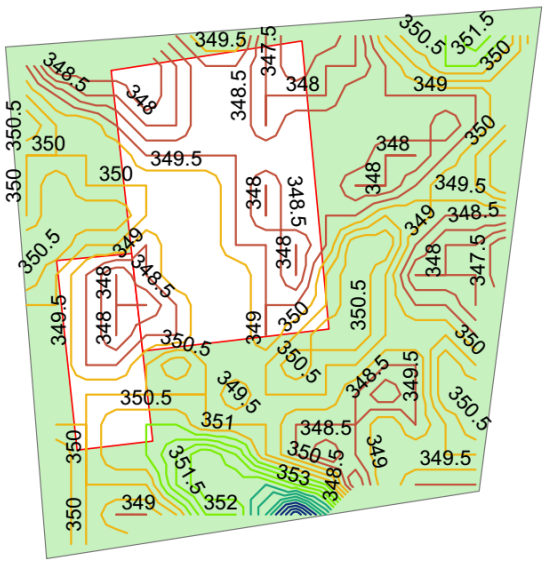



Main Street 42
Main Street 42 & 30
Manor Garden Market
Park
4005.1m
7665M
Shops 82 sq.m each
Shops 82.2m each
Shops 82.5m each
Shops 82.5m each
Public Toilets
Mosque
Mosque
Mosque
Mosque

To plan 41
Joins Sheet No
290
1000 s.m
291
1000 s.m
299
720 s.m
300
600 sm
214
Produce Market
307
728 s.m
308
784 s.m
82.5 sm each
82 sm each
15.00

N

berber souq contour map



Legend

Contour_Extract5

Contour

- 347.500000 - 349.000000
- 349.000001 - 350.500000
- 350.500001 - 352.500000
- 352.500001 - 354.500000
- 354.500001 - 356.500000

ddd.dwg Polygon

- <all other values>

Cad Renderer

- Continuous, 1, 25

1:5,944

140 70 0 140 Meters

MTN Sudan
MTN Sudan
القياس
مسجد سوق بربر
3D
المسافة
٧٥٩ متر