**smgاسس تصميم شبكات الحريق من شركة**

**تنقسم انظمة الاطفاء الي نوعين رئيسين هما :water system & gas system**

**و نوع ثالث هو الـ  FOAM SYSTEM**

**بعد ذلك ينقسم كل نوع الي جزاين :**  
**manual و automatic   
وسنتعرف بالتدريج على :  
  
كيفية استخدام كل نظام -**

**و اين يتم استخدامه ؟  -**

**وماهي اشتراطات الكود العالمي NFPA لكل نظام ، -**

**وماهي اسس التصميم الخاصة بكل نظام -**

**وسنبدا بالنظام الاول**

**WATER SYSTEM  والاكثر شيوعا في الاستخدام وهو**

**: وكما وضحنا ينقسم الي**

**متمثلا في AUTOMATIC**

**automatic sprinkler و systems**

متمثلا في ثلاث  MANUAL   
 - fire hose cabinet FHC    
- fire hydrant ، Siamese connection

**وسنبدا بانظمة الاطفاء اليدوية : manual**

FHC صناديق إطفاء الحريق

كما ينص الكود (ملحوظة لما اقول الكود يبقي نفهم كود الNFPA  ) أنه توجد ثلاثة اصناف من صناديق اطفاء الحريق :

class of stand pipe  
class A :FHC 2.5

يعني لما تشوف صندوق حريق تبقي عارف هو من اي صنف ولازم تعرف انه بيوضع فى اماكن معينة وله اشتراطات فى الكود من حيث كمية المياة الخارجة منه والضغط اللي لازم يكون خارج من فتحتة الخرطوم اللي residual pressure لازم تبقي عارفه   
هو ده الضغط اللي لازم عداد الضغط يقراه لما بتاع الدفاع المدني يجي يستلم منك في الموقع   
في الحالة بتاعتنا في اول نوع اللي هو قياس 2.5"

الضغط =7بار ولكن مسموح ببعض التجاوزات في الكود انه ممكن يقبل لحد 4,5بار

وده اللي الدفاع المدني بمصر بيشتغل بيه وكمية المياه الخارجة منه تساوي 250 جالون ف الدقيقة

(250 GPM )

 وبيوضع في الاماكن التالية : عند كل المخارج والمداخل الرئيسية للمبني وعند سلالم ( درج ) الهروب ويوضع على الحوائط الخارجية حول المبني وعند ابواب الجراجات shutter door ،

 والمسافة اللي نص عليها الكود بين الصندوق وابعد نقطة يمكن للصندوق ان يصل اليها اللي ف ناس كتير بتفهما travel distance غلط اللي بنسميها مسافة الارتحال

throw وبتكون 45.7 متر وده طبعا بال

بتاع الخرطوم وانا بقولك علشان تأمن نفسك ومعظم المهندسين والمكاتب الاستشارية الكبيرة بتصمم على 35 متر   
  
كل المعلومات دي موجودة في الكود طبعا خد بالك -

NFPA14   
يعني لازم يكون الكود موجود معاك وانت بتابع معايا   
  
انظر المرفقات   
  
وخلي بالك من ملف الاتوكاد هو هيكون موزع الصناديق وفي بينهم

OVER LAP

وده صح وإنت كمان لما تصمم خلي فيه تداخل علشان تأمن نفسك



صناديق الحريق  
  
أولا : صناديق الحريق ذات الخرطوم قطر 1.5 بوصة "class II :FHC 1.5   
وزي ماقولت المرة اللي فاتت ان اللي يهمني أربع حاجات :  
اولا : كمية المياه المتدفقة Q والضغط P ، ومسافة الارتحال TRAVEL DISTANCE ، واماكن وجوده او إستخداماته

بالنسبة للصناديق اللي من النوع 1.5 بوصة فمميزاتها كلاتي :  
  
Q =100 GPM & P =4.5 bar & T.D = 35 M with throw , take it 30 m to be safe   
  
اماكن تركيبها : فهي يتم تركيبها في الطرقات والمررات الداخلية الطويلة وقاعات محاضرات الكليات وصالات الورش و الاماكن الداخلية من المصانع وصالات الانتاج ،   
طبعا ممكن حد يسال ايه الفرق بينها والنوع اللي قبله انا اقولك :

صناديق ال2.5 بوصة علشان تستخدمها لازم تكون مدرب على كيفية استخدامها اما صناديق ال1.5 بوصة فدي للاشخاص العاديين يعني اي حد ممكن يشغلها من افراد المبني علشان كده تلاحظ انها موجودة ف اماكن ممكن ناس مش مدربين هما اللي يستخدموها   
  
طيب حاجة كمان :مين الشركات المنتجة لكلا الصناديق او اشهرهم اقولكم وربنا يجازي كل من ساهم في هذه المعلومات   
اشهر الشركات ف السوق : siffco & bavaria وطبعا في شركات تانية كتير بس دول الاشهر

حاجة كمان مهمة الناس لازم تعرف ان:  
الصندوق 1.5 بوصة الخرطوم بتاعه بيكون 1 بوصة زي ما كل الشركات دلوقتي مصنعاه   
حاجة كمان النوع ال2.5 بوصة يتميز انه فيه محبس اسمه landing valve وده بيكون خارج الصندوق بيركب فيه الخرطوم الكتان اما النوع 1.5 بوصة فده في محبس عادي سكينة او ball valve الي هتلاقهيم بالصور

النوع الثالث والاخير  class III   
  وهو عبارة عن صندوق يجمع بين النوع الاول والثاني (1.5 بوصة +2.5 بوصة ) وغالبا مايكون خرطوم ال2.5 بوصة منعزل في اسفل الصندوق او موضوع في rack وهقولك معلومة صغيرة تفرق بين حاجة اسمها hose reel يعني خرطوم ملفوف فى بكرة بينما hose rack يعني خرطوم موضوع و مطوي طيات و معلق فى حاضنة حاجة زي مجري او مسار ف اتجاه خطي وده زي اللي بنشوفه فى محطة المترو وبيسموه احيانا fire station لانك بتلاقي فيه طفايات حريق من نوع CLASS I و CLASS II

**معلومات هامة لازم تبقي عارفها   
1- الكود بقولك ان اقصي ضغط ممكن يكون في شبكة المواسير اللي بتشتغل بنظام الصناديق بار 4.2  هو  
2- الكود بيقولك كمان ان اقصي ضغط ممكن يتحمله صندوق الحريق ال 1.5 هو**

**residual pressureبارالى هو إسمه 6.9   
 3 - اقل قطر للماسورة اللي بتغذي نظام يعمل بالصناديق فقط تكون 4 بوصة اللي هو اسمه أي قائم التغذية الرئيسي main riser الـ   
 معا يعنى إسمه اما لو كان المكان فيه نظام الصناديق و نظام الرشاشات -4**

**(main riser) فلازم يكون قطر ماسورة التغذية الرئيسة 6 بوصة  combined system**

**5- الكود بيقولك لو كنت شغال حساباتك بطريقة الـ**

**hydraulic calculation**

**فممكن يكون الخط الرئيسي المغذي للنظام المشترك السابق اللي**

**ذكرته انه يكون 4 بوصة   
حاجة مهمة لازم تكون عارفها ان فيه طريقتين انا بحسب بيها : الأولي اسمها الـ**

**pipe schedule**

**hydraulic calculation و طريقة حسابات اخري اسمها ال**

**لما نتعرف على نظام الرشاشات وندرسه هنوضح الفرق بينهم ان شاء الله   
  
  NFPA 14 كل المعلومات اللي ذكرناها من الكود   
  
ان شاء الله هيكون فيه محاضرة خصيصا اعلمك ازاي تتعامل مع الكود ، وهندرس ايضا اهم**

**mep المصطلحات اللي يجب على كل مهندس أعمال الميكانيكية**

**يكون ملم بيها وكمان هيكون فيه محاضرة تعلمك ازاي تبدا تنفذ مشروع حريق**

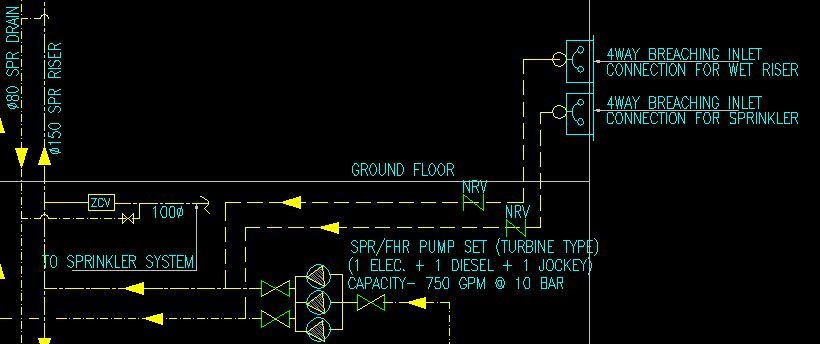
  

**ماهي انظمة مكافحة الحريق ؟**

**مكافحة الحريق تتم بواسطة نظامين رئيسين هما water system &gas system:   
ثم بعدذلك كل نظام يتجزائ الي نوعين رايسيين manual systems &automatic systems:    
نحن الان ندرس manual system of water system**

**نكمل باقي انواع الانظمة اليدوية   
 Siamese connection )breaching inlet   
وهي عبارة عن فتحتين من ذات قطر 2.5 بوصة توضع على الوجه الرئيسي للمبني والذي يكون فى اتجاه الشارع او اقرب نقطة تمكن الدفاع المدني من الاتصال بها   
وظيفتها تتلخص فى انه من الممكن تزويد المبني بمياه من الدفاع المدني وذلك للخط المغذي للصناديق او الخط المغذي للرشاشات ويكون مكتوب عليها ذلك   
احدي الفتحات تكون مكتوب عيها (automatic system) ,والاخري مكتوب عليها (standpipe system)   
هتلاقي فى المرفقات صور لبعض المباني اللي بتوضح كده   
وكمان هتلاقي صور من الكود فيها الرسمة التفصيلية بتاعتها وكمان هتلاقي ملف كاد فيه كيفية توضيح انها يتم توصيل فتحة منها على الرشاشات والفتحة الاخري للصناديق وكمان ليها اسم تاني بيسموها fire department connection وده مسماها ف الكود nfpa14 ,وطبعا زي ماتوعدنا انك تزاكر الكود انا هاديلك المرجع او الدليل وانت يا بطل عليك انك تضيف اكتر وتاكد ان   
قوة المهندس ف التصميم او التنفيذ تعبر عن مدي قرايته للكود وحفظ اماكن المعلومات ودايما يبقي ليك مرجع فى كلامك   
هنكمل المرة الجاية ان شاء الله اخر حاجة من نظمة الاطفاء اليدوية و هو حاجة بنشوفها كلنا كتير ولكن ممكن كتير منا مش عارف ايه اسمها والحاجة دي اسمها (عسكري الحريق (fire hydrant )(   
,,وهنتكلم عن النوعين الخاصين بيه سواء private & local**

** **



**نكمل موضوعنا عن انظمة الاطفاء اليدوية  
fire hydrant عسكري الحريق : وهو عبارة عن وصلة يتم توصيلها من غرفة المضخات لتغذيته ويكون الخط المغذي له لا يقل عن 4 بوصة ويكون على مسافة لا تتجاوز 50قدم من المبني المراد حمايته   
ماهي وظيفته   
في حالة استخدامه ك private hydrant العسكري الخاص بالمبني اي انه يستخدم للمبني المراد حمايته فقط ولكن يوجد نوع اخر اسمه ال local hydrant وده اللي كلنا بنشوفه ف الشارع وناس كتير مش عارفة ايه لازمته غير انهم بيسموه حنفية الحريق   
المهم ان النوع الاول يتم توصيلة بخط الطرد الخارج من الطلمبات ويكون معدل التغذية له Q=250gpm   
اي بمثابة صندوق حريق من النوع الاول 2.5 بوصة وبالفعل من احد استخداماته ان في بعض المصانع ف 6 اكتوبر تستخدمه فكرة عمله ف انه يتم استخدامه من قبل افراد الدغاع المدني اما مباشرة من الخرطوم الي الجزا المراد اطفائه او استخدامه لسحب المياه منه بواسطة الpump بتاعة المطافي واطفاء الحرائق بالمبني   
النوع الثاني هو نفس فكرة النوع الاول ولكن الخط المغذي له اولا قادم من مياه البلدية (خط الماء العمومي المغذي للمكان ) ويكون غالبا لا يقل عن 8 بوصة ولكن لا يكون مضغوط وتقوم مضخة الدفاع المدني بسحب المياه منه وتوصيلها الي Siamese connection ومن ثم انه يكون بمثابة خزان للمياه ف حالة فقد مياه الخزان الموجود ف المبني وايضا انتهاء خزان المطافي ايضا   
علشان تفهم الموضوع اكتر هتلاقي ملف باور بوينت شارح بالتفصيل مكوناته والصورة من الكود nfpa13E   
باذن الله تعالي سيتم عمل مراجعة كاملة ف صورة معلومات خفيفة لابد لاي مهندس يكون عارفها   
وخلي بالك لما تسمع كلمة stand pipe تفهم على طول ان فيه صناديق حريق**



**وسأقوم بتوضيح بعض النقاط المهمة جدا والذي يجب على المهندس المبتدا او الممارس ان يفهمها جيدا ونبدا :  
 standpipe system-1 وهو نظام المدادت فى المبني او المقصود به تجاريا (صناديق الحريق ) ويجد بالمرفقات الكتالوجات الخاصة به   
2-- ارتفاع صندوق من الارض من حدود 90 سم الى 150 سم وهذا لما نص عليه الكود   
 -3- عند تثبيت صناديق الحريق خصوصا الخارجية اي ال 2.5 بوصة نراعي ان تكون فتحة الصندوق في اتجاه والماسورة المغذية للصندوق في الاتجاه الاخر اي المحبس يكون اما الصندوق وذلك حتي لا يعوق الحركة اثناء فتح الصندوق واستخدامه   
 - 4 يجب الا يقل قطر المداد عن فى انظمة المدادت من الدرجة الاولى والدرجة الثالثة عن 4".  
 - 5 يتم تصميم النظام بحيث يحقق معدل التدفق المطلوب وعند ضغط متبقى لا يقل عن 6.9 بار عند مخرج وصلة تغذية الخراطيم 2.5" الابعد هيدروليكيا , ولايقل عن 4.5 بار عند مخرج وصلة تغذية الخراطيم 1.5" الابعد هيدروليكيا (NFPA 14), ولكن يمكن للسلطة(الدفاع المدنى) طبقا لخطط اخماد الحريق لهم ان يسمحوا ان يقل الضغط عند مخرج وصلة تغذية الخراطيم 2.5" من6.9 بار الى ان لا يقل عن 4.5 بار  
 - 6يتم تصميم النظام بحيث يحقق معدل التدفق المطلوب وعند ضغط متبقى لا يقل عن 4.5 بار عند مخرج وصلة تغذية الخراطيم الابعد هيدروليكيا (الكود المصرى).  
 - 7 يجب الا يزيد الضغط المتبقى عن 6.9 بار عند و صلة تغذية خراطيم 1.5", ولايزيد عن 12.1 بار عند و صلة تغذية خراطيم 2.5"   
 - 8 فى حالة ان يزيدالضغط عند وصلة تغذية خراطيم عن 12.1 بار نتيجة الضغط المتبقى والضغط الاستاتيكى يجب تركيب جهازلتخفيض الضغط الى 6.9 بارللوصلات ذات قطر1.5" و12.1بار للوصلات ذات قطر2.5".  
 - 9 يجب فى نظام المدات ان لايزيد الضغط فى اى نقطة عن 24.1 بار.  
بالنسبة لوصلة المطافي او مايسمي Siamese connection يجب ان يثبت المأخذ جيدا على الحائط او القاعدة المثبت عليها بحيث لا يقل ارتفاع محور المأخذ عن 18"(457مم) ولا يزيد ارتفاعها عن 45" (1219مم).  
يجب ان يكون قطر الوصلة مناسبا لعدد مداخل المأخذ وعلى الا يقل القطر عن 4" للمأخذ المكون من مدخلين .   
في النهاية ارجو ان تكون هذه المقتطفات عمت بالفائدة وذلك للتمهيد الي الانتقالي الي نظام الاطفاء بالرشاشات التلقائية ولقد جهزت له كثيرا لانه تم مناقشته من قبل الكثير من الاعضاء المحترمين ولكني باذن الله ساصيغه للجميع في صورة مبسطة وعلى قدر توفيق الله سيتم تقديمه وسنتعلم معه كيفية التصميم وكيفية توزيع الرشاشات وكيفية عمل رسم تنفيذي ولكن يشترط ان تكون ذو مهارة عالية في الاتوكاد واذكركم دائما بمراجعة الكود الخاص بالصناديق او بال stand pipe & NFPA14 زاكروه كويس لان هو اساس قوتك في الكلام مع اي استشاري او مهندس موقع**

**إعادة صياغة الضغوط فى شكل نقاط**

**-1الضغط في شبكة الحريق لا يتعدى 24بار عند اى نقطة فى نظام stand pipe system  
2 - اقصي ضغط يتحمله صندوق الحريق ال 2.5 بوصة لا يتعدي 12.1 بار والضغط الذي يتم السماح به للسلطات المصرية 4.5 بار وذلك عند ابعد صندوق   
3 - اقصي ضغط يتحمله صندوق الحريق ال 1.5 بوصة لا يتعدي 6.9 بار والضغط الذي يتم السماح به للسلطات المصرية 4.5 بار وذلك عند ابعد صندوق  
في حالة زيادة الضغط عن هذه القيمة يتم تركيب مخفض ضغط   
 - 4 كمية الماء الخارجة من الصندوق ال2.5 بوصة هي 250 جالون عند ضغط 4.5 بار (الدفاع المدني المصري)   
 - 5كمية الماء الخارجة من الصندوق ال1.5بوصة هي 100جالون عند ضغط 4.5 بار (الدفاع المدني المصري)   
وممكن تدخل على الكود nfpa 14 وهتلاقي في المشاركات دليلك في استخدام الكود للنقاط السابقة**

**تكلمنا سابقا عن انظمة الاطفاء اليدوية والمتمثلة في صناديق الحريق ووصلة سياميز او (وصلة الحكومة ) وعسكري الحريق وتعرضا لما نص عليه الكود وما تسمح به السلطات في التصميم وما ينصح به المكاتب الاسشارية وشركات المقاولات في التنفيذ وتعرفنا على الكاتالوجات الخاصة بكل جزء وتسمي هذه الانظمة عموما بال stand pipe sys.  
حان الوقت لنتعرف على انظمة المرشات التلقائية المائية water sprinkler system والذي بدأ استخدامها بشكل فعال في الاونة الاخيرة لما تنتج عنه اضرار وخسائر من حدوث الحرائق في شتي المجالات   
ودعونا نلقي بعض المعلومات الخفيفة والتي لاغني عنها عند التعامل مع انظمة المرشات التلقائية المائية وهي ستكون في صورة اسئلة والاجابات عنها ستكون في صورة مبسطة سهلة الفهم والحفظ وكما تعودنا سابقا ان كل ما سنقدمه له المرجعية من الكود او من خبرة المهندسين المحترمين او ما يوصي به اساتذة هذا العلم   
السؤال الاول : ماهي انظمة المرشات التلقائية المائية ومم تتكون وما هي انواعها ؟؟   
الاجابة :   
-انظمة المـرشـات المائية التلقـائية هي عبارة عن انظمة للحماية من الحـرائق وتعمل تلقائيا عند الانذا بوجود حريق وذلك في حالة وجود نظام مزدوج الحماية (هنعرف يعني ايه حالا)  
- و تتكون بشكل عــام مــن نظام متكامل من  
-1 شبكة أنابيب يتم تصميمها حسب المواصفة القياسية الأمريكية (NFPA13) وبالنسبة لنواع المواسير المستخدمة في الحريق تكون مواسير سيملس جدول 40 (زي مابيقولو في المقاولات ) ويوجد منها الصيني والاوكراني والروسي وتتفاوت الاسعار طبقا للقطر او التخانة (thickness ) ولبد المنشا (خد بالك في مواسير في السوق سيملس ومواسير لحام الحريق بنستخدم السيملس(   
ملحوظة مهمة :(يا جماعة انا بتكلم بلغة السوق علشان الناس الي متخرجين جديد او اللي لسة بادئين في المجال لما يروحو يشتغلو او يعمله مقابلات في اي شركة ربنا يكرمهم وصاحب الشركة يحس انه مهندس شاطر لكن الكلام العلمي مفيش اسهل من اني اجيب كلمتنين من النت وترجمهم انا عاوز الناس تستفيد علشان ربنا يسهلم في الشغل وفي نفس الوقت هتلاقي كلامي ليه ترجمة من الكود NFPA )   
 - 2رشاشات sprinkler وهي الجزء الذي يقوم بعملية اخماد الحريق عن طريق انه يقوم بالسماح للماء بالتدفق بضغط معين وكمية مياه معية ومنها انواع متعددة على حسب الاستخدام والديكور والشكل فمثلا على حسب الشكل او الاداء   
(PENDET &UPRIGHT &CONCEALED AND SIDE WALL )) ولما نيجي نشوف على حسب الاستخدام فمثلا ال UPRIGHT بستخدمه في الجراشات والمخازن والاماكن الذي يخشي انكسار الزجاجة الموجود في فوهة الرشاش ويؤدي ذلك الي تدفق الماء من الرشاش دون حدوث حريق .  
اما الPENDET وهو الشائع ف الاستخدام وده يستخدم في كثير من الاماكن زي المكاتب غيرها   
اما الSIDE WALL بستخدمه في حالة لو مفيش عندي سقف ساقط او مش هعرف امشي المواسير من فوق سقف مكان او المكان بتاعي معمول على هيئة حاجة بيسموها دوبلكس او double height بالتالي شبكة المواسير هتكون جانبية   
الكونسيلد في الديكور والاماكن الي مش عاوز اظهر فيها شكل الرشاش ودي في الاماكن المهمة فقط خد بالك من فقط دي (قصر الرئاسة وقاعات اجتماعات كبار المسؤولين واي حاجة فيها مظاهر )   
انا عاوزك تركز معايا وتكتب وتلخص اول باول علشان متوهش انا لسة بتكلم عن الرشاش  
في حاجة كمان مهمة لازم تعرفها في الرشاش وهي ان في الوان هتلاقيها في الزجاجة الي فيها السائل وكل لون ليه درجة حرارة بيتمدد عندها مثلا اللون الاحمر (57:77 C ( واللون الاخضر او الاصفر (79:107 ) وده غالبا بيستخدم في المطابخ او حاجة فيها درجة حرارة عالية بطبيعة المكان .  
الاقطار الشائعة في الاستخدام في الرشاشات هي 2/1 بوصة و4/3 بوصة وده هنعرفه بالتفصيل لما نتعرض للحسابات الهيدروليكية .  
اشهر الشركات المصنعة والتي يتم اخذ بالموافقة عليها هي reliable وهتلاقي في المرفقات كتالوج خاص بالشركة دي للرشاشات   
 -3المحابس والوصلات ودي ليها محاضرة كاملة لما نيجي نتكلم عن المضخات ولكن اللي يهمني في المحابس دلوقتي في نظام الاطفاء التلقائي حاجة كلنا بنسمعها كتير اسمها (الزونة ودي اي مكان فيه رشاشات وقبل منها ZCV)او ZONE CONTROL VALVE ودي ليها اهمية جامدة جدا لانها اول حاجة بتتحكم في الماء الي هيغذي الشبكة القادم من الخط الرئيسي لانها بها مجموعة محابس هنقولهم بالترتيب   
اولا (CONTROL VALVE OR GATE VALVE WITH TAMPER SWITCH) -:   
وده محبس يتحكم في مرور الماء الي الزونة وموجود عليه تامبر سويتش وده فايدته علشان لو حد فكر يقفل المحبس يرسل اشارة او يعطي انذار انه يوجد عمل تخريبي وبيكون متوصل على العمود القلووظ الي موجود في محبس البوابة (OS&Y gate valve )   
ثانيا (non return valve or check valve ) - : محبس عدم الرجوع وده يقوم بالسماح للماء بمرور في اتجاه واحد ويمنع حدوث back flow الي ممكن تسبب ظاهرة الwater hummer   
ثالثا (pressure gauge ) -: وده فايدته لمعرفة الضغط الداخل الي الزونة ولو الضغط زاد عن 12 بار اقوم بتركيب مخفض للضغط pressure regulating valve   
رابعا (flow switch ) - :وده فايدته انه بيعطي اشارة للتحرك الماء وهتلاقي في المرفقات فيديو بيوضح طريقة تركيبه وشرح ليه   
خامسا (test and drain valve ) -: وه محبس بيقوم بوظيفتين اول وظيفة من خلاله يتم تصفية الشبكة لانه متوصل بفرع بخط الdrain ومنه ايضا فيه زجاجة بيان بتوضح مدي نظافة الماء وعدم وجود رواسب او طفيليات وده الي بيعرفني متي اقوم بتغير الماء الموجود في الشبكة وثاني وظيفة نستطيع بعمل اختبار للرشاش لانه يوجد به فتحة يركب فيها الرشاش واستطيع عمل اختبار مبداي للشبكة ولجودة الرشاش   
  
 - 4المضخات وبرده دي هنتكلم عنها بالتفصيل وهعلمك ازاي تكون اولا مهندس جامد جدا في رسم غرفة المضخات وفي نفس الوقت مقاول كبير لما تيجي تنفذها   
-وبالنسبة لانواع انظمة الاطفاء المائية التلقائية فهي كالاتي   
1- wet pipe system وهو النظام المعروف باسمه النظام الرطب :اي ان الماء يوجد في شبكة الرشاشات وفي الخط الرئيسي المغذي للشبكة وهو نظام شائع الاستخدام في مصر والدول المعتدلة مناخها اي (درجة الحرارة لاتتعدي ال70 درجة سيليزيوس ولا تقل عن 4 درجات سيليزيوس ) وفي حالة وجود حريق وارتفاع درجة الحرارة في المكان عن قيمة معينة تتدفق المياه مباشرة من رؤوس الرشاشات الموجود بالشبكة   
2- dry pipe system ويعرف بالنظام الجاف : اي انه لا يوجد ماء في شبكة الرشاشات المتصلة بالخط الرئيسي المغذي له ولكن تكون مملؤة لاهواء او النيتروجين المضغوط وفي حالة وجود حريق وارتفاع درجات الحرارة تنكسرbulb وهي الزجاجة المملؤة بالسائل القابل للتمدد في الرشاش ويخرج الهاوء في الاول وبالتالي الضغط قل في الشبكة فيقوم محبس التحكم باعطاء اشارة للفتح وتدفق المياه   
3- deluge system ويسمي بنظام الغمر الكلي والذي يستخدم بكثرة في الاماكن التي تحتاج الي كمية غزيرة من الماء وتكون رؤوش الرشاشات فيها ذات طابع خاص في كونها لا توجد بها زجاجاة بل تكون فوهات مفتوحة تسمح بمرور الماء بها بعد وجود حريق واعطاء اشارة لمحبس التحكم بالفتح وهذا المظام يوجد معه نظام الانذار الكهربي fire alarm والذي يتمثل في smoke detector & heat detector   
4- pre-action system وهو يعرف بنظام الحماية المزدوج وهذا يستخدم بكثرة في الاماكن التي تكون ذات اهمية مثل غرف الكومبيوتر او مكاتب بها اوراق مهمة   
فكرة عمله هو انه نظام به شبكة رشاشات ذات السائل الموجود بزجاجة اي رشاش عادي ولا يوجد ماء متصل برؤوس المرشات ولكن يوجد هواء او نيتروجين مضغوط وايضا يوجد نظام الانذار الكهربي كما في النظام السابق ولكن في هذا النظام صمام التحكم لا يسمح بمرور الماء الا في حاجة حدوث نقص في النضغط بالاضافة اي اشارة من احد الحساسات حتي لايسمح بمرور الماء اثناء حدوث اي انذار كاذب يتمثل في انكسار بعض الرشاشت او تصاعد دخان من شخص مدخن   
وبكده نكون عرفنا انواع المرشات المائية التلقائية وعرفنا كمان انواع الرشاشات وما هي مكونات النظام التلقائي   
في المرة القادمة باذن الله تعالي هنعرف السؤال الثاني ونبدا نجاوب عليه   
نزل المرفقات كلها علشان الصورة تكون واضحة عند كل نقطة اتكلمنا فيها   
وكما تعودنا هتلاقي ملخص تعرف منه تدخل الكود ازاي وهتلاقي ايضا صور وكتالوجات خاصة بالاجزاء الي اتكلمنا عنها**

***ما هى مكونات شبكة الحريق للمبانى الكبير***

**مكونات اي شبكة حريق تتلخص في الاتي   
1 غرفة الطلمبات التي تحتوي على طلمبات الحريق وما بها من محابس ووصلات ومواسير   
 2-المواسير التي تنقل المياه من طلمبات الي النظام   
 3-صناديق الحريق والرشاشات الاتوماتيكية التي تعتبر هي مسؤلة عن اطفاء الحريق سواء يدويا او اوتوماتيكيا   
 4-من الممكن ان تجد نظام اطفاء بالغاز وذلك في غرف الكهرابء او المحولات في المبني (fm200&co2)   
 5- بالنسبة لفائدة كل جزء يمكنك المراجعة للشرح في المحاضرات وباذن الله سنكمل الشرح المتبقي للدورة   
ارجو ان تكون الاجابة كافية ولو بنسبة بسيطة الي ان تتم الدورة بالانتهاء وعندها ستجد الاجابات لكل الاسئلة المتعلقة بالحريق ان شاء الله**

**هنتكلم عن تكملة باقي جزء الاوتوماتيك   
في البدابة الغرض من دراسة اي نظام مكافحة الحريق باستخدام الماء هو تحديد Head + flow rate (H,Q)..f لاي مضخة باقي الاسباب تصب في هذا الغرض   
هنكلم عن اسس التصميمم وبعدين هنتكلم عن خطوات التوزيع   
اولا بالنسبة لاسس التصميم   
 - Aتحديد نوع النظام (wet-dry -deluge-pre.action ) ,ودول شرحناهم بالتفصيل وخطوة مهمة جدا   
 - B تحديد نوع الخطورة Hazard ودي اهم خطوة وتحط تحتها 100 خط لانك هتحصل منها على كل المعلومات التي تهمك والي هنقولها دلوقتي وتحفظها معايا بالترتيب علشان تصمم مشروع صح (انا بصمم كده وكتير من الناس الي شغالة في مكاتب محترمة بيشتغلو كده لاني قعدت معا ناس كتير وشوفت كل واحد بيشتغل ازاي وجمعت الافكار كلها ) انواع الخطورة زي ما ذكرناها قبل كده (light -ordinary:G1+G2 -extra :G1+G2) ولو اتبعت الي انا شرحته المرة الي فاتت وانك ازاي تحدد نوع الخطورة هتفهم كويس تحدد الخطورة ازاي (ومش عيب انك ترجع لحد عنده خبرة يمكن يكون عمل مشروع شبيه لمشروعك وحدد نوع الخطورة صح ) شوف بقي النتايج التي سنحصل عليها سويا عندما نحدد درجة الخطورة :  
 : (max.area protection for sprinkler (As) -1المقصود بها هي اكبر مساحة فعلية يمكن للرشاش الواحد ان يغطيها ولكي تتخيل هذه المساحة ولا يختلط عليك الامر تخيل معي وارسم دائرة في منتصف مستطيل والجزائية هتلاقيها في الرسمة الموضوحة في المرفقات   
:minimum area protection during fire (operation area or design area)A0,Ad- 2 المقصود بها هي اقل مساحة يجب تغطيتها من قبل الرشاشات عند عندوث الحريق وهذه المساحة تحوي عدد معين الرشاشات تعمل عند حدوث الحريق وحدد هذه المساحة لابعد منطة عن المضخة وفي هذه الحالة يطلق عليها most remote area وهي ايضا المساحة التي يتم عندها حساب ال head للمضخة وفي حالة ان هذه المساحة هي ابعد عن المضخات تك هي ال M.R.A وفي حالة ان هذه المساحة عندها ايضا اكبر كمية من الماء اللازم للنظام تطلق عليها   
 )Most Demand Area ليس من الضروري ان تكون المساحة التصميمة والتي هي ايضا ابعد مساحة عن المضخات ان يتم اختيار قيمة التدفق للمضخات عند هذه المساحة لانني من الممكن ان يوجد عندي منطقة الخطورة فيه امختلفة وعندها اعلي قيمة للتدفق (   
ملخص الفقرة السابقة الاتي :هو انك تذهب الي ابعد منطقة عن المضخة وتحيب عندها ال head وايضا ال Q واذا وجدت منطقة اخري يختلف عندها الخطورة بالتبعية سيخنلف عندها التدفق ...لو وجدت ان التدفق في هذه المنطقة اعلى من التدفق عند السمحة التي اخترتها فتقوم باختيار ال Head لابعد مساحة ,واختيار ال Q لهذه المنطقة (ركز في الكلام ده لان دي اهم خطوة وعلى فكرة دي اخر خطوة في خطوات التوزيع واوول خطوة في الحسابات (  
:Ns -3المقصود بها عد الرشاشات اليت ستعمل عند حدوث الحريق والتي من المفرتض انها عند ابعد مساحة والتي سنحسب لاحقا عندهم كمية الماء اللازم لاخماد الحريق وهذا العدد يتحدد من خارج قسمة AO/AS (لكي تحصل على اي عدد رشاشات لاي مساحة ما تقوم بقسمة هذه المساحة على المساحة التي يغطيها الرشاش الواحد(   
: MAX.FLOOR AREA PROTECTED BY ONE RISER - 4 اقصي مساحة يغطيها الصاعد الواحد او المغذي الرئيسي القادم من المضخة وقيم هذه المساحات تختلف باختالف درجو الخطورة وستجد هذه القيم في المرفقات وذلك من الكود NFPA13   
: MAX. DISTANCE BETWEEN SPRINKLERS - 5 المقصود بها هو انك بمعرفة الخطورة تستطيع تحديد اقصي مسافة بين رشاشين متتالين على نفس الفرع (والقيم دي بردو موجودة في المرفقات .........خد بالك انا عاوزك تفهم كويس ده ولا تقلق من القيم لانها كلها موجودة في الي مكان وانا منزلها لك لكن الشرح نفسه هو ده الي يهمني انك تفهمه(  
 - 6تحديد حجم الخزان او السعة التكعيبية التخزينية للخزان وهي تختلف باختلاف الخطورة وايضا هي دالة في الوقت التي ستعمل فيه المضخات وكمية الماء المتدفق من كل مضخة V=Q\*T\*3.785/1000 حيث ان الوحدة ستكون بالمتر المكعب (لذلك تم التحويل من جالون الي لتر بالضرب في 3.785 وقسمة الناتج على 1000 لتحويه الي متر3) والT هو الزمن الذي ستسغرقه المضخة في العمل   
كل الحاجات دي المفروض انك تفهمها وتعرف القيم الخاصة بكل خطوة ولكن نتابع باقي خطوات التصميم   
 - Cالخطوة الثالثة من خطوات التصميم هو كييفية توزيع الرشاشات وايضا لها عدة قواعد يجب معرفتها للتوزيع الجيد   
 -1 تحديد ومعرفة اقصي مسافة بين رشاشين متتالين على نفس الفرع ولها قيم على حسب الخطورة   
 - 2 تحديد ومعرفة اقل مسافة بين رشاشين والتي نص عليها الكود =1.8 متر وذلك لمنع حدوث INTER COOLING بين الرشاشت وبعضها   
 - 3 تحديد اقصي مسافة بين الرشاش والحائط او العمود : وهي عبارة عن نصف المسافة بين رشاشين متتالين على نفس الفرع   
 - 4تحديد وعرفة اقل مسافة بين رشاش والحائط او العمود وهي عبارة عن 4 بوصة او 102 مم   
اقصي عدد للرشاشت على الفرع الواحد بناءا على مانص عليه الكود هو 8 رشاشت وجعل حالة استثنائية من الممكن ان يكون الفرع ان يغذي 9 رشاشت ولكن ذكر شرط مهم هو ان يكون الرشاش الثاني تكون الماسورة المغذية له 1.25 بوصة (انا عارف ممكن مش تفهم الخطوة دي بس ركز في الخطوة الي جاية وانت هتفهمها على طول )   
 - Dالخطوة الرابعة الي بعد كده هي انك تحدد وتعرف اقطار المواسير المغذية (pipe sizing) للرشاشت وذلك عن طريق استخدام جداول الPIPE SCHEDULE METHOD وهي عبارة عن جداول موضوعة في الكود الغرض منها هو تحديد اقطار المواسير المغذية للرشاشات   
وهتلاقي في المرفقات دي علشان متوهش   
 - eالخطوة الاخيرة هي انك كيف تخرج مشروع للاخر وتحسب الاحتكاك والخطوة دي الي هيتجاوب معايا هو الي هيستفيد لاننا هنتعاون مع بعض وهارسل مشاريع للاشخاص الي هيتاعو معايا وان شاء الله يكون موضوع جميل   
كده انا خلصت كل المعلومات الفنية الخاصة باسس التصميم وان شاء الله المحاضرة القادمة هنشرح مع بعض مشروع كامل وخطوات على الكاد   
منتظر اراء النقاش من الجميع**