**تقرير فني**

**إعتمدت اللجنه في دراستها محورين :**

* **المحور الفني للدراسات الإنشائيه والهيدرولوجيه :**
1. **المخططات التنظيمية والهندسية وبعض التفاصيل الفنية والإنشائية للعبارة القائمة أسفل شارع قريش.**
2. **التحليل المـائي لهذه العبارة بما في ذلك المنخفض الأخير ليوم الخميس الموافق 28/2/2019 .**
* **محور الإجراءات والمتـابعات والمعززات :**
1. **الإجراءات المتخذه من قبل أمانة عمان الكبرى قصيرة ومتوسطة وطويلــة المدى بخصوص التعامل مع شبكات تصريف مياه الأمطار ضمن حدود أمانة عمان.**
2. **المادة الصحفية و الإعلامية التي تنـاقلتـها قنوات الإعلام ووسائل التواصل الاجتماعي (السوشيال ميديا) من تقـارير إخبـاريـة وصور فتوغرافية، بالإضافة لتقرير الأرصاد الجوية للمنخفض الجوي وسلطة المياه وغيرها.**

**المحور الاول**

**المحور الفني للدراسات الإنشائيه والهيدرولوجيه**

1. **إن منطقة وسط البلد تعتبر بطبيعتها الجغرافيه منطقة منخفضة (أقل من 700 م عن سطح البحر) حيث أنها محاطة بجبال عمان وتعد مصب لكافة التدفقات المائية من خلال العبارة الصندوقية موضوع البحث والمنشأة لهذه الغاية و تصل إليها المياه عبر عبارات صندوقيه و أنابيب من معظم مناطق وسط وغرب وشمال وجنوب عمان مثل: صويلح وشارع الملك عبدالله الثاني وشارع المدينه المنوره ومنطقة تلاع العلي وعرجان والمدينه الرياضيه وجزء من محيط الجامعه الاردنيه ومنطقة العبدلي وجبل التاج وجبل الجوفه وجبل النصر وجبل الاشرفيه والوحدات وجبل النظيف وجبل الزهور والقويسمه وشارع اليرموك ومنطقة المقابلين والياسمين ومنطقة بدر /نزال ومنطقة مرج الحمام .....الخ .**

 **إن العبارة مدار البحث تم إنشاء الجزء الأول منها بمنتصف الستينات وذلك من ساحة النوافير \ شارع قريش ولغاية فندق فيلادفيا سابقا والمدرج الروماني , وأستمر أنشاء هذه العباره على مراحل وحتى مخرجها الى عبارة مفتوحة قرب حديقـة الفتـح (شارع الجيش) وتتكون هذه العبارة القائمة من فتحتين بمساحة المقطع العرضي لكل منهما (24 م2) وحسب المخططات الهندسية المرفقه. علماً بأن الأجزاء الأخرى من العبارة والتي تمتد من / ساحة النوافير / شارع قريش ولغاية مدخل العبارة الرئيسي عند شارع مطار الملكه علياء/ منطقة وادي السير تم إنشاؤها بالفترة ما بين عام 1993 وحتى عام 2015 وبأبعاد مختلفة لمقطعها العرضي،وبذلك يبلغ طول العباره الكلي حوالي 14 كم .**

**حيث يوجد مصارف للمياه عدد (75) مصرف وبمعدل مصرف لكل (15) متر طولي فـي منطقة تراكم مياة الامطار من أمام عماره رقم "50" /شارع قريش ....ولغاية الساحه الهاشميه حيث أن جزء كبير منها فوق العبارة بسعة كاملة للمصرف والبعض الآخر يقع على فتحات تصريف كبيره، إضافة إلى عدد كبير من مناهل الربط والتنظيف وجميعها مربوطة على العبارة الصندوقية ومنها ما هو فوقها تماماً.(مرفق رقم 1)**

1. **التحليل الهيدرولوجي المـائي لهذه العبارة في منطقة تراكم المياه اثناء المنخفض الأخير ليوم الخميس الموافق 28/2/2019 :**

**استعانت اللجنة بكافة المعلومات المتوفره عن المنخفض بتاريخ 28/2/2019 موضـوع البحث ( IDF curve وبيانات الامطار من دائرة الارصاد الجويه ) والـتي تم الحصول عليها من نشرات الجهـات المعنيـه والمختصـه ( دائرة الارصاد الجويه وتصريح الناطق الأعلامي لوزارة المياه ) وتم بناء تحليل و نموذج حسب الخرائط الرقميه والطبوغرافيه المتوفره بإستخدام برمجية “ WMS” Watershed Modeling System وحسب التالي:**

1. **تم استخدام النموذج الهيدرولوجي HEC-1**

 **Hydrologic Engineering Center لغايات نمذجة جريان مياه الامطار والحصول على منحنى الجريان المباشر فـي الموقع المطلوب من خلال تحديد مستجمعات المياه لتقدير الجريان بإستخدام نموذج الارتفاع الرقمي DIM Digital Elevation Model وحسب الشكل رقم (1) وكما تم استخدام برنامج Topographic Parameterization program TOPAZ لتحديد اتجاه التدفق والتراكم وبالتالي شبكة التدفق حسب الشكل رقم (2) وبالتالي تحديد الحوض الساكب (حوض الالتقاط) .**

1. **تم تحديد مخرج الحوض عند حديقة الفتح باحداثيات : East 241,598 PG - North 1,153,240 وبمساحة حوض الالتقاط الكلي للمخرج 156 كم2**
2. **تم تقسيم الحوض الساكب الكامل الى اربع اجزاء لتستخدم في قياس معدل التدفق لكل جزء (حوض فرعي) شكل رقم (3) والجدول رقم (1) :**



 **شكل (1) الارتفاع الرقمي "DEM" لمنطقة الدراسه**



 **الشكل "2" شبكة التدفق لمنطقة الدراسه**



 **شكل "3" الاحوض الفرعيه لمنطقة الدراسه**

**الجدول(1): المعاملات الهيدرولوجية للاحواض الفرعية**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| الحوض الفرعي | المساحة (كم2) | اطول مسار للتدفق (كم) | معدل المنسوب(م) | معدل الميل على طول المسار (م/م) |
| 1B(مخرج الحوض عند البنك العربي/ شارع الملك عبدالله الثاني)  | 45.34 | 11.82 | 993.52 | 0.07 |
| 2B(مخرج الحوض عند المهاجرين) | 30.53 | 10.93 | 906.41 | 0.1 |
| 3B(مخرج الحوض عند شارع قريش) | 28.63 | 7.66 | 897.37 | 0.09 |
| 4B ( مخرج الحوض عند نهاية عبارة سقف السيل) | 51.0 | 11.69 | 884.04 | 0.1 |

1. **تم الحصول على بيانات هطول الامطار لكل ساعه لمحطات قياس هطول الامطار الخمسه داخل وحول الحوض من دائرة الارصاد الجويه للعاصفه المطريه بتاريخ 28/2/2019 ويبن الجدول رقم "2" إحداثيات المحطات في شبكة فلسطين (PG) ومن خلال مواقع المحطات تم إنشاء" مضلعات ثايسون " كما هو واضح في الشكل "4" .**

**الجدول(2): إحداثيات المحطات ((Palestine Grid**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| شمال | شرق  | اسم المحطة |
| 1155095 | 228071.4 | حدائق الحسين  |
| 1161713 | 232362.6 | الجبيهة  |
| 1150532 | 237473.6 | وسط البلد |
| 1148363 | 240167.5 | القويسمة  |
| 1153004 | 243076.6 | مطار عمان المدني  |



**الشكل(4): مضلعات ثايسون (Thiessen polygon)**

**الجدول3: الهطول المطري (مم) ليوم 28/2/2019**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| السنة | الشهر | اليوم | الساعة | محطة حدائق الحسين | محطة الجبيهة | محطة القويسمة | محطة وسط البلد | محطة مطار الملكة علياء |
| 2019 | 2 | 28 | 0 | 3.5 | 5 | 1 | 1.5 | 1.5 |
| 2019 | 2 | 28 | 1 | 10.5 | 4.5 | 2.5 | 4 | 0 |
| 2019 | 2 | 28 | 2 | 8.5 | 7 | 9 | 9 | 0.5 |
| 2019 | 2 | 28 | 3 | 1 | 0.5 | 5.5 | 5.5 | 0 |
| 2019 | 2 | 28 | 4 | 4 | 4 | 5.5 | 5.5 | 0 |
| 2019 | 2 | 28 | 5 | 7.5 | 3.5 | 7 | 8 | 1 |
| 2019 | 2 | 28 | 6 | 0 | 0.5 | 5 | 5 | 8.5 |
| 2019 | 2 | 28 | 7 | 1.5 | 0.5 | 3.5 | 4 | 3.5 |
| 2019 | 2 | 28 | 8 | 1 | 1 | 4.5 | 3.5 | 1 |
| 2019 | 2 | 28 | 9 | 2 | 2 | 1.5 | 2 | 0.5 |
| 2019 | 2 | 28 | 10 | 12 | 7 | 8.5 | 10 | 3 |
| 2019 | 2 | 28 | 11 | 9.5 | 3.5 | 10 | 11.5 | 2 |
| 2019 | 2 | 28 | 12 | 8 | 4 | 6.5 | 8 | 4.5 |
| 2019 | 2 | 28 | 13 | 3 | 1 | 4.5 | 5 | 3 |
| 2019 | 2 | 28 | 14 | 1 | 1.5 | 7 | 3 | 2.5 |
| 2019 | 2 | 28 | 15 | 0.5 | 0 | 0.5 | 0 | 1 |
| 2019 | 2 | 28 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0.5 | 0 |
| 2019 | 2 | 28 | 17 | 0.5 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 2019 | 2 | 28 | 18 | 2 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 0.5 |
| 2019 | 2 | 28 | 19 | 0.5 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 2019 | 2 | 28 | 20 | 2 | 0.5 | 2 | 2 | 0.5 |
| 2019 | 2 | 28 | 21 | 2 | 0.5 | 3 | 3 | 1.5 |
| 2019 | 2 | 28 | 22 | 0.5 | 0 | 0.5 | 0.5 | 1 |
| 2019 | 2 | 28 | 23 | 0 | 0 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |

1. **تم احتساب التدفق بإستخدام طريقة : "SCS " Soil Conservation Service وهي طريقة تجريبيه تم استخدامها لتوفير أساس مناسب لتقدير كميات الجريان السطحي تحت الاستخدام المتنوع للأرض وأنواع التربه وتم حساب جريان السطح المباشر بواسطة "WMS " وبإستخدام العلاقه الرياضيه التاليه :**

 **عمق الجريان السطحي (مم) / P = الهطول المطري (مم) / S = الحد الأقصى المحتمل للاحتفاظ بعد الجريان السطحي(مم).**

1. **تــم الوصــول الى النتـــائج التــاليــه :**

**الامطــار والجــريـــان :**

 **حسب جداول التدفق المرفقـه وأشكـال منحنى الجريان السطحي لموقع تراكم المياه المرفقه لشارع قريـش ومخرج العبـاره والاحـواض الفرعيه تبيـن أن شـدة الجريـان كانت فـي أعـلاهـا فـي حوالى الساعــه من ( 12 \_ 12:30 ظهـراً ) .**

 **من خلال مقارنه معدل التدفق الناتج من العاصفه المطريه بتاريخ 28/2/2019 في موقع شارع قريش والبالغ 658 متر مكعب بالثانيه مع معدلات التدفق المقدره لفترات التكرار المختلفه .**

 **تبين أن العاصفة المطريه ذات تكرار يزيدعلى "100" سنه. حيث أن هذه العاصفه المطريه تميزت بتوزعها على كافة منطقة السقوط وبمعدل شدة هطول أكثر من "10" ملم لمدة ثلاث ايام مما ادي الى معدل تدفق يفوق استيعاب العباره وحسب التالي :**

 **أن العبـاره بمسـاحـة مقطـع " 48 /م2" وبمعـدل الميـول الطوليـه السطحية تقدر ب " 1%" تصل قدرتها على تصريف المياه لغاية (529 م 3 /ث"وهذا يعني أن معدل التدفق خلال فترة الذروه - من الساعه الحادية عشرة صباحاً ولغاية الساعة الواحدة ظهراً – الناتج عن العاصفه المطرية ليوم الخميس 28/2/2019 مقدر بحوالى " 658 م3/ ث" بما يفوق القدرة الاستيعابيه لهذه العباره .**

 **تم إجراء تحليل الجريان لجميع الأحواض الفرعية لمنطقة الدراسة باستخدام نموذج HEC-1. تم عرض تدفق الذروة(م3/ث) للعاصفة المطرية 28/2/2019 للأحواض الفرعية لمنطقة الدراسة و لمنطقة الفيضان في شارع قريش ولمخرج عبارة سقف السيل بالقرب من حديقة الفتح في الجدول (5) و الجدول (6) يبين قيم التدفق في موقع الفيضان في شارع قريش ، منحنى الجريان السطحي موضح في الاشكال (6-11).**

**الجدول (5): التدفق الاقصى المتوقع (م3/ث)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| التدفق الاقصى (م3/ث) | وقت التدفق الاقصى(دقيقة) | وقت التدفق الاقصى (ساعة) | المساحة | رقم المنحنى Curve number | الحوض الفرعي |
| 404 | 705 | 11:45 am | 45.34 | 85 | 1B |
| 312 | 675 | 11:15 am | 30.53 | 85 | 2B |
| 338 | 660 | 11:00 am | 28.63 | 85 | 3B |
| 508 | 690 | 11:30 am | 51.0 | 85 | 4B |
| 658 | 750 | 12:30 pm | 105 | 85 | شارع قريش |
| 924 | 750 | 12:30 pm | 155 | 85 | مخرج العبارة |

**الجدول (6) :قيم التدفق (م 3/ث) في موقع الفيضان في شارع قريش**

|  |  |
| --- | --- |
| التدفق (م 3/ث) | الوقت (دقيقة) |
| 288.733 | 600 |
| 315.35 | 615 |
| 353.152 | 630 |
| 401.494 | 645 |
| 458.329 | 660 |
| 518.491 | 675 |
| 573.394 | 690 |
| 616.779 | 705 |
| 645.11 | 720 |
| 657.633 | 735 |
| 657.793 | 750 |
| 644.789 | 765 |
| 620.918 | 780 |
| 588.802 | 795 |
| 549.373 | 810 |
| 505.946 | 825 |
| 458.34 | 840 |
| 407.753 | 855 |
| 356.772 | 870 |
| 309.73 | 885 |
| 269.173 | 900 |
| 235.324 | 915 |
| 207.114 | 930 |

**"600" تعني الساعه "10" صباحاً**

****

 **منحنى الجريان السطحي للحوض الفرعي IB**



 **منحنى الجريان السطحي للحوض الفرعي 2B**



 **منحنى الجريان السطحي للحوض الفرعي 3B**



**منحنى الجريان السطحي للحوض الفرعي 4منحنى الجريان السطحي لموقع تراكم المياه في شارع قريش**



 **منحنى الجريان السطحي لمخرج عبارة سقف السيل**



 **منحنى الجريان السطحي لمنطقة تراكم مياة الامطار (شارع قريش ) لفترة 25 سنه .**



 **منحنى الجريان السطحي لمنطقة تراكم مياة الامطار (شارع قريش ) لفترة 50سنه .**



 **منحنى الجريان السطحي لمنطقة تراكم مياة الامطار (شارع قريش ) لفترة 100سنه .**

* **ملاحظه :**

**بلـغ عـدد مصارف مياة الامطـار "75" مصـرف فـي منطقـة تـراكم ميـاة الامطـار ( شارع قريش ) وبـأبعاد وأشكال وأحجام ومواقع مختلفه فـي الشارع بمعدل مصارف يزيد عن "1" مصرف لكل "15م" طولي .**

**لما تقدم يكون ملخص الدراسة اعلاه حسب التالي :**

* **إن هذا الحدث تزيد فترة تكراره عن (100) عام وأن العبارة الصندوقية القائمة بمساحة مقطع يقارب( 48 م2 ) قادرة على تصريف تدفق مائي يقدر بحوالي (529) م3 /ث فـي حين كان التدفق المائي الفعلي المقدر ساعة الذروة بتاريخ 28/2/2019 حوالي (658) م3/ث فـي موقع تدفق وتراكم مياة الامطار (شارع قريش).**
* **إن الهطول على كافة أنحاء المساحة الساكبة بشدة هطول مرتفعة ولمدة قصيره أدت الى حدوث معدلات تدفق مرتفعة من كافة المناطق وبالتالي وصولها الى نقطة تدفق وتراكم مياة الامطار فـي شارع قريش خلال أزمان متقاربة.**
* **عدم إنتظام مسار العبارة ووجود نقاط تحول وتعرجات بسبب طبيعة المنطقة الجغرافية أسهم فـي عدم إنتظام التدفق وتوزيعه على مساحة مقطع العبارة وبالتالي يكون التدفق غير موزع بشكل متساوي على كلتا الفتحتين عند مخرج العبارة.**
* **تدفق المياه السطحية الى العبارة توضح أن شدة الهطول غير المتوقع و تقلص المساحات الخضراء و الترابية والتي كانت تعمل على إمتصاص المياه المنهمره أو الجارية واستبدالها بالبناء والأسفلت والأرصفة وغيرها، والطبوغرافية الخاصة بالمنطقة ومساحة الحوض الساكب وغيرها، كل ذلك أدى الى زيادة التدفق ووصول المياه بسرعة وبكميات أكبر الى وسط البلد - مجرى سيل عمان الرئيسي - أخفض سيل للمياه والذي تم إنشاء العباره فيه، وبناءً على هذه المعطيات تم إجراء تحليـل هيـدرولوجي مبـدئي وحسب . (مرفق رقم2).**
* **إن وجود خطوط الصرف الصحي داخل مسار العباره وخاصه الخط الرئيسي المغلف بالخرسانه بقطر داخلي يصل الى (1.5) م والذي يمتد من تقاطع شارع قريش مع المصدار وبطول 6.3 كم أي لغاية مخرج العباره الصندوقيه وباقي الخطوط الاخرى ، وفيضان هذه الخطوط فـي حالات الهطول المطري يؤثر على السعة الفعلية لمقطع العبارة وقدرتها على الاستيعاب . (مرفق رقم3)**

**المحور الثاني**

**محور الإجراءات والمتـابعات والمعززات**

**سعت الأمانة ومنذ سنوات طويلة وبالأخص خلال السنوات القليلة الماضية إلى إعداد خطه للمحافظة على البنية التحتية ,وخاصة ما يتعلق بتصريف مياه الأمطار وإنشاء ودراسة المشاريع المتعلقه بأسس علمية صحيحة ,وكذلك إعداد الخطط السنوية والطارئة لتنظيف المصارف والمناهل والعبارات الأنبوبية والصندوقية خلال كافة الأوقات صيفاً وشتاءً لإدامة خدمتها ولتسهيل التعامل معها عند الحالات الطارئة**

**والاجراءات بمجملها كانت وحسب التالي:**

1. **التخطيط والدراسات والتصميم لشبكات تصريف مياه الامطار :**

**تعاملت الأمانة من خلال كوادرها المختلفة مع منظومة تصريف مياه الأمطار بشكل علمي مبرمج وتم تقسيم الموضوع الى ثلاثة مستويات :**

* **المستوى الأول:**

**التخطيط الشمولي لإجراء دراسة مكثفة لكامل حدود أمانة عمان ومناطقها بما فـي ذلك عبارة سقف السيل ، يتم من خلالها تحديد الأودية الرئيسية وسعتها وسبل تجهيزها لاستيعاب التدفقات المطلوبة بما فـي ذلك تقييم الوضع القائم والتوصيات بالخصوص من حيث الشبكات الداعمة او إدارة التصريف والتحويل باتجاهات أخرى والخروج بتصاميم مبرمجة على مراحل ويتم إضافة هذه الدراسة كطبقة على نظام (GIS) ويتم مراجعتها دوريا حسب التطورات المناخية وحالة الأودية الناقلة خارج حدود الأمانة بالتنسيق مع الجهات المعنية ويتم حاليا إعداد وثيقة بالتعاون مع خبراء وأكاديميين فـي الجامعات الأردنية لطرحها على الإستشاريين المتخصصين فـي المملكة حيث تم رصد مبالغ لهذه الغاية ضمن بند الدراسات على موازنة (2019) .**

* **المستوى الثاني :**

**تم معالجة وحل النقاط الساخنة على الواقع، وعلى سبيل المثال لا الحصر ( المنطقة الصناعية في صويلح ، منطقة كوزمو السابع ، دوار صويلح ، شارع الملك عبدالله الثاني ، شارع المدينة المنورة ، شارع الملك حسين ،نفق ابو هريرة ...الخ ) والتي تزيد عن (20) موقع ، تسبب مشكلات رئيسية ويجب تجنبها لمساهمتها فـي إغلاق الطرقات والأضرار بالأملاك والتسبب بمشكلات مرورية وتؤثر على المواطنيين وخاصة فـي النواحي الطبية ونواحي السلامة العامة ،وقد إستطاعت الأمانة انجاز ما تم التخطيط له في هذه المرحلة للتخلص من هذه المشكلات ومن خلال لجنة رئيسية برئاسة عطوفة مدير المدينه وعضوية كافة كوادر الامانة المعنية لتحسين ورفع كفاءة وأداء شبكة التصريف والمعدات والكوادر لمواكبة المخصصات الكبيرة التي تم رفعها وتنفيذها وكانت كالتالي: مجموع عامي (2014/ 2015 ) حوالى (5) مليون تقريبـاً ، ولعام (2016) وحده "5" مليون تقريباً وعام (2017) وحده (9.1) مليون دينار , أما بالنسبه لعام (2018) كانت حوالى ( 8,3 ) مليون وتم رصد ما يقارب (9) مليون دينار على موازنة العام (2019) وتم طرح اثنين من هذه العطاءات والباقي قيد الدراسة والتجهيز علماً بأن الخطه المعتمدة ضمن هذا الباب لعام 2020 تبلغ حوالى (8) مليون دينار .**

* **المستوى الثالث :**

**معالجة مداهمات مياة الامطار المفاجئة والمشكلات الفرعية والعامة فـي المناطق والخطوط الرئيسية وصيانتها وتتم من خلال عطاءات سنوية تم رفعها فـي عام (2018) لتبلغ حوالي (2) مليون دينار يتم تنفيذها من خلال دائرتي التنفيذ والإنشاءات، ويتوقع رفعها أيضاً فـي السنوات القادمة، علماً بانة يوجد فرق تم تجيهزها وزيادة عددها فـي الأمانة لتصبح بعدد (6) فرق وتوفير كافة الدعم اللوجستي لهذه الفرق وتمكينها لزيادة وتعزيز الشبكة فـي كافة عناصرها لتنفيذ المصارف والعبارات والمداخل والمخارج للعبارات الصندوقية وتحويل الخطوط وخلافه**

**(ب) -أعمال الديمومة والنظافة للعبارات والمصارف والخطوط الرئيسية:**

**أما بالنسبة للصيانة الإنشائية لهذه العبارة الموجودة بشارع قريش، فإنه تم طرح عطاء لصيانتها بشكل دوري، وتم الإنتهاء من أخر عطاء لهذه الغايه فـي عام 2015، وكان يشتمل العطاء على صيانة العناصر الإنشائية بما فيها تعبئة وصيانة الأرضيات بعد تنظيف المخلفات الموجودة فـي مواقع الصيانة وتجهيزها لاستقبال الخرسانه والأعمال الانشائية الأخرى من قبل المقاول. (مرفق رقم 4)**

 **وحيث تعتبر عبارة وسط البلد الصندوقية والمنشأة منذ 50 عاما تقريباً أهم العبارات الرئيسية التي تتعامل معها أمانة عمان وهي الأكبر فيما بينها، لذلك تولى الأمانة عملية تنظيف هذه العبارة أهمية بالغة وخاصة ، وضمن برامج كالتالي:**

1. **النظافة على مدار العام للعبارة وفرق العمل وعدد العاملين فيها:**

**يتم تنظيف هذه العبارة من خلال فريق متخصص من كوادر أمانة عمان وتابع لدائرة البيئة وبمستوى قسم، ومجهز بأحدث التقنيات والآليات المناسبة ووسائل وأدوات السلامة العامة وغيرها بالإضافة الى أسطوانات الأوكسجين، وهو يعمل بشكل دوري ومستمر طوال العام ضمن خطط معده مسبقاً وذلك للقيام بكافة أعمال النظافة لتلك العبارة ولجميع عناصر تصريف مياه الأمطار بما فـي ذلك المصارف والمناهل والخطوط الرئيسية والفرعية أولاً بأول والتأكد من فاعليتها وجاهزيتها. (مرفق رقم5)**

 **بالإضافة الى أن جميع هذه العبارات وشبكات تصريف مياه الأمطار مربوطة على نظام ال (G I S) لدى أمانة عمان ويتم متابعتها بناءً على خطط مبرمجة ومسبقة.**

1. **النظافة الليليه من خلال الفريق المشكل فـي مركز الطوارئ على مدار العام للأنفاق والجسور والعبـارات الرئيسية:**

**منذ بداية الموسم المطرى ودخول فصل الشتاء تم تجهيز خطة طوارئ متكاملة للتعامل مع المنخفضات الجوية داخل حدود أمانة عمان ومتابعة ورصد تجمعات مياه الأمطار والأنفاق والجسور حيث أنه لم تحدث أية تجعمات للمياه او أية مشاكل جراء الهطولات المطريه منذ بداية الموسم داخل حدود أمانة عمان الى حين أن شارف الموسم على الانتهاء. (مرفق رقم6)**

1. **العمل ضمن خطة الطوارئ فـي المنخفض ليوم الخميس 28/2/2019 وأداء الفرق بمختلف مسمياتهم الوظيفية:**

**دأبت أمانة عمان على تحديث خطة الطوارئ المعمول بها فـي فصل الشتاء وبشكل سنوى بحيث يتم تحديث أسماء العاملين والأليات العاملة والمعدات وتشمل كافة التفاصيل ويباشر العمل حسب الخطة الموضوعة وعلى ثلاث مستويات وحسب الحالة الجوية، وعند حدوث خطر بموقع يتم تعزيز ومساندة الكوادر الموجودة أصـلا بهذا الموقع بكوادر وآليات من قبل فريق الطوارئ وبكافة معداتهم. (مرفق رقم7) .**

**الأسباب المباشرة وغير المباشرة لتراكمات مياة الامطار في الشارع يوم الخميس:**

**قدرت اللجنة ساعات الحدث الفجائي ( لـلهطولات المطرية الغزيـره غير المتـوقعه والتي أدت لـتراكمات الميـاة ) من الساعة(10) ولغاية السـاعة (3) مساءً وكانت ساعة الذروة للتراكم تتراوح ما بين (11-1) ظهراً حيث أرتفع منسوب المياه على سطح الشارع ودخلت الى بعض المحلات المجاورة وبعض الأقبية ويمكن استنتاج ما يلي:**

(الاسباب المباشرة)

* **نظراً للحدث الفجائي والمتمثل بالهطول المطري غير المتوقع وحسب تقارير الجهات ذات المرجعية الرسمية، والتي أكدت بدورها بأن كمية الامطار التي هطلت خلال هذا اليوم موضوع البحث (28/2/2019) غير المتوقع فاقت مجموع الهطول المطري خلال شهر كامل فـي سنوات سابقة والتي تحدثت عنها مختلف الجهات المعنية وقدرتها دائرة الأرصاد الجوية بحوالي (93.5) ملم تقريباً خلال (24) ساعة لهذا اليوم. (مرفق رقم8)**
* **وزارة المياه وعلى لسان الناطق الأعلامي فيها السيد عمر سلامه، والذي أكد أن كمية الأمطار هذه لم تشهدها المملكة منذ عشرات السنين والتي وصلت الى 150 ملم خلال ال 30 ساعة فـي وسط البلد، وكذلك كميات المياه الهائلة التي وصلت الى السدود الأمر الذي اضطرهم الى فتح البوابات وإسالة المياه من بحيرة سد الملك طلال بمعدل (150) م3 بالثانية لامتلائه بكامل طاقته الاستيعابية، وهذا لم يحدث منذ (40) عاماً وحسب تقارير الجهات المختصة، علما بان عبارة سقف السيل (سيل البلد) هي أحد المصادر المغذية الرئيسية لهذا السد. (مرفق رقم 9 )**
* **سعة العبارة وحسب التحليل الهيدرلوليكي للمقطع القائم بأبعاد (12×4) م تعد قادرة على تصريف (529) م3 / ثانية علماً بأن مقدار التدفق المطري فـي الموقع وتراكمات مياة الامطار ساعة الذروة يقدر بحوالي (658) م3/ ثانية.**

(الاسباب غير المباشره )

* **وجود ربط لخطوط الصرف الصحي لبعض الأبنية فـي الشارع داخل العبارة .**
* **الإستخدام الخاطئ لشبكات الصرف الصحي من قبل المواطنين وذلك بشبك خطوط تصريف مياه الامطار العائدة لهم على شبكات الصرف الصحي بشكل مخالف مما أدى الى زيادة تدفق المياة ، حيث تبين من خلال الفيديوهات والصور الملتقطة عند بداية إرتفاع منسوب المياه فـي شارع قريش أن المياه متدفقة من خطوط الصرف الصحي وكذلك من مناهل تصريف مياه الامطار من داخل العبارة الى خارجها نتيجة لأمتلاء العبارة بالمياه. (مرفق رقم10)**
* **قيام بعض التجار بمخالفة التراخيص الممنوحة لهم والإعتداء على الأرصفة والشارع لعرض بضائعهم، عوضاً عن البسطات المخالفة والممتدة على طول تلك الأرصفة والأروقة لمنطقة وسط البلد، بالرغم من الحملات المتكررة من قبل ضبط البيع العشوائي والإزالة، والتي بلغت أكثر من (250) حمله صباحية ومسائية وأيام الجمع بمصادرة مواد مختلفة وحسب الكشف (مرفق رقم11).**
* **بالأضافه إلى الإجراءات المتخذة من قبل مديرية الرقابة الصحية والمهنية في الامانه والمتمثله بتحرير مخالفات لهم لمخالفتهم لاحكام التشريعات النافذه فـي ممارسة المهنة فـي محلات منطقة المدينة حيث تم توجيه (52) إنــذار وتحرير (104) مخالفه مختلفة بحقهم خلال الأعوام 2017 و2018 .**
1. **المادة الإعلامية التي تنـاقلتـها قنوات الإعلام ووسائل التواصل الأجتماعي والتي تضمنت ما يلي: (مرفق رقم12)**
* **نشر مجموعة من التحذيرات قبل المنخفض الجوي، والتي تتكرر بإستمرار عند الاعلان عن قدوم منخفض جوى سيؤثر على مدينة عمان .**
* **رصد تحليل للحالة الجوية من قبل خبراء مختصين مثل الدكتور باتريك زريقات و د.رضوان وشاح.**
* **تغطية اعلامية لجاهزية كوادر امانة عمان فـي الميدان والأليات والمعدات.**
* **رصد ما نشر فـي مواقع التواصل الاجتماعي (السوشال ميديا) وموقع طقس العرب والقنوات الفضائية والأرضية ونشرات الأرصاد الجوية, و ما صدر عن الناطق الأعلامي لوزارة المياه .**

\* الخلاصه

* **إن عبارة شارع قريش (سقف السيل موضوع اللجنة ) كانت تعمل وبكامل طاقتها الاستيعابية ، ولا يوجد بها إغلاقات قبل أو أثناء أو بعد يوم الخميس الموافق "28/2/2019 .**
* **إن معدلات الهطولات المطريه فـي يوم الخميس 28/2/2019 كانت تفوق السعه الإستيعابيه للعباره المذكوره وحسب الجهات المرجعيه الرسميه .**
* **بعد أن خفت حدة الهطول المطري الذي كان يفوق السعه الإستيعابيه عادت العباره بإستيعاب كميات مياه الامطار بالشكل الطبيعي المعتاد .**
* **قيام كوادر الامانه بجميع مستوياتهم الوظيفيه وكل حسب إختصاصه بالمهام والواجبات الملقاه على عاتقهم .**

 عضو عضو

نائب مدير المدينه لشؤون المناطق والبيئه نائب مدير المدينه للأشغال العامه

 المهندس باسم الطراونه المهندس أحمد الملكاوي

 عضو عضو

المدير التنفيذي للشؤون القانونيه المدير التنفيذي للإتصال

 الاستاذه سمر الحياري المهندس إبراهيم هاشم

 عضو عضو

 مدير دائرة الدراسات والتصميم مدير دائرة الانشاءات

 المهندس أيوب أبو إسماعيل المهندس أمجد ايوب

 رئيس اللجنه

 المفتش العام

 المهندس عز الدين شموط

 مقرر اللجنه / ثامر الفواضله