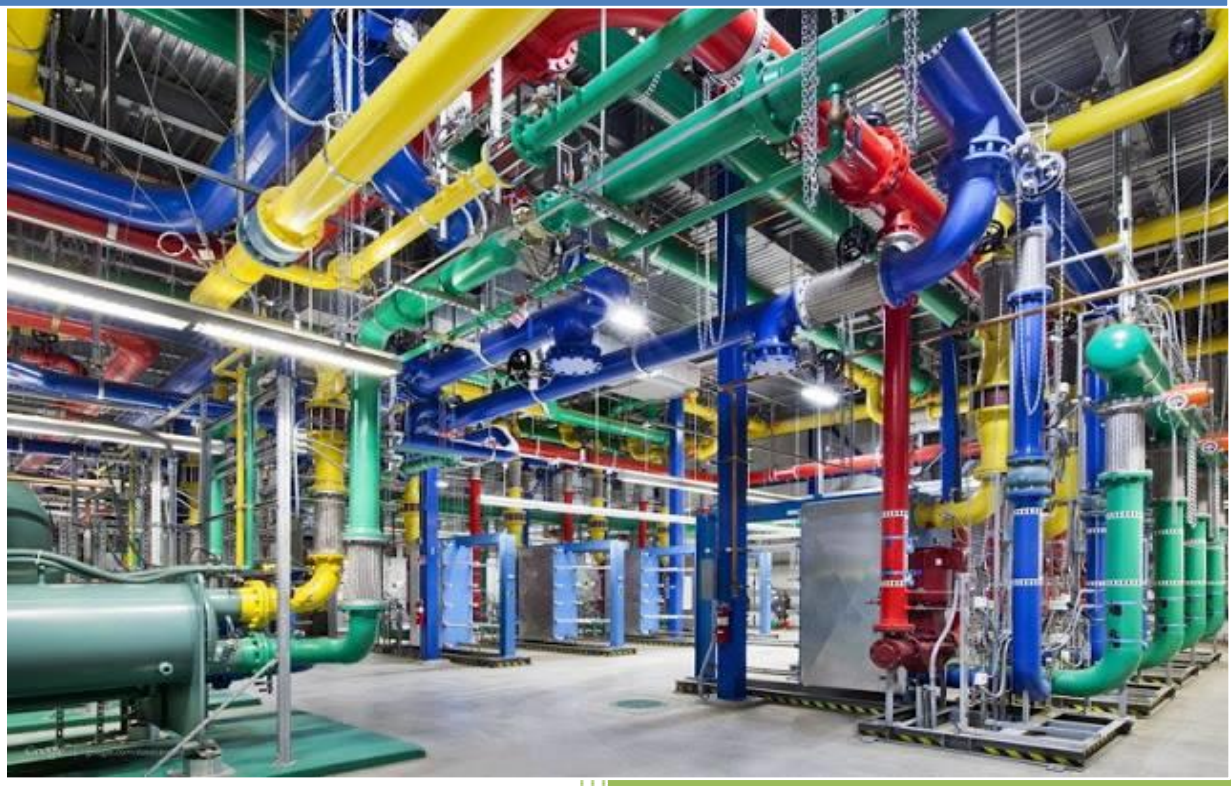
2019

How To Be MEP Mechanical Engineer (from A to Z)



Eng. / Yasser Shehata

yassershehata_2000@yahoo.com

22-Oct-19

بسم الله الرحمن الرحيم

عاوز اشتغل فى مجال الـ MEP بس مش عارف أبدأ إزاى ؟!!

كتير ما يأتينى مثل هذا الإستفسار من إخواننا الخريجين الجدد أو الطلبه فى السنه الأخيرة من الدراسة أو من يعمل فى مجال آخر ويُريد أن يُغير إلى مجال الإنشاءات .. فأحببت أن أُشارك هؤلاء وأضع أقدامهم على أول الطريق وأوضح كل ما يحتاجونه حتى يصلوا إلى ما يرغبون فيه بأسلوب بسيط ومفهوم .

سيكون عملى فى هذه الورقات هو التعريف بمجال العمل وكيف تبدأ نظريا وعمليا وشرح كل ما سيُقابلك فيه قدر المستطاع ، وسيكون أسلوب الكتابه ما بين العاميه والفصحى ، شارحا المصطلحات والتعريفات بأسلوب بسيط ومفهوم بعيدا عن التعقيد والتنظير .

الحقوق محفوظة لكاتب هذه الورقات ولا يحق لأحد نسبتها لنفسه أو الإقتباس منه دون إشارة له .

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

أولا : ماذا تُعنى MEP ؟

MEP هى إختصار لـ MECHANICAL, ELECTRICAL, PLUMBING يعنى ميكانيكا و كهرباء و سباكة

كمهندس ميكانيكا MEP ما هو مجال عملك ؟

سيكون مجال عملك فى الميكانيكا وتدخل تحتها أعمال التدفئة والتهوية وتكييف الهواء وإختصارها المُتعارف عليه فى مجالنا هو HVAC وتُنطق اتش فى إيه سى أو إتش فاك وهى إختصار لـ Heating, Ventilating, and Air Conditioning ، وأعمال والسباكة Plumbing ويدخل تحتها الأعمال الصحية (تغذية المياة ، الصرف الصحى) وأعمال مكافحة الحريق FF Fire Fighting .. بالإضافة إلى أعمال المصاعد Elevators والغازات الطبيبة Medical Gases وحمامات السباحة وأعمال الرى Irrigation (منظومة رى الأشجار والمناطق الخضراء فى المشروع) وأعمال الغازات الصناعية (كـ المستعمله فى اللحام مثلا للمنشأت الصناعية) والتركيبات والتجهيزات للمنشأت الصناعية كـ المصانع ومحطات الإنتاج والورش .. وهذه الإضافات ليست موجوده فى كل المشاريع ، ولكن على حسب طبيعية ومُتطلبات كل مشروع ، و سيكون عملك الرئيسى فى أعمال التكييف ومكافحة الحريق والأعمال الصحية .

الآن كيف تبدء ؟

أول خطوة فى مشوارك هو التكوين النظرى ، وهذا عن طريق الدوارت والكتب والكورسات والمذكرات التى سأسردها لك ، كل ما عليك فعله هو إنك تنزل الكتاب أو المذكرة على جهازك من الروابط التالية وياريت لو تطبعها ثم تقرءها قراءة مبدئية لتكوين فكرة عن المادة ثم تفتح الفيديوهات الخاصة بالدوره وتستمع للمحاضرات وتدون كل كلمة فهمتها فى كراسه ، وبعدين تعيد قراءة المذكرة وتضيف لها ما دونته فى الكراسة من فهمك للدورة ، وبكده تكون استوعبت المادة .

أبدء معايا بالترتيب التالى :-

أولا: الأعمال الصحية .. نزل المذكرة ديه

https://drive.google.com/file/d/1fdURev5BjwVoBS4j0otOIv4FLtDJD1vQ/view?usp=sharing

واسمع الدوره ديه

https://www.youtube.com/watch?v=LR42j5WdQvA&list=PLkemfoLPkv3JRRkr8WmFDGNLnZQ0gqSQR

ثانيا: أعمال مكافحة الحريق .. نزل المذكرة ديه

http://www.mediafire.com/download/yq0w1zvc1v0d9ye/%D8%AF%D9%88%D8%B1%D9%87+%D9%81%D9%89+%D8%A7%D8%B9%D9%85%D8%A7%D9%84+%D8%A7%D8%B7%D9%81%D8%A7%D8%A1+%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%B1%D9%8A%D9%82.pdf

واسمع الدوره ديه https://www.youtube.com/playlist?list=PLXlFbcDN6rZyxo_fUjLbrbGn2lvykxveT

ونزل المذكرة ديه كمان فى الحريق بس بعد ما تخلص المذكرة والمحاضرات السابقة

http://www.mediafire.com/download/lqc1pm5f4049ofa/%D9%85%D8%AD%D8%A7%D8%B6%D8%B1%D8%A7%D8%AA_%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%B1%D9%8A%D9%82.pdf

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

واسمع الدوره ديه
https://www.youtube.com/watch?v=MvbsnQ7tVhA&list=PLXlFbcDN6rZxmb80o58T83WJB_qONjYCM

واسمع الدوره ديه فى الأخر بعد ما تكون هضمت اللى فوق
https://www.youtube.com/watch?v=1Hl1TXJUjmg&list=PL-oA7CjSPnwLYB4VM9rYfuAh_8LD6tdmS

ثالثا : أعمال التكييف .. نزل المذكره ديه
http://download1595.mediafire.com/8adhjl7ul07g/j0r2jy1apy41glt/%D8%A3%D8%B3%D8%B3+%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%83%D9%8A%D9%8A%D9%81+%D9%84%D9%84%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3+%D8%A3%D8%B3%D8%A7%D9%85%D8%A9+%D8%AE%D9%8A%D8%A7%D8%B7%D8%A9+.pdf

واسمع الدوره ديه
https://www.youtube.com/watch?v=pMiMvdVSzY0&list=PLBq6BN4uYlWWwwvSC1Vny7QyJQd0r8I5G

لو قعدت على المواد ديه لشهر مُتفرغ لها هتفهمها كويس

طبعا الأتوكاد أساسى بالنسبة لك وديه دوره فيه
https://www.youtube.com/watch?v=6QcR1pxJMhc&list=PL68F001FF14AB1F57

الآن أنت خلصت الجزء النظرى المطلوب منك لأساسيات شغلك .. ندخل على الإضافات وهذه الإضافات ليست مطلوبه منك الآن ولكن احتفظ بها لحين يأت مشروع تكون مطلوبه فيه ، والأفضل أنك تأخذ فكرة عنها الأن بعد ما تخلص الأساسيات وهم كالتالى :-

أولا: حمامات السباحة http://buldings-world.blogspot.com/2012/02/blog-post.html

ثانيا: الغازات الطبيية نزل المذكره ديه http://www.mediafire.com/download/a2temtosjhyjmat/MC-02+%28PLUMBING+SYSTEM%29+-+LEC+%282%29+-+Medical+Gas+Piping+System+%28MGPS%29.pdf

واسمع الدوره ديه
https://www.youtube.com/watch?v=cTjk4wx_H8M&list=PLeSitTskxnsp2TcnGwGDXNu9XUJo1iXk8

ثالثا: أعمال الرى https://www.youtube.com/channel/UCQbD3ddCFPViK7mvePAjHqA

رابعا : نظام تحلية المياة R.O https://www.youtube.com/watch?v=dHCVzEf3s24

خامسا : أعمال المصاعد https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvU2dpbERUZXVlQk0

سوف تحتاج أيضا بجانب ما سبق الأكواد والاستاندرات المطلوبه فى شغلك ، وكلمة كود ديه ستسمعها كتير فى الدورات السابقة ، وكذلك فى حياتك العملية ، فما هو المقصود بالكود ؟

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

الكود Code هو مجموعه من التعليمات والبيانات الواجب أو الموصى بالأخذ بها وتنفيذها عند التصميم أو التنفيذ أو التشغيل للأعمال المختلفة ، والأكواد يوجد منها عالمى ومحلى ، فكل بلد لها الكود الخاص بها فى كل مجال ، فمثلا أعمال السباكة يوجد لها كود عالمى وهو IPC وكود محلى خاص ببلدك مثل الكود المصرى للأعمال الصحية وهكذا ..

هذه الأكواد التى سأعطيك روابط لتنزيلها .ليس مطلوبا منك حفظها - حفظ بعض المعلومات والتعليمات المستخدمه بكثرة فى العمل ستأتى بالممارسة - وإنما عليك حفظها على جهازك ومعرفة كيفية استخدمها واستخراج المعلومه المطلوبه والمراده منها .

كيف تتعامل مع الكود و كيف تستخرج منه المعلومه المطلوبه ؟

أى كود (فى الغالب) هتلاقيه يبتدىء بمقدمه يعرفك بالكود ثم بمجاله وهدفه وبعد ذلك أسماء المشاركين فى إعداده وبعد ذلك فهرس contents بأسماء فصوله Chapters (وفيه بعض الأكواد بتضع تحت كل عنوان المواضيع المطروحه لكل فصل) ، وبعد الفهرس يبدأ بشرح كل فصل . فى بداية كل فصل ستجده يشرح لك المصطلحات المستخدمه وبعد ذلك يسترسل فى شرح المحتوى الذى ستجده مدعوما بالرسومات أو الصور التوضحية لبعض النقاط ، وكذلك جداول لبيانات ورسوم بيانية .

ملحوظة مهمة : عند قراءتك لأى فقرة فى الكود يجب ملاحظة الفرق بين كلمتى shall و should ، فكلمة shall معناها يجب تنفيذ هذه التعليمات ، أما كلمة should فمعناها يوصى بالأخذ بهذه التعليمات أى ليست واجبة وذلك فى الأكواد العالمية ، أما فى الأكواد المحلية فستجد كلمة يجب وذلك للتعليمات واجبة التنفيذ .

لكى تستخرج معلومه معينه من الكود يجب عليك البحث فى الفهرس فى أسماء الفصول ثم فى أسماء الفقرات تحت الفصول والذهاب إلى رقم الصفحة ثم استخراج المعلومه ، ثم دوّن عندك هذه المعلومه فى ورقة برقم الصفحة فى ورقة خارجية أو اطبع الصفحة ديه واحتفظ بها حتى يسهل عليك الوصول إليها بعد ذلك ، وسنضرب مثال بعد سرد الأكواد المستخدمه فى المجال عن هذه الكيفية .

شكل (1) لأحد أكواد الحريق العالمية وفيه على اليمين صفحة اسم الكود وعلى اليسار الفهرس

ملحوظة : الصورة (1) هى مجرد صورة توضيحية لأحد الأكواد ، وليس كل الأكواد يتبع نفس أسلوب ترقيم الصفحات ، فبعضها يكتفى برقم الصفحة فقط ، وبعضها برقم الفقرة فقط (والذى يبدأ برقم الفصل ثم رقم الفقرة الرئيسية ثم الفقرة الفرعية وهكذا) .

ما هى الأكواد الواجب معرفتها وتنزلها ؟

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

أولا : أكواد الأعمال الصحية

(International Plumbing Code) IPC

http://www.floridabuilding.org/fbc/commission/FBC_0611/Code_Mod_Hearing/2009Icodes/2009_IPC_IPSDC_COMPLETE_1stptg.pdf

(Uniform Plumbing Code) UPC

https://drive.google.com/file/d/173dWNz6YghvnuHgIGEilz-2PgA8fKUPs/view?usp=sharing

(National Standard Plumbing Code) NSPC

http://www.baltimorerailandfence.com/documents/phcc-nspc-2009.pdf

الكود المصرى للأعمال الصحية

https://drive.google.com/file/d/1MqIFUoMTgIjr4URkh8j9LDJm8GXaApLm/view?fbclid=IwAR3DJVPtDMhDHcdoCkLcohTb5ePPCUi0s_hwRtJJ7N014_KHwj-Lsocs03I

الكود السعودى للأعمال الصحية

https://drive.google.com/file/d/1QSFm-z4oFS8FhsDKE4aNLWwMlHBCOBfD/view?usp=sharing

ثانيا : أكواد مكافحة الحريق

(Standard for Portable Fire Extinguishers) NFPA 10

https://drive.google.com/open?id=1IWuNMUyACjACncx-9Ae7HWgBiGkRC5Dy

(Standard for the Installation of Sprinkler Systems) NFPA 13

https://drive.google.com/open?id=1BcTfI4M9VpEKuE4NSgi8fmMQE00RVsGR

(Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems) NFPA 14

https://drive.google.com/open?id=1tE8U5eyZfVeW_mWMRaWA1gmVHYQBRR2k

(Standard for the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection) NFPA 20

https://drive.google.com/open?id=1mV52gJqSR_nBhQG2llq5DBI22lKwsGCz

(Standard for Water Tanks for Private Fire Protection) NFPA 22

https://drive.google.com/open?id=1hQ58N3cR0bWT8p82TMS8M-uZVeKTujAd

(International Fire Code) IFC

https://www.ci.independence.mo.us/userdocs/ComDev/2018%20INTL%20FIRE%20CODE.pdf

كود الحريق المصرى

http://www.mediafire.com/file/xplvd22u2x6wvtd/%25D8%25A7%25D9%2584%25D9%2583%25D9%2588%25D8%25AF_%25D8%25A7%25D9%2584%25D9%2585%25D8%25B5%25D8%25B1%25D9%258A_%25D9%2584%25D9%2584%25D8%25AD%25D8%25B1%25D9%258A%25D9%2582.rar/file

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

كود الحريق السعودى
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvSGx2bXV0QV83aW8

ثالثا : أكواد التكييف

أكواد الآشرى (ASHRAE)
https://drive.google.com/open?id=1EeeCqRTGosSKlDCOVC5c4TS4dHjTzEY8

أكواد سماكنا (SMACNA)
https://drive.google.com/open?id=1o2S2Y0EkwRIgKLXMA3pjBOvPjm2khKHd

الكود المصرى للتكييف
http://www.mediafire.com/file/jscxlwwby6lqw83/HVAC__%25D8%25A7%25D9%2584%25D9%2583%25D9%2588%25D8%25AF_%25D8%25A7%25D9%2584%25D9%2585%25D8%25B5%25D8%25B1%25D9%258A_%25D9%2584%25D9%2584%25D8%25AA%25D9%2583%25D9%258A%25D9%2581.rar/file

الكود السعودى للتكييف
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvYlBTQWhIUnV5dzA

رابعا : بعض الأكواد والمواصفات المجمعه والخاصه

(International Swimming Pool and Spa Code) ISPSC

https://www.tooltexas.org/wp-content/uploads/2018/05/Swimming-Pool-and-Spa.pdf

(International Mechanical Code) IMC
https://www.ci.independence.mo.us/userdocs/ComDev/2018%20INTL%20MECH%20CODE.pdf

(International Fuel Gas Code) IFGC
https://www.ci.independence.mo.us/userdocs/ComDev/2018%20INTL%20FUEL%20GAS%20CODE.pdf

المواصفات القياسية السعودية SASO
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvQl9QMVpfMWVFbk0

الكود البريطانى BS
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvTW00UW9ZLWtwV1E

أكواد (National Fire Protection Association) NFPA
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvQmwtRUU2TU5oUHM

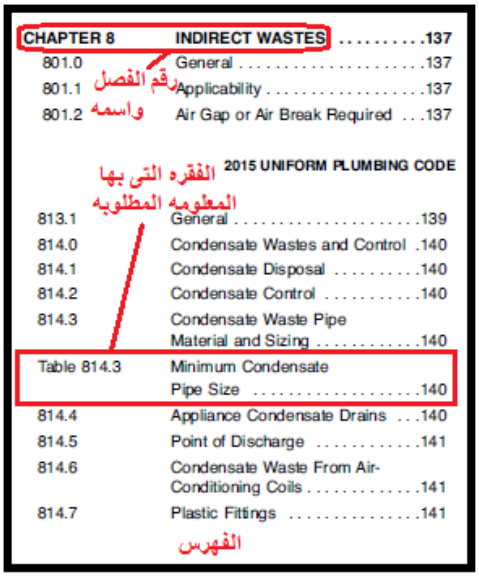
المواصفات الدولية (International Standard) ISO
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvTXMwYmNyMVVwQ1U

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

بحفظك لهذه الملفات على جهازك تكون قد كونت مكتبة جيدة من الأكواد التى ستحتاجها باستمرار فى عملك .

مثال لكيفية إستخراج معلومه من كود معين

لنفرض أننا نريد معرفة أقطار مواسير المياة المتكثفة من أجهزة التكييف ؟ نذهب إلى أكواد الصحى ، كود UPC مثلا ونذهب إلى الفهرس ونبحث عن condensate pipe size فى فصل Indirect waste ونذهب إلى الصفحة (كما بالشكل 2)



CHAPTER 8 INDIRECT WASTES 137

801.0 General 137
801.1 Applicability 137
801.2 Air Gap or Air Break Required ...137

رقم الفصل واسمه

2015 UNIFORM PLUMBING CODE

الفقره التى بها المعلومه المطلوبه

813.1 General 139
814.0 Condensate Wastes and Control .140
814.1 Condensate Disposal 140
814.2 Condensate Control 140
814.3 Condensate Waste Pipe Material and Sizing 140
Table 814.3 Minimum Condensate Pipe Size 140
814.4 Appliance Condensate Drains ...140
814.5 Point of Discharge 141
814.6 Condensate Waste From Air-Conditioning Coils 141
814.7 Plastic Fittings 141

الفهرس

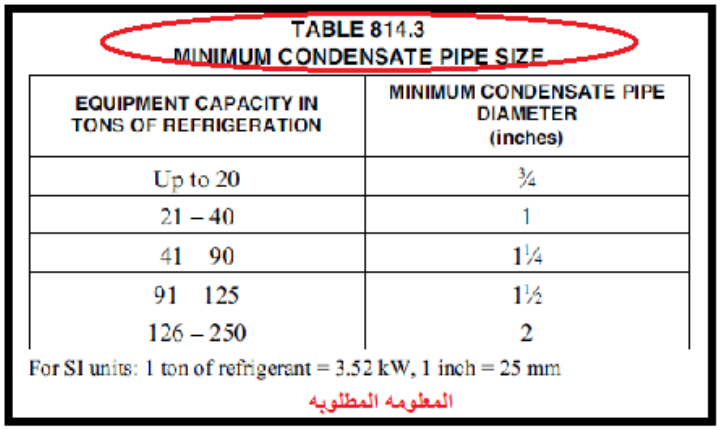


TABLE 814.3
MINIMUM CONDENSATE PIPE SIZE

EQUIPMENT CAPACITY IN TONS OF REFRIGERATION	MINIMUM CONDENSATE PIPE DIAMETER (inches)
Up to 20	¾
21 – 40	1
41 90	1¼
91 125	1½
126 – 250	2

For SI units: 1 ton of refrigerant = 3.52 kW, 1 inch = 25 mm

المعلومه المطلوبه

شكل (2) مثال عن كيفية البحث واستخراج معلومه من الكود

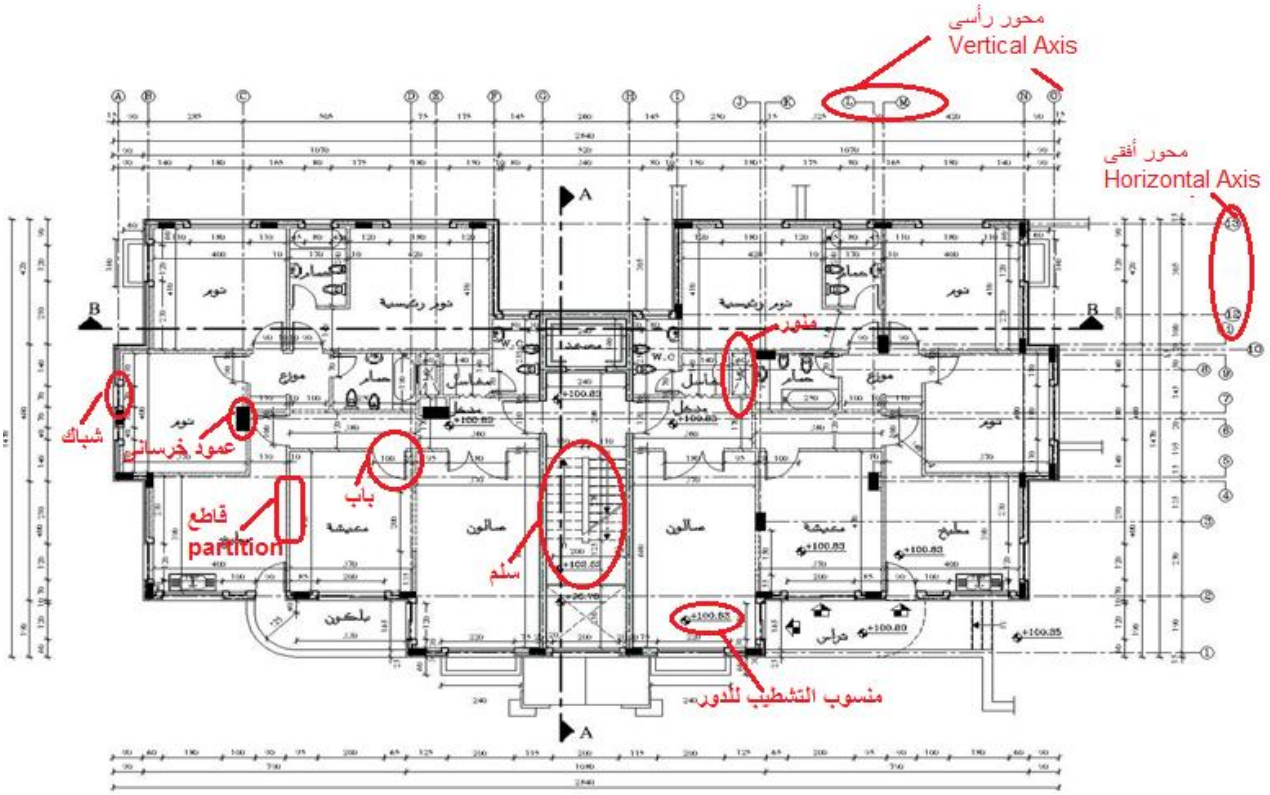
*** معرفة اسم الفصل الذى به المعلومه المطلوبه يأتى بالأستقراء وكثرة مطالعة الكود ، فليس كل كود به عناوين الفقرات تحت كل فصل ، ولذلك عليك مطالعة الكود بتصفحه فقط وعمل فهرس لنفسك ليسهل عليك استخراج المعلومه المطلوبه .**

بعد انتهاءك من الدورات والكورسات التى سردناها بالأعلى يتوجب عليك معرفة وفهم المخططات أو الرسومات المعمارية والإنشائية والمصطلحات التى ستواجهك من خلالهما ، لأن عملك سيكون متقاطع معاهما فى البداية وحتى نهاية المشروع بالإضافة طبعا لمخططات الأنظمه الكهربائية والتنسيق معها .

أولا لمعرفة وفهم الرسومات المعمارية والإنشائية لابد من معرفة الآتى :-

لنفترض أن عندنا مشروع إنشاء مدرسة ونريد تصميم لها ، فأولا المهندس المعمارى يستفسر من المالك عن مساحة الأرض وعدد الطلاب مثلا ثم يقوم برسم مخططات موضحا فيها عدد الفصول فى كل دور ،ومساحة كل فصل (أبعاده الداخلية) وفتحات الأبواب والشبابيك ، وغرف المدرسين و المعامل والمكتبة والحمامات وهكذا ثمّ يعطى هذه الرسومات بعد ذلك إلى المهندس الإنشائى الذى يقوم بعمل القواعد الخرسانية والعواميد وتحديد أماكنها والكمر والأسقف وكمية الحديد المسلح المستخدم وتوزيعه بناء على حسابات

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com



شكل (3) مثال لمخطط معمارى

الذى يهمك من مخططات معمارى هو أولا مراجعة تطابقه مع مخططات ميكانيكا ، حيث أنه فى بعض الأحيان يتم تغير فى مخطط معمارى ينتج عنه تغير فى التقسيمات الداخلية للغرف ، وتكون معك أنت النسخة القديمة المعتمدة من مخططات ميكانيكا (فى الموقع) مما ينتج عنه تركيب ووضع شغلك فى أماكن خاطئه مما ينتج عن ذلك إعادة الشغل وخسارة الوقت والمال .. ثانيا يجب معرفة المحاور الرأسية والأفقية (كما بالشكل (3)) والتى من خلالها تحدد مكان أى جزء فى المبنى مثلا نريد أن نحدد مكان الحمام الموجود فى الجزء الأيمن لأعلى فى الشكل (3) نقول الحمام الواقع بين المحاور (K-L) رأسى و (11-12) أفقى وهكذا .. ثالثا منسوب التشطيب وهو كما مبين فى الشكل (3) يكون رقم مكتوب بجانب علامة دائرة صغيرة مقسمة 4 أرباع منهم ربعين مظللين باللون الأسود ، أو فى بعض الرسومات بيكتب FFL +10.385 (الرقم المكتوب مثال) وده إختصار لـ Finish Floor Level ، وهذا الرقم يهمنا جدا لأن كل شغلنا سيكون منسوب إليه كما سنرى لاحقا .. رابعا بعض الأشكال الثابته فى كل الرسومات المعمارية مثل ما هو مبين بالشكل بالأعلى كرمز الباب،الشباك،السلم،العمود الخرسانى والقاطع أو الفاصل أو الجدار الداخلى الفاصل بين الحيزات أو الغرف (Partition) .

من الأشياء المهمة أيضا فى مخططات معمارى معرفة إرتفاعات الأسقف المستعارة وأماكن تركيبها ،نظرا لأن معظم شغلك هيركب فى المسافة بين السقف الخرسانى والسقف المستعار ، وهذه المعلومه تحصل عليها من مخطط تشطيبات الاسقف وترمز لها بـ FCL 3.40+وده اختصار لـ False Ceiling Level والرقم ده معناه أن الأرتفاع الذى سيركب فيه السقف الساقط هو 3.40 متر من منسوب التشطيب .

لمعرفة المزيد حول قراءة المخططات المعمارية والإنشائية الإستماع إلى هذه الدوره المبسطه
https://youtu.be/2pQRGfbfYAU

الآن أنت معك حصيلة جيدة من المادة العلمية المطلوبه وتقدر تقدم على وظيفة فى المجال .. وقبل أن تقدم لابد من عمل CV كويس ..هذا لينك لأفضل 10 مواقع لعمل السيرة الذاتية

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

http://www.cae-team.com/%D8%A7%D9%87%D9%85-10-%D9%85%D9%88%D8%A7%D9%82%D8%B9-%D9%84%D8%B9%D9%85%D9%84-%D8%B3%D9%8A%D8%B1%D8%A9-%D8%B0%D8%A7%D8%AA%D9%8A%D8%A9-/%D9%85%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A9-cv

طيب ما هى الوظائف أو الفرص المتاحه أمامك كمهندس ميكانيكا MEP ؟

تقدر تشتغل كمهندس تنفيذى (يعنى مهندس موقع يقوم بتنفيذ وتركيب الأعمال الميكانيكية) ، وتقدر تشتغل مهندس مكتب فنى (يعنى مهندس فى مجال التصميم وإدارة المشروع ، وهذا ممكن يكون فى مكتب إستشارى أو فى شركة مقاولات وممكن أيضا يكون كجهة مالكة) ، وتقدر تشتغل كمهندس إشراف على التنفيذ (يعنى مهندس تبع مكتب إستشارى يشرف على الأعمال فى الموقع) ، وممكن تكون مهندس جودة (يعنى تُراقب جودة الأعمال فى الموقع قبل تسليمها)

ما هى أهم مواقع التوظيف ؟

https://www.linkedin.com/uas/login /https://www.bayt.com/ar /http://www.wzayef.com

/http://www.jobzella.com /http://www.jobsato.com /http://www.shoghlanty.com

طبعا بالإضافة إلى الوظائف المعروضه فى الجرائد مثل الأهرام عدد الجمعه فى مصر .. وفى كل الأحوال لا تنتظر الوظيفية حتى تأتيك بل اطرق أنت كل الأبواب المتاحه إليك ، فكلم كل أحد ممكن يساعدك ، وأذهب إلى أماكن الشركات ومقراتها وقدم على عمل أو حتى فرصة للتدريب ، وأذهب إلى مواقع الإنشاءات وقدم هناك وهكذا ..

الرابط التالى فيه مجموعه من الأسئلة التى من الممكن أن تُقابلها عند عمل مقابلة عمل (تكييف - حريق - صحى)
https://drive.google.com/file/d/0BzfGI0efxkxNeTFfcm5XNVRObzA/view?usp=sharing

والرابط التالى عن كيفية إجتياز المقابلة الشخصية
https://drive.google.com/file/d/0B3sErs76eUZvcHRWNnB4U0o2Zm8/view?usp=sharing

طيب الآن أنت عملت مقابلة عمل واتقبلت ، ما الذى ستقابله فى عملك ويجب عليك معرفته ؟

ستذهب إلى الموقع الذى هتستلم عملك فيه (لو هتشتغل مهندس موقع سواء مقاول أو استشارى أو جودة) .

الموقع عبارة عن مساحة من الأرض سيقام عليها أو فيها أو تحتها أو عبرها المشروع ومحاطة بسور مؤقت ويوجد بها تجهيزات مؤقته طوال فترة المشروع مثل مكاتب المهندسين (المجهزة بأجهزة الكمبيوتر والطابعات والنت والكهرباء والحمامات) ومستودعات المواد (أماكن تشوين المواد التى ستستخدمها فى عملك مثل المواسير و المحابس والفيتنج وغيرها) ، محطة خرسانة مركزية (لو كان المشروع كبير) ، Tower Crane (لنقل المواد إلى الطوابق المختلفة لمبانى المشروع ويكون فى المشاريع الكبيرة) وغيرها ، وكل هذه التجهيزات المؤقته والسور المؤقت سيتم إزالتها مع نهاية المشروع ، أو إبقائها فى حالة كانت خارج الموقع أو كانت مبنى سيتم استغلاله بعد ذلك من قبل المالك .

المشروع هو مجموعة الإنشاءات التى سيتم تنفيذها من مبانى وطرق وبنية تحتية فى مدة محددة طبقا للمواصفات وجدوال الكميات والعقد المبرم بين المالك والمقاول . (طبعا هناك تعريفات أكاديمية للمشروع فى علم إدارة المشاريع ، ولكن ليس هنا مجال ذكرها).

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

طيب .. مين الاشخاص اللى هتقابلهم فى عملك ؟

مدير المشروع Project Manger (PM) : هو الشخص المسؤول عن إدارة المشروع ، يدير فريق العمل ، ينسق بين أفراده ، يتواصل مع الإدراة ، حل المشكلات والعقبات التى تواجه سير العمل ، التوقيع على المستندات ، وهو المسؤول الاول عن جودة العمل وسلامة الأفراد .

مدير التنفيذ Construction Manger / Project Engineer (CM) : هو الشخص المسؤول عن تنفيذ الأعمال وتوزيع المهام على فريق عمله من مهندسين و مشرفين و فنيين و عمال ، وتوفير المواد والمعدات المطلوبه لفريقه لتنفيذ المهام المطلوبه منهم .

مهندس الموقع Site Engineer : هو الشخص المسؤول عن تنفيذ الأعمال التى يكلفها بها مدير التنفيذ وتوزيع مهام العمل على المشرفين والفارامن ، وطلب المواد للموقع وحصر الكميات وعمل مخططات التنفيذ فى حالة عدم وجود مكتب فنى .

مهندس الجودة QA/QC Engineer: هو الشخص المسؤول عن التأكد أن الأعمال تُنفذ طبقا للمخططات و المواد المعتمدة وعمل طلب الاستلام ورفعه إلى الاستشارى أو المالك ، ويجب عليه مراجعة الأعمال قبل عمل طلب الإستلام ، ومخاطبة مهندس الموقع فى حالة وجود مخالفات فى التنفيذ .

مهندس السلامة Safety Engineer : الشخص المسؤول على التأكد من كافة اجراءت السلامة أثناء سير العمل ، وإلتزام الأفراد بلبس أدوات الحماية الشخصية PPE مثل الهملت (خوذة الرأس) ، وحذاء الأمان ، وغيرها ، ومعاقبة الأشخاص الذين يخالفونها .

المساح Surveyor : هو الشخص المسؤول عن توقيع الإحداثيات والمناسيب لـ المبنى والموقع ككل ، وإعطاءك علامة لمنسوب التشطيب ، ومراجعة مكان الحفر وعمقه لشبكات المواسير فى الموقع العام وميول شبكة الصرف ، وغيرها من الأعمال .

المشرف Supervisor : هو الشخص المسؤول عن تنفيذ الأعمال التى يكلفها به مهندس الموقع ، ومراقبة العمال اثناء العمل ، وتوفير ما يحتاجونه من مواد وخدمات أثناء يوم العمل .

الفورمان Foreman : هو الشخص القائم على تنفيذ العمل المحدد الذى يكلفه به المشرف أو مهندس الموقع فى تخصصه ، فـ فورمان الصحى هو الذى يقوم بتنفيذ أعمال تركيبات الأعمال الصحية مع عماله ، فهو يستطيع قراءة اللوحات الهندسية وتقسيم وتوجيه العمل على أفراد العمال .

المهندس الإستشارى Consultant Engineer : هو الشخص الذى يقوم بالإشراف على العمل وإستلامه وتوجيه وعمل مخالفة للمقاول فى حالة وجود أخطاء ومراجعة والتوقيع على المستخلصات . ويقوم بتعينه الجهة المالكة ، فهو مندوب المالك ، وصلاحياته منه

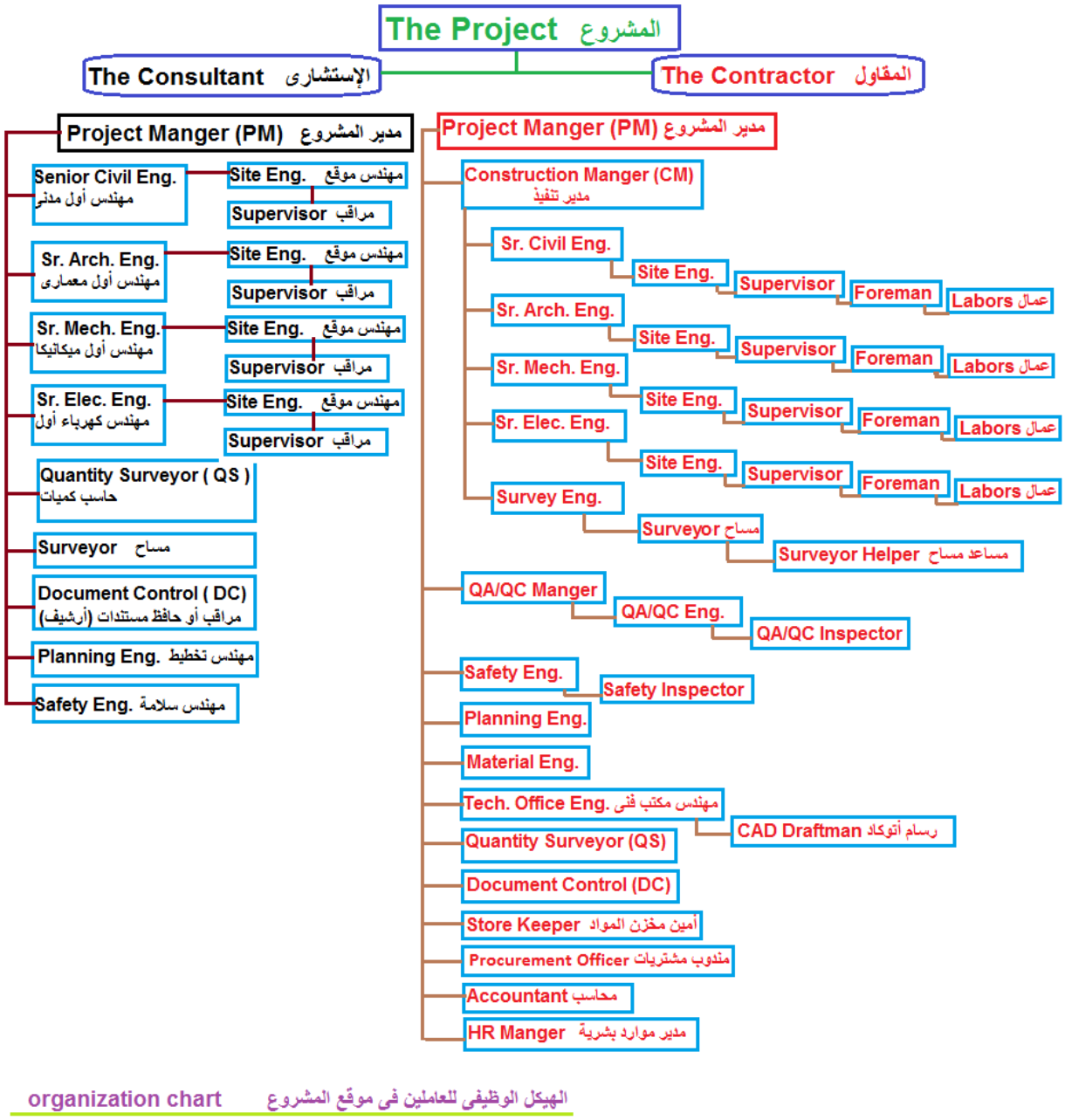
مقاول الباطن Subcontractor : هو الجهة أو الشركة التى تقوم بتنفيذ أعمال معينه ، مثل مقاول أعمال حمامات السباحة ، أو الغازات الطبية ، أو المصاعد ،... ، ويتم إعتماد وموافقة الجهة المالكة عليه قبل البدء فى التنفيذ ، ويقوم بالتعاقد معه المقاول العام .

مندوب المشتريات Procurement Officer : هو الشخص المسؤول عن شراء المواد والخامات والأدوات المطلوبه .

حاسب الكميات Quantity Surveyor (QS) : هو الشخص المسؤل عن حساب الكميات حسب بنود جدول الكميات ، ومتابعة دفعات المستخلصات ونسب الحسم لكل بند وأوامر التغير أثناء التنفيذ .

الأرشيف Document Controller (DC) : هو الشخص المسؤول عن أرشفة وترتيب المستندات فى المشروع .

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com



organization chart الهيكل الوظيفى للعاملين فى موقع المشروع

شكل (4) الهيكل الوظيفى للعاملين بالمشروع

كما بالشكل (4) فمن الممكن أن يزيد أو يقل فريق التنفيذ للمقاول أو فريق الإشراف للإستشارى عن هذا ، وهذا يتوقف عن حجم المشروع

بعد ما عرفت الأشخاص اللى هتقابلهم ، ودخلت على مكتبك وفتحت الكمبيوتر ، اطلب من مديرك المباشر مستندات المشروع Project Documents ان لم تكن موجوده على الجهاز ، وهى عبارة عن :-

1- مخططات أو لوحات المشروع

وتصنف المخططات لأى مشروع عموما إلى :-

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

Tender Drawings مخططات العطاء: وهى المخططات التى أعدها المصمم ، وهى مخططات مبدئية ، والمعتمدة من الجهة المالكة ، والتى تطرحها على المقاولين لدراستها وتسعير البنود لترسية العطاء على من يحقق أفضل العروض . وتكون فى الغالب معموله single line

Shop Drawings مخططات الورشة : وهى المخططات التى يعملها المقاول بعد ترسية العطاء عليه ، ويتم فيها التعديل فى مخططات العطاء ، وعمل تفاصيل وقطاعات توضيحية لبعض الأجزاء ووضع جميع البيانات اللازمة للتنفيذ ، وعمل الحسابات التصميمية لتقديمها إلى استشارى المشروع لإعتمادها ، وبناءا عليها يتم التنفيذ فى الموقع .

Coordination Drawings مخططات تنسيقية : وهى المخططات التى يتم عملها للأعمال المختلفة للتنسيق بينها فى أماكن المرور ومستوى التركيب وتوزيع المخارج مثل أعمال التكييف والحريق والصحى و الأعمال الكهربائية وأعمال السقف المستعار والكمر الساقط ، وذلك لتيسير العمل وتوفير الوقت والمال لتجنب حدوث تداخل بين الأعمال المختلفة أثناء التنفيذ .

As built Drawings مخططات ما تم تنفيذه : وهى المخططات التى يتم عملها فى الموقع أثناء التنفيذ نظرا لوجود تعديل فى المخطط ، وهذه التعديلات يتم الموافقة عليها من قِبل الإستشارى ، وتقدم مع محضر الإستلام الإبتدائى للمشروع ليتم تسليمها إلى شركة الصيانة .

Builder work Drawings مخططات العمال : وهى المخططات التى يتم عملها لتوقيع أماكن الفتحات والسيلفات للأعمال المختلفة مثل فتحات دكتات التكييف و floor Drain وسليفات مواسير التغذية والحريق والتهوية والصرف وغيرها (تحديد المكان و المساحة أو القطر) فى الأسقف والجدران أثناء فترة الإنشاء مثل الفتحات والسليفات للأسقف قبل الصب .

يوجد تصنيف المخططات حسب كل قسم ، فمثلا المخططات المعمارية يوجد بها مخطط الـ Plan وده بيبقى فيه أبعاد المساحات الداخلية للمبنى وأماكن الفتحات (الأبواب والشبابيك) والمناور Shafts ، وتوزيع القطع الصحية فى الحمامات . ويوجد مخطط المقاطع Sections وده بيبقى فيه مقطع لمكان معين فى مخطط الـ Planمثلا فيه تفصيلة معينة عاوز يبينها ، ومخططات الفرش Furniture Drawings وده بيبقى خاص بأماكن وضع أثاثات المبنى من كراسى وتربيزات والمعدات الخاصة بالمطابخ والمطاعم والمغاسل وغيرها .. ، بالنسبة لميكانيكا فيه مخطط الصواعد Risers Diagram وده بيبقى فيه صواعد مياة التغذية وصواعد دكتات الهواء ، وصواعد مواسير الحريق ومواسير الصرف والتهوية عبر الأدوار المختلفة والتى تمر جميعها من الـ Shafts ، ومخطط التفاصيل العامة Standard Details وده بيبقى فيه تفاصيل لتثبيت وتركيب الدكتات مثلا و ZCV مثلا لأعمال الحريق وغيرها مما هو موجود فى الكودات المختلفة .

فى حالة كنت تعمل فى شركة كبيرة وفيها مكتب فنى فسيقوم مهندسى المكتب الفنى بإعداد هذه المخططات ، أما إذا كنت فى شركة صغيرة فسيكون مطلوب منك عمل هذه المخططات ابتداء من المخططات التنفيذية الـ Shop Drawings حتى الـ Builder work Drawings ، وسيكون مطلوب منك عمل مخططات كما تم تنفيذه فى كل الأحوال .

فى مراحل التنفيذ المختلفة يجب عليك التأكد من أن المخطط المطلوب تنفيذه (Shop Drawings) معتمد من الإستشارى (يعنى عليه توقيعه وختمه) ثم مراجعته مع مخطط الـPlan معمارى والتأكد من مطابقتهم وعدم وجود اختلاف ما بينهم ثم مع جدول الكميات للتأكد من عدم وجود أعمال غير منصوص عليها فى بنوده ، وفى حالة وجودها يجب إخبار مديرك المباشر بها لإتخاذ الإجراءات اللازمة لحفظ الحقوق الماليه ، وفى حالة تنفيذ أعمال فى مطبخ أو مطعم أو مغسلة مثلا فى المشروع يجب مراجعة مخطط الفرش قبل البدء فى العمل للتأكد من توقيع أماكن مواسير التغذية أو الصرف مثلا مكان وجود المعدة فى مخطط الفرش .

2- جداول الكميات أو المقايسه Bill Of Quantity (BOQ)

هى جدوال تحتوى على البنود التى سيتم تنفيذها وكميتها وسعر كل بند والسعر الإجمالى . مكتوب فيها (غالبا) رقم البند ثم وصف البند ثم الوحدة (يعنى وحدة القياس) ثم الكمية ثم السعر الإفرادى للوحدة ثم السعر الإجمالى للبند . تعتبر هذه الوثيقة من أهم وثائق المشروع فمن خلالها يتم صرف مستحقات المقاول المالية .. لا يحق لأحد تعديل أو تغير أى بند أو كمية أو سعر ولو كان خطأ إلا بموافقة المالك أو صاحب الصلاحية ، فلذلك يجب مرعاة الأتى :-

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

Item	Description	Unit	Quantity	Unit Price	Amount (AED)
A	**Fresh Air Handling Units**				
1	FAHU-1: Modular chilled water fresh air handling unit with thermal wheel and horse shoe heat pipe. cooling coil capacity XXX Kw. Supply an airflow XXXX cfm @ XXX Pa. Ex. fan airflow XXXX cfm @ XXX Pa. with control. To be connected to BMS.	NO.	2	538,200.00	1,076,400
B	**Chilled water fancoil units w/ theromstat and spring isolators**				
1	Ducted units	NO.	502	2,600.00	1,305,200
2	Decorative units	NO.	12	2,600.00	31,200
	DX split units w/ theromstat, spring isolators, shut-off valves, filter dryer and sight glass				
1	Ducted units	NO.	2	2,665.00	5,330
2	Decorative units	NO.	1	2,665.00	2,665
C	**Chilled Water Pumps**				
1	Chilled Water Pumps,2 Duty + 1 StandBy. (Type Horizontal End Suction Centrifugal Pumps for PN 16) 38 l/s @ 450 Pa w/ VFD	NO.	3	25,954.50	77,864
D	**Pressurization Unit**				
1	Pressurization Unit set, 1 Duty + 1 Standby. (Type: Vertical Multistage centrigugal Pump, with control panel) 4 l/s @ 1000 Pa	SET	1	46,020.00	46,020

شكل (5) نموذج جدول كميات

(A) قراءة كل بند ومعرفة منطوقه جيدا فمثلا .. ممكن أن يكون البند توريد وتركيب واختبار مواسير كذا غير لما يكون البند تركيب مواسير وكذلك لو قال مواسير UPVC class 4 غير لما يقول UPVC class 5 وكذلك لما يكتب فى منطوق البند أن هذا البند شامل كافة المحابس والتحاميل والاكسسوارت غير لما يكون مواسير فقط من غير محابس اللى ممكن يكون لها بند لحالها أو تعمل لها أمر تغير وتطالب باضافتها كـ أعمال إضافية .

(B) الوحدة وهى وحدة قياس البند ، فيجب معرفة وحدة قياس كل بند وهى فى الغالب بتكون كـ التالى:-

- **بند المواسير عموما سواء تغذية أو صرف أو حريق أو مياة مثلجة بيكون م.ط MT المتر الطولى وبيكون البند شامل فى الغالب القطع الخاصة fittings (الكيعان ، التيهات ، الجلب ، ...) و التحاميل supports (clamps ، rods،..) وممكن أن يكون البند شاملا عزل مواسير المياة الساخنة مثلا أو المياة المثلجة Chilled pipes .**

- **بند مجارى الهواء Ducts وده بيكون بـ كجم Kg (يعنى الوزن بالكيلو) أو ممكن أن يكون بالمتر الطولى (يعنى بيقيس طول الدكت) أو يكون بالمتر المربع م2 M2 (يعنى بيقيس طول الدكت فى عرضه فى كل مقطع يعنى بيعمله إفراد) أو بالمقطوعية Lump sum LS (يعنى البند من غير قياس أى عند تنفيذه يتم صرف المبلغ المستحق فى المقايسه) .البند بيفرَق فى الغالب بين دكتات الهواء المعزوله (الخاصة بدكتات تغذية الهواء المكيف Supply Air والراجع Return Air Duct فى الأماكن الغير مكيفه و fresh air) ، و دكتات الهواء الغير معزوله (الخاصة بدكتات الهواء المطرود من الحمامات مثلا Exhaust air duct) والبند بيكون محمل عليه التحاميل وممكن المخمدات (Fire**

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

(Dumber, Volume Dumber) ، وممكن العزل الحرارى للدكتات يكون محمل وممكن لا .

- **بنود المعدات والماكينات (زى المراوح وماكينات التكييف والسخانات والتشيلرات والغلايات والمضخات وغيرها) و المخمدات فى أعمال التكييف (لو كانت غير محمله على بند الدكتات) و المحابس (لو كانت غير محملة) و مخارج الهواء (Diffusers ,grilles) ، و رشاشات الحريق وطفايات الحريق وصناديق الحريق و القطع الصحية (مرحاض ، أحواض غسيل ، بالوعات الصرف وطبات التسليك) كلها تكون بالعدد .**
- **أعمال المصاعد Elevators و نظام FM200 (لغرف معينه) بتبقى بالمقطوعية LS فى كتير من المشاريع .**
- **أعمال العزل الحرارى للدكتات لو فى بند وغير محمله بتبقى بالمتر المربع فى الغالب وممكن تبقى LS.**
- **أعمال مجارى الهواء المرنة Flexible Duct بتكون بالمتر الطولى لو كانت فى بند وغير محمله.**

ده لينك لجدوال كميات أعمال ميكانيكية
http://www.arab-eng.org/vb/showthread.php?t=157205&highlight=

3- المواصفات الفنية للمشروع

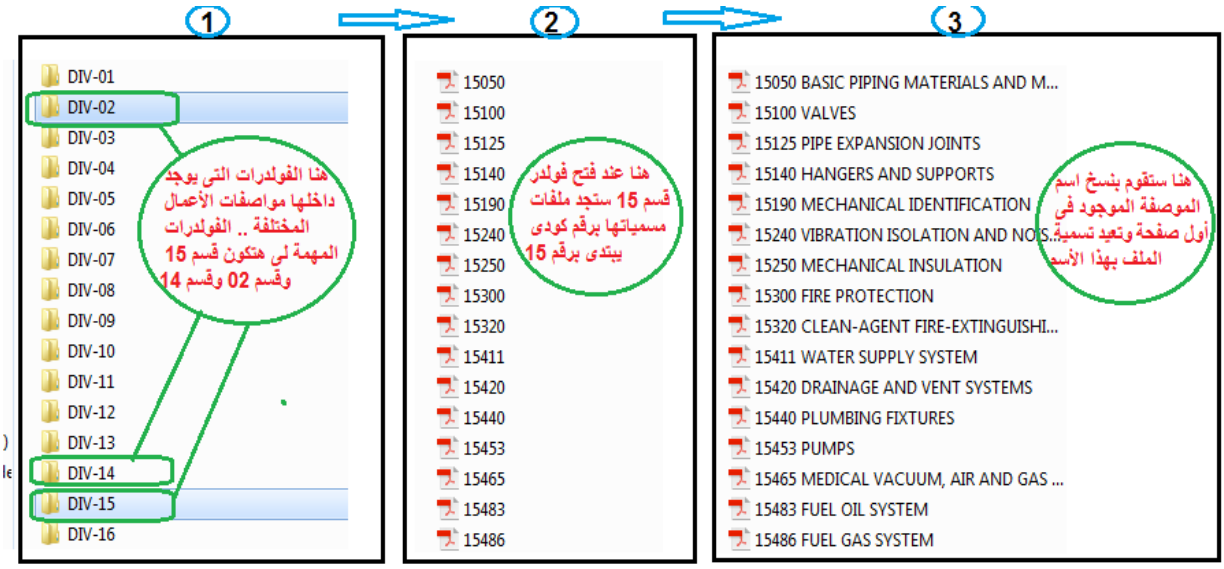
هى مجموعة المتطلبات والتوجيهات والمواصفات التى تحكم وتُقييد المقاول والإستشارى للإلتزام بها فى اعتمادات المواد والمخططات التنفيذية وفى التنفيذ والإشراف على المشروع ، فهى تتضَّمن نوع المواد المستخدمة (وليس الماركة أو المورد) ، و مواصفاتها وجودتها وطريقة تتركيبها واختبارها .

المواصفات مقسمة لـ 16 قسم وكل قسم فيه مجموعه من المواصفات لأعمال معينه .. القسم الـ 15 (Division 15)هو الخاص بالأعمال الميكانيكية .. قسم 2 (Division 2) ستجد فيه أعمال تمديد المواسير التحت أرضية Underground Pipes وأعمال شبكة الرى والصرف الصحى والمناهيل أو غرف التفتيش ، بالإضافة طبعا لأعمال مدنية آخرى .. قسم 14 (Div14) ستجد فيه أعمال المصاعد Elevators

عندما تفتح Div 15 ستجد ملفات مختلفة داخلها ، مسمياتها (فى الغالب) بيبقى رقم كودى يبدأ بالرقم 15 من غير عنوان ، ولذلك عليك أن تفتح كل ملف وتنسخ اسم الموصفة الموجود فى أول صفحة وتعيد تسمية الملف بهذا الأسم حتى يسهل عليك بعد ذلك الوصول إلى الموصفة المطلوبة وقت الحاجة بكل سهولة ، وكذلك انسخ الملفات الخاصه بالميكانيكا من قسم و2 Div, Div14 وضع كل هذه الملفات فى فولدر واحد وسمه بمواصفات الأعمال الميكانيكية .

سوف تجد فى القسم Div 15 عدة مواصفات للأعمال الميكانيكية تُغطى كافة الأعمال فى المشروع من صرف وتغذية وحريق وتكييف ، ويكون عدد المواصفات فى القسم على حسب الأعمال المنفذة فى المشروع ، فمثلا لو كان نوع التكييف المستخدم Chilled water system ستجد فى المواصفات مواصفة عن التشيلرات ومواصفة عن مواسير المياة المبرده وهكذا ، أما لو كان مثلا Central Package DX System فستجد مواصفه خاصه بها وهكذا .

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com



شكل (6) يوضح الأقسام المهمة التى تحتاجها من المواصفات فى عملك مع كيفية إعادة تسميتها

المعلومات المستخرجه من المواصفات أساسية وليست قرائتك لها من باب الرفاهية بل هو واجب .. يوجد بعض المعلومات الأساسية الواجب عليك معرفتها لتُجيد قراءة واستخراج المعلومه من المواصفه .. أولا ستجد فى بداية المواصفه أسماء مراجع References ، هذه المراجع سيستند إليها ويُرجعك إليها لإستخراج معلومه معينه . ثانيا عند ذكر المواد المستخدمه سيذكر لك المرجع الذى لابد أن تتطابق مواصفات الماده معه ، فمثلا pipe fittings : UPVC Plastic fittings conforming to ASTM D 2665 ، لو رجعت للمراجع المذكوره فى أول المواصفه هتجد أن ASTM D 2665 بتتكلم عن الـ PVC pipes and fittings لو دخلت المرجع هتلاقى مواصفات المطلوبه توافرها فى هذه المادة ومنها مثلا الضغط ، ودرجة الحرارة والإجهاد التى تتحمله وغيرها ، ولذلك عند تقديم المواد للإعتماد لابد أن تتطابق هذه الماده مع متطلبات المرجع .

نعرض الآن بعض المواصفات وما تستخرجها منها من معلومات مهمة وأساسية فى شغلك ▼

♦ مواصفة أنظمة الصرف والتهوية Drainage and Vent Systems : ستستخرج منها نوع المواسير المستخدمة ، وهنا خلى بالك لأنه أحيانا يذكر أن نوع المواسير المستخدمة تحت الأرض (يعنى المدفونة) Pipes under ground بتبقى مختلفه عن المواسير المستخدمة للصرف المعلق والظاهر (اللى ماعدا المدفون) Pipes above ground ، فـ الأولى مثلا UPVC Class5 والثانية UPVC Class4 ... وستستخرج منها نوع الـFittings وهنا بردوه خلى بالك من نوع الوصل بين القطع والمواسير Joining System فممكن أن يكون لاصق Solvent Cement أو ربر Rubber Sealed joints .. ستسخرج بعض التوصيات فى التركيب زى نسبة الميل وتركيب طبة التسليك مع تغير الإتجاه وهكذا ، وأيضا حماية نهايات المواسير أثناء العمل وكيفية اختبار المواسير بعد الإنتهاء .

♦ مواصفة تغذية المياة Water Supply System : ستسخرج منها نوع المواسير المستخدمة ، وهنا خلى بالك أن نوع المواسير المستخدمة للمياه البارده Cold Water Pipes غير المواسير المستخدمة فى المياة الساخنة .. وستستخرج منها نوع الـFittings .. ستسخرج مواصفات السخانات وبعض الأجهزة المخصوصه للشبكة المياة مثل Water Hammer Arrestor و Automatic Air Vent و Flexible Connector وغيرها .. ستسخرج منها كيفية تنظيف شبكة المياة بعد إنتهاء تركيبها والمواد المستخدمة فى ذلك ، وأيضا كيفية اختبار المواسير وضغط الأختبار .

♦ مواصفة مكافحة الحريق Fire Protection : ستسخرج منها نوع المواسير المستخدمة ، ستسخرج منها الـFittings وهنا خلى بالك سيذكر لك (فى الغالب) أيضا نوعها فى حالة أقطار 50 مم وأصغر تكون من النوع المُسنن ، وأقطار 63 مم وأكبر تبقى Grooved أو لحام .. ستسخرج مواصفات باقى منظومة الحريق زى الكبائن و FDC و FDV و الرشاشات و محابس تحكم

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

المنطقة وغيرها ..وستسخرج منها منظومة الـ FM 200وCO2 لو وجدت فى المشروع ... وستسخرج منها كيفية اختبار المواسير .

♦ مواصفة المواد والطرق الأساسية لتمديدات المواسير Basic Piping Material and Methods : وهذه المواصفة تتكلم عن عموميات أنواع بعض مواد المستخدمه أنظمة المواسير المختلفة وطرق تركيبها مثل الفلانشات Flanges ، الوصلات Unions ، السيلفات Sleeves .. هيشرح لك بعض التعليمات عند تنفيذ تركيبات شبكات المواسير عموما مثل : لا يتم تمديد مواسير أو دكتات فى خلال مسافة 914 مم صافية أمام لوحات مفاتيح المعدات الكهربائية . وغيرها ولذلك يجب قراءتها جيدا .

4- العقد

هو وثيقة بين طرفين ، الأول هو الجهة المالكة للمشروع ، والثانى هو المقاول ، لتنفيذ مشروع معين على النحو الذى يفى بالغرض المحدد لإستخدامه ، وتحتوى هذه الوثيقة على القيمة المالية الإجمالية للمشروع ، ومدة تنفيذه ، ونظام دفع المستحقات المالية للمقاول ، وكيفية احتساب غرامات التأخير فى حالة تأخر المقاول عن التسليم فى الموعد المحدد ، والغرامات فى حالة عدم توفير المقاول لطاقمه الفنى أو بعضه ، تحتوى على قيود وإلزمات على المقاول ، تحديد مدد التقديمات الفنية واعتمادات المواد والمعدات ، يحتوى أيضا على إلزام المقاول بعمل مكاتب للإستشارى وتوفير كل ما يحتاجه من أدوات وأجهزة وخدمات وضيافة خلال فترة تنفيذ المشروع ، وكذلك تجهيز غرفة لعينات المواد المعتمدة ، ويحتوى على الصلاحيات التى يُعطيها صاحب العمل للإستشارى ، ويحتوى على إلزام المقاول بعمل المخططات على مقاس ورق معين وبعدد نسخ معين ، وإلزامه بعدم التعاقد من الباطن لتنفيذ جزء من الأعمال إلا بموافقة المالك ، ويحتوى على بيان طريقة قياس الأعمال ، وأن يكون على أساس القياسات الصافية ، ويحتوى على طريقة التسليم الإبتدائى للمشروع وكذلك التسليم النهائى .

5- خطابات اعتماد المواد Approved Material Letters

يقوم المقاول عند بداية العطاء بتقديم العرض الفنى والذى يحتوى على أسماء ماركات المواد التى سيوردها فى حالة تم قبول عرضه .. يقوم المقاول بعد ذلك (بعد ترسية العطاء عليه) بتقديم كل مادة للإعتماد Material Submittal من جهة الإعتماد ، وطلب الإعتماد هذا (الذى يقدمه المقاول) ، وطلب الاعتماد الذى يتم تقديمه بيكون ملف يحتوى على (وليس فقط) جدول الكميات للجزء الموجود فيه نوع المادة أو المعدة المراد اعتمادها ، و المواصفه الخاصة أيضا بهذه المادة ، و جدوال المعدات الموجود بمخططات التعاقد مثل المرواح و وحدات مناولة الهواء وغيرها ، الكتالوج للمادة من الشركة المصنعة أو المورد ، وغيرها ، و يكون من ضمن الأوراق المقدمة الـTransmittal Letter التى يعلق ويوقع عليها صاحب الصالحية بالإعتماد .

قم بتجميع خطابات الإعتماد هذه لكل المواد فى ملف أو ملفات لتكون مرجع لك طوال فترة المشروع وحتى التسليم الإبتدائى له .. عند توريد مواد إليك فى الموقع عليك مراجعة هذه المواد ومطابقتها للاعتماد قبل تشوينها فى مستودع الموقع .. ثم قم بعمل طلب فحص مواد MIR وارفق به صورة من خطاب الأعتماد وقدمه للإستشارى .

كل مادة معتمدة بيكون لها عينة حيه منها موقع عليها من الاستشارى . بيتم تجميع العينات المعتمدة ديه فى غرفة العينات الموجوده فى مكاتب إستشارى الإشراف وذلك ليسهل المقارنة بين المواد الموردة للموقع بتلك العينه .

6- طريقة التنفيذ Method of statement (MS)

ملف يقدمه المقاول إلى الإستشارى للإعتماد يقوم فيه بشرح كيفية تنفيذ الأعمال بطريقة تفصيلية ، وكيفية تخزين المواد ، وكيفية الإختبار .. يقوم المقاول بعمل MS لكافة الأعمال مثل تمديد مواسير الصرف ، تركيب المحابس ، تركيب مواسير الفريون ، دهان مواسير الحريق ، ... الخ . يكون مُلحق فى MS ورقة فحص خاصه بـ مهندس الجودة اسمها Check List وهى عبارة عن شيت يقوم مهندس الجودة بملئه قبل ما يعمل طلب استلام للإستشارى ويلحقه بطلب الإستلام . MS مهمة وبيكون فيها تفصيلات هتحتاجها وانت بتنفذ ، فاقرءها جيدا

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

7- الخطابات والمراسلات

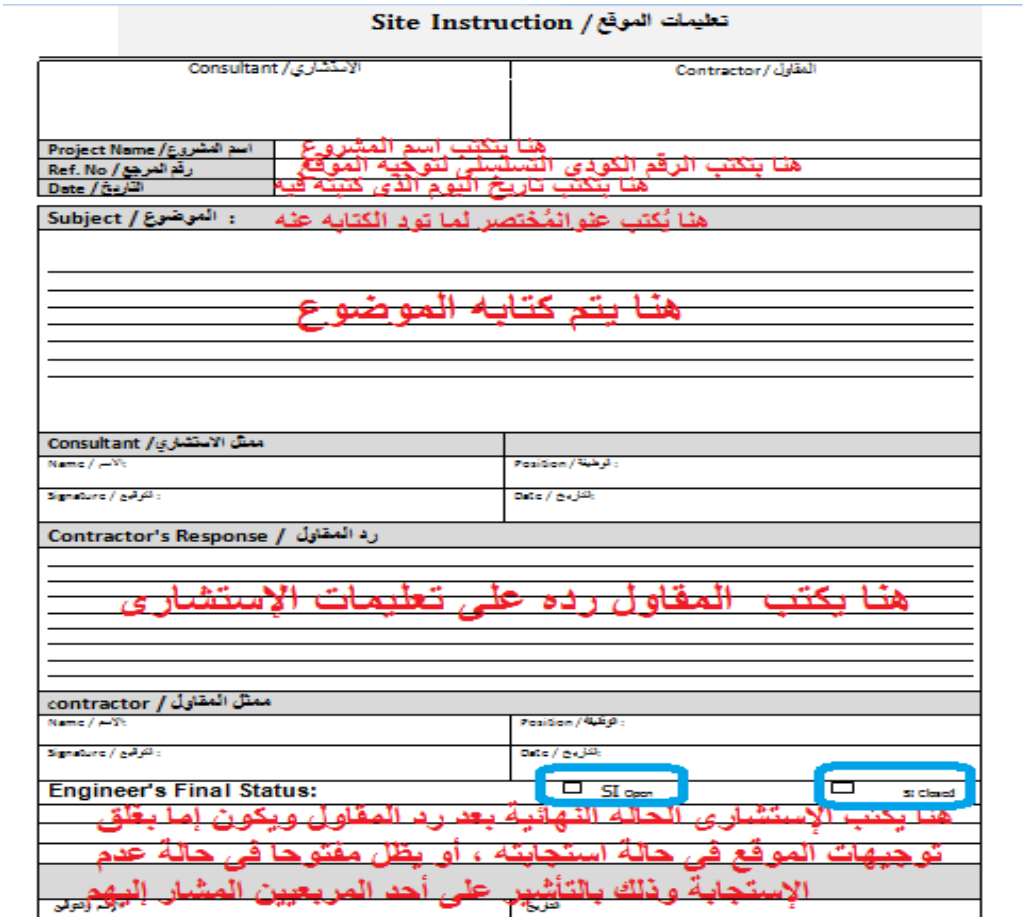
هى مجموع المراسلات التى تمت بين المالك والمقاول أو المقاول والإستشارى أو بين المالك والإستشارى والمقاول من خلال اجتماعات أو توجيهات وتعليمات أو استفسارات أو طلبات .

هذه المراسلات بتكون من خلال قوالب مُعدة مسبقا من قبل المالك أو الإستشارى ، حيث يقوم فيها الطرف المُرسِل كتابة ما يريده وإرساله إلى الطرف المُخاطب ليرد عليه فى نفس القالب ، أو بتكون فى خطابات ليست مقولبه مثل ما سنرى لاحقا .

يمكن تقسيم المراسلات بين هذه الجهات إلى :-

(1-7) مُراسلات من الإستشارى إلى المقاول وأشهرها هى :-

(1-1-7) توجيه موقع SI Site Instruction : أمر أو تعليمات يوجهها المهندس الإستشارى المشرف للمقاول بخصوص وجود ملاحظات فى تنفيذ الأعمال مثل عدم إغلاق نهايات المواسير بعد الإنتهاء من تنفيذها لعدم دخول شوائب داخل المواسير ، فحص المواد مثل وجود مواسير أو فيبتنج بها شرخ أو تأثرت بتعرضها لأشعة الشمس أو عدم التخزين الجيد للمواد أو تنتهك قواعد السلامة .

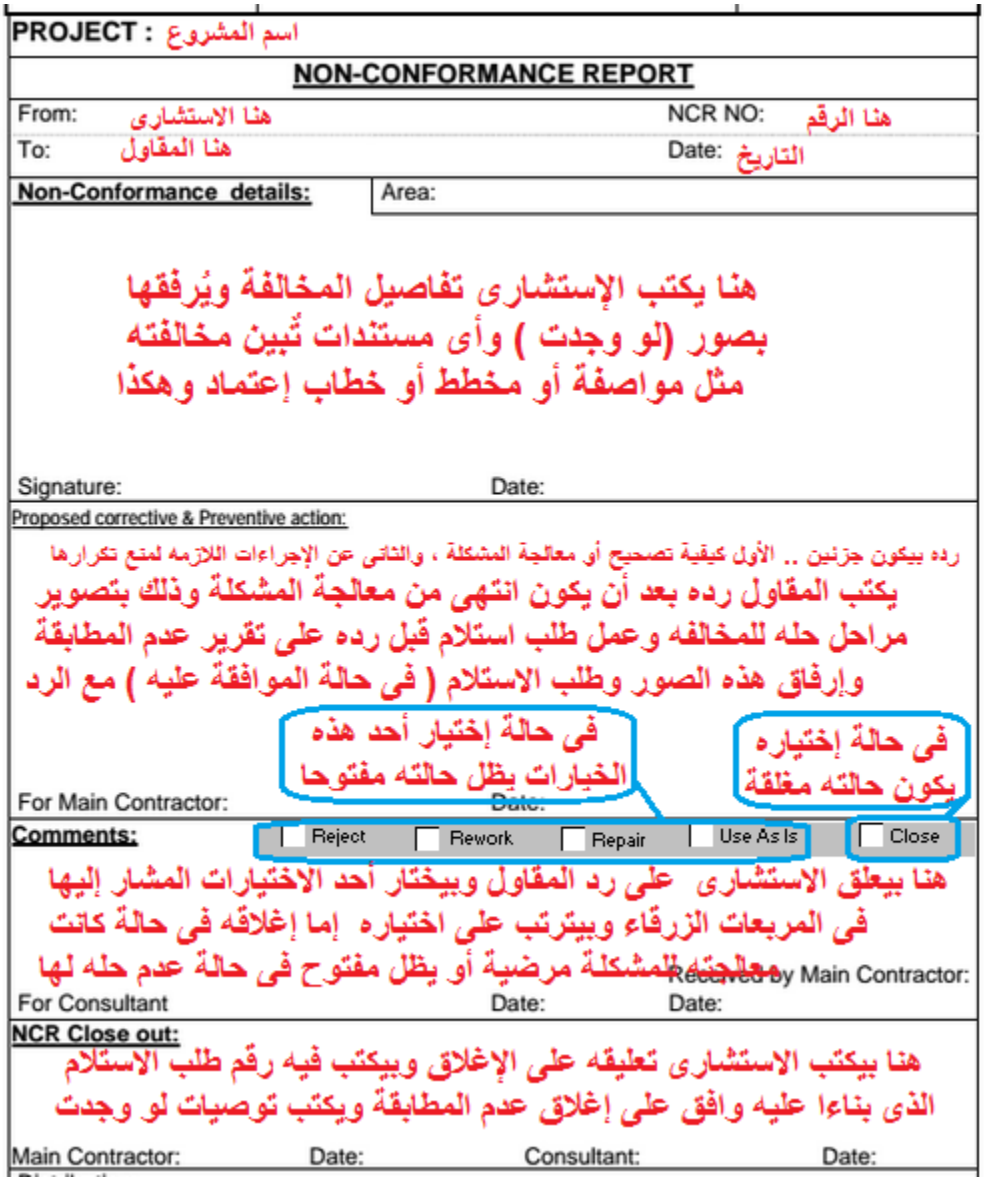


صورة (7) تُبين نموذج لـ SI وكيفية التعامل معه

(2-1-7) تقرير عدم مطابقة Non Conformance Report (NCR) : يتم عمله فى حالة وجود مخالفات من المقاول تتعارض مع مستندات واعتمادات المشروع مثل استخدام مواد غير معتمدة ، تنفيذ الأعمال بدون وجود مخططات معتمدة أو لا تتوافق مع المخططات المعتمدة ، مخالفة المواصفات أو توجيهات المالك لتوصيات معينه ، الردم أو التغطية أوالصب على الأعمال قبل أن يتم

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

تسليمها وغيرها من المخالفات . يتم عمله فى الغالب أثناء الملاحظة اليومية للأعمال ،و عند فحص وإستلام المواد أو الأعمال . قد يترتب على عمل الـNCR خصومات مالية على المقاول ، وأيضا قد يؤدى إلى استبعاد المهندس المسوؤل إذا كانت المخالفة جسيمة ، وأيضا قد يترتب عليها إيقاف جزئى للأعمال إذا كان يترتب عليها أعمال آخرى ، ولذلك هو يُعد من أخطر ما يوجهه الأستشارى إلى المقاول .



شكل (8) نموذج لـNCR وكيفية التعامل معه

(2-7) مُراسلات من المقاول إلى الإستشارى وأشهرها هى :-

(1-2-7) طلب معلومات Request For Information (RFI) : يتم عمله فى حالة وجود شىء غير واضح فى المخططات أو جدوال الكميات أو توضيح عن نطاق أو مكان أو مجال معين من العمل و غيرها مما يستفسر عنها المقاول للإيضاح ، ويتم إرفاق المخطط أو المستند المطلوب الإيضاح بخصوصه ، وهذا الطلب يُقدم فى الغالب من المكتب الفنى للمقاول إلى مثيله الإستشارى ، ويوجد نموذج آخر خاص بالموقع يُسمى طلب توضيح موقع Site Clarification Request .

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

Project Title: اسم المشروع	تكتب أو تختار ميكانيكا مثلا	الرقم الكودى لتخصص..JXX-RFI-00
R.F.I	Discipline:	TQ No.:
	Date: 00/00/0000	Page:
Request to clarify the following		
To: تُكتب اسم الإستشارى	Kind Attention of:	
Subject: عنوان الطلب يعنى الأسم المختصر	Specification Reference: رقم المواصفة	
	Drawing Ref. No : رقم المخطط	
Query / Information Details: هنا يكتب المقاول ما يود الإستفسار عنه مع ذكر رقم المخطط أو المواصفة أو غيره مما إشكل عليه فهمه		
Attachments :- هنا بيكتب اسم المستندات المُرفقه بالطلب	for CONTRACTOR Signature Name: Date:	
Received By CONSULTANT Name, Signature and Date		
Response from CONSULTANT هنا بيكتب الإستشارى رده على إستفسار المقاول		
Attachments: -		
For CONSULTANT Signature: Name: Date:		
Received By Contractor – Name, Signature and Date		

شكل (9) يُبين نموذج RFI وكيفية التعامل معه

(2-2-7) طلب تغيير ميدانى Field Change Request (FCR) : يتم عمله فى حالة وجود اختلافات قد تكون موجوده بين الرسومات / المواصفات وظروف الموقع ، أو لتصحيح أوجه قصور فى التصميم أو المواصفات وغيرها مما تفرضه ظروف الموقع ، مثل وجود اختلاف بين المخططات الميكانيكية و المخططات المعمارية يؤثر على مكان أو منسوب تركيب أعمال أو وجود معدات أو غيرها فى مخططات الفرش تستلزم وجود توصيلات تغذ ية أو صرف أو خلافه وغير موجوده فى مخططات ميكانيكة ، أو تغير فى مسار خط مواسير نتيجه تعارضه مع دكت أو غيره . يقوم المقاول بملىء النموذج وإرفاق كافة المستندات الخاصة بموضوع التغيير مثل المواصفة أو المخططات المختلفه مع وضع علامات على موضع التناقض أو التغير المطلوب عمله مع عمل نسخة من المخطط المُعدل .

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

Field Change Request (FCR)

PART A – Field Engineer (Contractor)			
project.: اسم المشروع		FCR NO.: الرقم الكودى	
Building No : رقم المبنى		Date.: التاريخ	
Reference Document No.	Rev. No.	Reference Document No.	Rev. No.
هنا يكتب أسماء المرفقات ورقمها سواء مواصفات أو مخططات			
EXISTING CONDITION: هنا يكتب المقاول الوضع القائم . مثال : وجود معدة غسل ملابس فى مخطط الفرش المعمارى ، ولا توجد هذه المعدة فى مخططات ميكانيكا			
REASON FOR CHANGE: هنا يكتب سبب هذا التغيير . المثال :نتيجة وجود هذه المعدة فى المخططات المعمارية المعتمدة ، ووجود كمية لها فى جداول الكميات فلابد من توفير خط لتغذية المياه والصرف لها			
DESCRIPTION OF CHANGE: هنا يشرح كيفية التغيير . المثال : سيتم أخذ وصلة من خط المياة المُغذى للجزء .... الواقع بين المحاور ..... ، وسيتم توصيل صرفها على الخط الصرف الواقع بين المحاور ..... كما هو موضح فى المخططات المرفقة			
Contractor's Review			
Name & Function:	signature:	Date:	
Name & Function:	signature:	Date:	
PART B - Consultant Comments			
This Field Request Is : Approved ☐	Approved with Change ☐	Disapproved ☐	
Remarks : هنا يكتب الإستشارى تعليقه على التغير بعد إختياره لأحد هذه الإختيارات المشار إليها فى المربعات الزرقاء سواء بالموافقة أو الموافقة مع وجود تغير/تعديل أو رفض			
Responsible Engineer:	signature:	Date:	
Site Manger:	signature:	Date:	

شكل (10) يُبين نموذج FCRوكيفية التعامل معه

فيه نماذج آخرى من المراسلات بين المقاول والإستشارى ، ولكن ما ذكرته هو أشهرهم وأكثرهم استخداما .

النماذج التى عرضتها للمراسلات هى مجرد عينه ، وليست كل النماذج ستكون بنفس الشكل ، ولكن المحتوى مُتشابه فى معظمها.

المراسلات من جهة المالك بتبقى فى شكل خطاب له بُنيان يتكون من: تاريخ ، اسم الموضوع ، رقم ، مقدمة ، شرح ، نتيجة (المطلوب)، وتوقيع وختم لو وُجد .

فى بعض المشاريع لا يكون هناك نماذج للمراسلات ، وبالتالى يتم عمل الخطاب كما وضحنا فى النقطة السابقة .

يتم كتابة الخطاب على ورق الشركة ، ويتم ختم الخطاب بختم المشروع أو الشركة لو وُجد .

يجب أن تكون كلماتك فى الخطاب دقيقة وموجزة ومنضبطة لأنها قد تُأخذ عليك فى حالة أخطأت الهدف منها .

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

صياغة الكلام فى حالة كونك استشارى تختلف عن صيغة الكلام فى حالة كونك مقاول ، فالأول تكون خطاباته فى شكل أوامر وطلبات بصيغة فيها حزم ، أما الثانى فتكون فى صيغة رد أو إخبار أو استفسار ، يعنى مثلا الأستشارى يكتب فى نتيجة الخطاب (المطلوب) يُطلب منكم عمل ..... ، بينما المقاول سيكتب برجاء إفادتنا بـ .... . فيجب الإنتباه إلى الصيغة .

شكل (11) يُبين نموذج لخطاب وكيفية كتابته

الجدول أدناه فيه بعض صيغ الجمل والكلمات التى تحتاجها فى كافة أنواع المراسلات باللغة العربية والانجليزية

تحية طيبة	Greetings
بالإشارة إلى الموضوع أعلاه	Referring to the above subject
بالإشارة إلى الموضوع أعلاه	With reference to the above subject

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

Further to our letter no.--- dated ----	إلحاقا بخطابنا رقم ----- بتاريخ ------
In response to your letter no.-----	ردا على خطابكم رقم ------
Referring to your letter no. -----	اشارة إلى خطابكم رقم ------
Bring to your attention that	نلفت انتباهكم إلى أن
To whomever it may concern	إلى من يهمه الأمر
We would like to inform you that	نفيدكم بأنه
Kindly be advise that	يُرجى العلم بأن
In accordance with	طبقا لـ
According to	طبقا لـ
Based on the Employer's decisions	بناءا على قرارات صاحب العمل
We would like to remind you that	نود تذكيركم بأن
Be informed	نذكركم
Kindly be advised that	يُرجى العلم بأن
Need to taking into consideration	ضرورة الأخذ بالإعتبار
As mentioned in your letter	كما ورد فى خطابكم
We would also like to reiterate that	نود أيضا أن نؤكد عليكم
We also re-iterate that	كذلك نُعيد التأكيد على
Furthermore	علاوة على ذلك أو نُشير أيضا
As indicated in your letter	كما أشرتم بخطابكم
Moreover	بالإضافة إلى ذلك
Although	على الرغم
Noting that	علما بأنه
In case of	فى حالة
Mainly	بشكل رئيسى
With a view to	بهدف
However	ومع ذلك
In order to	من أجل
Implementation of the works	تنفيذ الأعمال
We also wish to insist that	كما نود أن نؤكد
This is to confirm that	هذا للتأكيد على
In this regards	فى هذا الإطار
Based on above	بناءا على ما ورد أعلاه
In view of above	فى ضوء ما ورد أعلاه
Therefore keeping in view this	لذلك وفى ضوء هذا
Therefore	وعليه أو لذلك
That's why	لهذا
You are requested	يُطلب منكم
You are advised to	يُطلب منكم
This is for your information and action	عليكم الإطلاع وإكمال اللازم
We have no objection to	لا مانع لدنيا من
With a view to query and feedback of	بغرض الاستفسار والإفادة
To enable us	لتمكيننا أو حتى يتسنى لنا
In the soonest to avoid any further delays	فى أقرب وقت ممكن لتجنب أى تأخير
Kindly find attached	تجدون مرفقا طيه
Yours sincerely	تفضلوا بقبول فائق الاحترام
Best regards	تحياتي

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

بعد أن قرأت مستندات المشروع واستوعبت طريقة التعامل معاها ، عليك معرفة بعض الأشياء الرئيسية فى التنفيذ سواء ستعمل مكتب فنى أو موقع .

1- عمل الفتحات Opening و الجربات Sleeves أثناء الإنشاء أمر فى غاية الأهمية ،وذلك لتجنب مشاكل اللجوء للتكسير فى الخرسانات وما يتبعه من مشاكل وإهدار الوقت والمال .

الفتحات Opening يتم عملها عن طريق بوكس خشب ، تُعطى أبعادها وتحدد أماكن تركيبها لمهندس المدنى . الغرض منها هو عمل ممرات لصواعد الأعمال الميكانيكية عموما وعلى رأسها أعمال دكتات الهواء وغيرها لو وُجد . يتم عمل هذه الفتحات فى الأسقف slabs و الكمرات الساقطة Beams .

الجربات Sleeves يتم عملها عن طريق مواسير ، والغرض منها هو عمل فتحة لمرور المواسير سواء تغذية أو صرف أو حريق وغيرها من خلالها . يتم تركيبها فى الكمرات الأرضية Grad Beams ، الكمرات الساقطة Beams ، الأسقف Slabs ، والجدران سواء الخرسانية أو البلوكية . يكون تركيبها إما رأسيا (فى السعودية وبعض دول الخليج يكون مسموح بتركيب الجربات رأسيا للكمرات الخرسانية) أو أفقيا فى الكمرات والجدران .

يكون مقاس الفتحات والجربات أكبر من مقاس الأعمال التى ستمر من خلالها فمثلا عند عمل Sleeve فى كمرة لمرور ماسورة مياة ساخنة ،فيجب الأخذ فى الإعتبار قطر الماسورة بالإضافة إلى سمك العزل بالإضافة إلى وجود خلوص للتركيب ، وكذلك الأمر بالنسبة للـ Openingللدكتات الهواء المكيف ، يجب الأخذ فى الإعتبار سمك العزل مع وجود خلوص للتركيب .

مثال 1 : ماسورة مياة ساخنة قطر 25 مم تخترق كمرة ، مع العلم بوجود عازل حرارى لها من الـ fiber glass سمك 25 مم ، فما هو قطر الـ Sleeve المناسب ؟

قطر الـ Sleeve = قطر ماسورة المياة الساخنة + (سمك العزل X 2) + خلوص التركيب = 25 + (25x2)+ خلوص 20مم = 95 مم نأخذ أقرب قطر متاح فى السوق وهو 110مم مثلا

مثال 2 : دكت هواء تكييف أبعاده 100 x 70 سم ، يمر خلال سقف ومغلف من عزل الحرارى سماكة 2 بوصة ، فما هى أبعاد الفتحة المناسبة ؟

أبعاد الفتحة = أبعاد الدكت + (سمك العزل X 2) + خلوص التركيب = (70x100) + (5x2)+ خلوص 5 سم = 115 x 85 سم

لابد من التنسيق مع المهندس الإنشائى قبل وضع الفتحات فى الأسقف والكمرات ، لأنه ربما فى حالة عدم وجود تنسيق فى أماكن وأبعاد الفتحات على المخططات يترتب عليه وقوعها فى مكان غير مناسب إنشائيا من حيث التسليح وكذلك فى الكمرات وهى أشد خطورة من الأسقف بالنسبة لسلامة المبنى إنشائيا .

2- التنسيق بين الأعمال المختلفة التى تُركب فى نفس الحيز أمر مهم للغاية لأنه ينتج عنه توفير فى الوقت والمال ، والمقصود بالأعمال هنا هى التركيبات لدخلات أو مغذيات المياة والحريق ومواسير المياة المثلجة كابلات الكهرباء والتيار الخفيف المختلفة والخرجات للصرف للمبنى التى تُركب جميعها فى أرضية المبنى ، وتركيبات شبكاتها فى الموقع العام للمشروع ، و تركيبات مواسير الحريق والتغذية والمياة المثلجة ومواسير الفريون ودكتات الهواء ومواسير الصرف و حاملات الكابلات ووحدات التكييف فى الحيز بين السقف الإنشائى و السقف المستعار .

(2-1) أولا لدخلات وخرجات الأعمال التى تُركب فى أرضية المبنى . يجب أن يُعلم أن دخلات كابلات الكهرباء بتكون لداخل غرفة الكهرباء الرئيسية فى المبنى . وكابلات التيار الخفيف مثل كابلات الداتا ، وإنذار الحريق ، والتلفزيون ، نظام التحكم فى المبنى بتكون فى غرفة التحكم الرئيسية للمشروع ، ولذلك يجب إبعاد مسارات المواسير (حريق ، تغذية ، صرف) عن هذه الغرف الخاصة بأعمال الكهرباء .

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

يجب التنسيق بين دخلة التغذية ومخرج الصرف للحمامات المختلفة من حيث المكان والمنسوب ، وكذلك إبعاد دخلة الحريق عن مكان الحمامات ، وعدم وجود تقاطع بينهم قدر المستطاع .

(2-2) ثانيا الشبكات فى الموقع العام . تكون الأولوية لشبكة الصرف حيث انها تعمل بالجاذبية فيكون منسوب تركيب مواسيرها غير قابل للتعديل . من المفيد أن تكون الخطوط الرئيسية للشبكات الأخرى (حريق وتغذية ورى) فى خندق واحد وذلك لتقليل التكلفة . عند مد تفرعات الشبكات للمبانى يجب الأخذ فى الإعتبار أبعاد غرفة المحبس خارج المبنى ، فيكون هناك مسافات بين الفرعات المختلفة (مثل التغذية والحريق أو التغذية والصرف والذى يتم عمل غرفة تفتيش لها خارج المبنى قبل ربطها بالشبكة الرئيسية) حتى لا يحدث تداخل بينها . يجب معرفة كل مناسيب التأسيس وأماكن حفر الخنادق قبل البدء لمعرفة أى الشبكات سيُبدأ بها حتى لا يتم الحفر تحت شبكة تم تأسيسها مما ينتج عنه إعادة للعمل مرة أخرى . يجب التنسيق مع مهندس الكهرباء قبل البدء فى العمل لتجنب مشاكل عدم التنسيق بين الأعمال والتى أشرنا إليه .

(3-2) تركيبات الأعمال فى الحيز بين السقف الإنشائى والسقف المستعار . تكون الأولوية فى التركيب كالأتى 1- دكتات الهواء .2- أنابيب الصرف . 3- مواسير الحريق . 4 - مواسير التكييف (تسخين والتبريد) . 5- مواسير التغذية . 6- التوصيلات والكابلات الكهربائية .

(4-2) تركيبات الأعمال فى السقف المستعار وهى مخارج التكييف ، كشافات الإضاءة ، رشاشات الحريق ، حساسات إنذار الحريق ، السماعات (فى بعض الأماكن) ، الكاميرات (فى بعض الأماكن) . يكون توزيع أماكنها على حسب المسافات المذكورة فى كل كود بما لا يتعدى الحدين الأقصى والأدنى المنصوص عليها . تكون الأولوية لكشافات الإضاءة ثم رشاشات الحريق ثم حساسات إنذار الحريق ثم مخارج التكييف ثم الكاميرات والسماعات وغيرها من الأعمال إن وجدت . يجب التنسيق مع مهندس الكهرباء قبل التركيب .

يجب عمل مخططات تنسيقية قبل بدء الأعمال لكل الأنظمة لتجنب التداخل أثناء التنفيذ ولتوفير الجهد والمال .

هناك برامج لعمل هذا التنسيق بشكل جيد جدا وعمل نموزج ثلاثى الأبعاد يحاكى تركيب هذه الأعمال فى الواقع ، ومن أشهر البرامج فى هذا المجال هو الريفيت REVIT

ده رابط هتلاقى فيه البرنامج REVIT وطريقة تفعيله
/https://www.facebook.com/groups/963333800418086/permalink/1118896811528450

وده رابط لدورة REVIT MEP على اليوتيوب
https://www.youtube.com/watch?v=eoEndZ3Tkvk&list=PL5H20rcvXVNsXsDF4FwuSPJCzh4WZTfIR

3- تركيبات الأعمال الصحية

يجب قبل البدء فى تأسيس مواسير الصرف والتغذية إعتماد الوحدات الصحية (نوعية الأحواض ، نوعية كرسى الحمام ونوعية تغذية الفلاش ، أحواض الخدمه وغيرها ، أنواع خلاطات المياه) وتنزيل كتالوجاتها التى تُبين أبعادها وتفاصيل تركيبها لمعرفة الإرتفاعات والأبعاد المناسبة بين نقاط التغذية والصرف .. وكذلك مراجعة التفاصيل المعمارية الخاصة بالحمامات و ترتيب والأبعاد بين القطع الصحية فى التركيب ، وذلك كله لتجنب التكسير فى مراحل متقدمه من التشطيبات المعمارية مما ينتج عنها مشاكل كثيرة لك كمهندس تنفيذ لتسبب ذلك فى إضاعة للوقت والمال .. ولذلك يجب عليك الإصرار على تواجد الإعتمادات لكافة الأجهزة الصحية قبل البدء فى التنفيذ .

طيب .. ما هى النماذج التى يقدمها المقاول للإستشارى فى الموقع لتسليم الأعمال المُنفذة

(1) طلب إستلام أعمال Inspection Request (IR) ويُسمى إختصار IR أو ريكوست ، وده بيتعمل بعد الإنتهاء من تنفيذ جزء معين من الأعمال وتقديمه للإستشارى للإستلام ، وهو بيعتبر المرجع الرئيسى لعمل المستخلصات بعد ذلك .

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

يتم إرفاق المخطط المعتمد للجزء المراد تسليمه ، وكذلك قائمة التحقيق أو الفحص Check List الخاصه بالجوده .

يُفضل عمل جدول خاص بالكميات مع كل طلب إستلام للجزء المراد تسلميه وإرفاقه مع طلب الإستلام (سنوضحه لاحقا)

INSPECTION REQUEST (IR) طلب إستلام أعمال

Bldg. No رقم المبني		Level	الدور الكام (أرضي ، أول ، تاني ، سطح ، وهكذا
Inspection Date تاريخ الإستلام		IR No.	رقم طلب الإستلام
Relevant Drawing Number رقم المخطط المعتمد للجزء اللى هيتسلم		Specification Ref. No.	رقم الموصفه الخاصه بالأعمال يعني الصرف في حالة كان طلب استلام اعمال الصرف وهكذا

Inspection Disciplines

☐ Architectural ☐ Civil ☑ Mechanical ☐ General ☐ Communications / IT ☐ Structural ☐ Electrical

بتعلم علي المربع الخاص بميكانيكا

Description of formworks to be Inspected /وصف الأعمال المراد تسليمها ☐ First ☐ Second ☐ Third

هنا يتعلم علي احد المربعات علي حسب درجه الريكويست من حيث التقديم ،يعني إذا كان أول مره يتعلم علي المربع الاول ، وإذا الاستشاري رفض الأعمال وعملت ريكوست تاني للنفس المكان هتختار التاني وهكذا

هنا بيكتب توصيف الأعمال المراد تسليمها مثل : توريد وتركيب مواسير الصرف الصحي من ..... للحمام رقم .... الواقع بين المحاور .....طبقا للمخططات المعتمدة والمواصفات

Position /الجهة	Comments /الملاحظات	Signature/التوقيع	Date /التاريخ
Construction Manager			
MEP Manager	هنا بيكتب المقاول أي ملاحظات خاصة بالاستلام لو وجدت وبيوقع مدير المشروع أو المدير التنفيذي والمهندس المختص وأي قسم آخر له علاقة بالإستلام مثل المساح في حالة شبكات الصرف الصحي في الموقع العام وخلافه		
Surveyor			
Others أخرى (Specify)			

CONFIRMATION OF CONTRACTOR'S QA/QC /إعتماد مهندس ضبط الجودة لدى المقاول الرئيسي

Signed by the Contractor's QA/QC Engineer توقيع مهندس الجودة للمقاول	Date/التاريخ:

ENGINEERS INSPECTION COMMENTS /ملاحظات المستلم (الإستشاري)

Position /الجهة	Comments /الملاحظات	Signature/التوقيع	Date /التاريخ
INSPECTOR OR LEAD INSPECTOR المراقب/ المرقب العام	هنا بيكتب الإستشاري ملاحظاته على الإستلام وبيوقع ، ولو فيه أي عمل متداخل مع مهندس ميكانيكا الإستشاري مثل المساح أو غيره بيوقع بالإستلام		
ARCHITECTURE/معماري	هنا بيعلم الإستشاري على أحد المربعات بالأقل الأول بالموافقة والثاني موافق بملاحظات ، والرابع في حالة رفض الأعمال مع إعادة التقديم ثانية والثالث يعلم عليه مع الاختيار الثالث لو أراد إرفاق صور للتوثيق سبب الرفض مع طلب الاستلام ، والخامس مرفوض مع عدم إعادة التقديم في حالة مثلا تم تقديم طلب إستلام خطأ مثلا		
STRUCTURAL/إنشائي			
MEP/ الكتروميكانيك			

☐ Accepted يعتمد/ ☐ Accepted Subject to comments/ يعتمد بملاحظات ☐ Photo Attached/ صور مرفقة ☐ Revise & Resubmit يراجع ويعاد التقديم/مرفوض ☐ Rejected

PM SIGNATURE توقيع مدير المشروع (الإستشاري):	توقيع مدير المشروع الاستشاري	Date/التاريخ:	
RETURN TO CNT'S COORDINATOR المستلم من جهة المقاول العام:	توقيع مدير المشروع المقاول أو ما يفوضه بالعلم بنتيجة طلب الاستلام بعد توقيع الإستشاري	Date/التاريخ:	

شكل (12) يُبين نموذج لطلب إستلام IR وكيفية كتابته

ماهى الصيغ التى تُكتب فى وصف الأعمال المراد تسليمها ؟

يُفضل كتابة الصيغة الموجوده فى جدول الكميات بخصوص البند مثل توريد وتركيب مواسير كذا وهكذا .

*** يتم تقديم طلب الإستلام للإستشارى قبل موعد التسليم بـ 24 ساعة .**

*** بالأسفل بعض الصيغ كنماذج لما يكتب فى توصيف الأعمال المراد إستلامه فى طلب الإستلام الخاصة بالأعمال المختلفة**

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

بالنسبة للمواسير (صرف - تهوية - تغذية - حريق - تكييف(مياة مثلجه) -..) هتكون الصيغة :-

توريد وتركيب مواسير (ويكتب نوع النظام مثل الصرف أو التغذية وهكذا) من (ويكتب نوع المواسير المستخدمه زى الإعتماد وجدول الكميات مثل UPVC class 4 ، أو PPR أو Black Steel sch. 40 ،.... وهكذا) لـ (يكتب المنطقة المراد تسليمها مثل : الحمام رقم T16 الدور الأول الواقع بين المحاور (B-C/3-1) ، أو المنطقة A الدور الأرضى ، وهكذا) لمبنى (ويكتب اسم ورقم المبنى) كما هو موضح بالجزء المظلل بالمخطط المرفق (ويتم تظليل الجزء المراد تسليمه بقلم Text liner) ، طبقا للمواصفات و المخططات المعتمدة . وبالأقطار والأطوال كما فى الجدول المرفق .

Supply and Installation (Drainage & vent , Water Supply , Fire Fighting , Chilled Water ,.....)Pipes from(UPVC class4 , PPR , Seamless Black Steel Sch. 40 , ...) for (Toilet no T16 , 1st floor located between Axes (1-3 / B-C) & Zone A Ground Floor & ....) Building B01 as per high Light attached Drawings , according to specification and approved drawings . Diameters and Lengths as per attached excel sheet .

بالنسبة للمعدات (تشليرز - مضخات - وحدات تكييف - سخانات - غلايات - ....) أو أجهزة الصحية المختلفة (أحواض - كراسى أفرنجى أو عربى - خلاطات مياة - ...) أو أى وحدات لها كمية بالعدد فى جدول الكميات هتكون الصيغة :-

توريد وتركيب (ويتم ذكر المعدة أو الجهاز وخلافه مثل : عدد 4 مضخة للمياة المثلجة بمعدل سريان 100ج/د و رافع 30م - عدد 4 حوض غسيل وجه ذات القائم - عدد 1سخان مياة كهربائى أفقى سعة 100 لتر ، .....) لـ (يكتب المنطقة المراد تسليمها كما بالأعلى) لمبنى ..... كما هو موضح بالجزء المظلل بالمخطط المرفق ، طبقا للمواصفات و جدول الكميات و المخططات المعتمدة .

Supply and Installation (4 Chilled Water Pumps 100 GPM , 30 M Head - 4 Wash Basin - 1 Horizontal Electrical water Heater 100 Liter Capacity - .....) for ..... Building .... as per high Light attached Drawings , according to specification , BOQ and approved drawings .

بالنسبة لأعمال الدكتات هتكون الصيغة :-

توريد وتركيب مجارى هواء (ويذكر نوعها مثل : التغذية - الراجع - النقى - العادم - المرن - ..) لـ (يكتب المنطقة المراد تسليمها كما بالأعلى) لمبنى ..... كما هو موضح بالجزء المظلل بالمخطط المرفق ، طبقا للمواصفات والمخططات المعتمدة .

Supply and Installation (Supply & Return & Fresh & Exhaust & Flexible & .....) Air Duct for ..... Building ..... as per high Light attached Drawings , according to specification , BOQ and approved drawings .

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

بالنسبة لأعمال العزل هتكون الصيغة :-

توريد وتركيب العزل الحرارى لدكتات هواء المكييف من (ويكتب النوع : الصوف الزجاجى) سمك (ويذكر السمك مثل : 25 مم أو 50مم) كثافة (ويذكر الكثافة مثل : 24 كجم/م3 أو 48 كجم /م3) لـ (يكتب المنطقة المراد تسليمها كما بالأعلى) لمبنى ..... كما هو موضح بالجزء المظلل بالمخطط المرفق ، طبقا للمواصفات والمخططات المعتمدة .

Supply and Installation (Fiber glass) insulation to (indoor Supply - Return - Exposed Supply - Return) Air Duct (25mm or 50mm) Thick , (24kg/m3 or 48kg/m3) Density for ..... Building ..... as per high Light attached Drawings , according to specification and approved drawings .

بالنسبة لأعمال السيلفيات وفتحات الأسقف هتكون الصياغة :-

تسليم أعمال سيليفات وفتحات سقف (ويكتب المنطقة المراد تسليمها و رقم الدور مثل الجزء الأول الدور الخامس الواقع بين المحاور .....) لمبنى .... كما هو موضح بالجزء المظلل بالمخطط المرفق طبقا للمواصفات والمخططات المعتمدة .

Inspection the installation of Sleeves and Slab opening to (part 1 , 5th floor , Axes .....) slab , Building .... as per high Light attached Drawings , according to specification and approved drawings .

بالنسبة لإختبارات الضغط وعدم التسريب لخطوط المواسير فُيفضل عمل طلب إستلام مخصوص به ، يعنى يتم تسليم أعمال التركيب أولا ثم بعد ذلك يتم عمل طلب الإستلام لإختبار الضغط ، وذلك حتى إذا طلب الإستشارى تعديل ما فى جزء ما ، أو رفض الأعمال لسبب ما ، فلا يتم تفريغ الخط من الماء وإعادة الملىء ثانية وهكذا ..بالنسبة لطلب استلام اختبارات الضغط أو التسريب للمواسير ، فهيكون الصيغة :-

اختبار الضغط لخطوط مواسير أو إختبار فحص التسريب لخطوط الصرف (يكتب النظام مثل تغذية - حريق- .....) لـ (يكتب المنطقة المراد تسليمها كما بالأعلى) لمبنى ..... كما هو موضح بالجزء المظلل بالمخطط المرفق ، طبقا للمواصفات .

Inspection the pressure test of or Leak test for Drainge pipes (Hot Water - Cold water - Fire Fighting - ....) Pipes To ..... Building .... as per high Light attached Drawings , according to specification .

2- طلب فحص مواد (MIR) Material Inspection Request

وهذا الطلب يتم عمله وتقديمه إلى الإستشارى عند توريد مواد جديدة إلى الموقع لفحصها من حيث مطابقتها لخطاب الإعتماد والمواصفات .

يتم إرفاق خطاب الإعتماد الخاص بالمواد الموردة مع الـ MIR ، وكذلك فواتير التوريد للموقع بالكميات .

يتم الإستعانة بالمواصفات فى حالة كان خطاب الإعتماد غير واضح فى توصيف المادة فى نقطة ما ، مثل سن الفيتنج هل هو بلاستيك أما نحاس ، أو نوع المواسير من حيث طريقة الوصل وهكذا ، فيتم الرجوع إلى المواصفة الخاصة بهذا الجزء لمراجعتها .

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

يتم ملىء النموذج وإدخال البيانات المطلوبه فى النموذج الموجود فى الموقع عندك ، وأهمها إدخال اسم المادة ونوعها والمورد لها مثل : فحص توريد مواسير (تكتب اسم المصنع ونوعها مثل أنابيب CPVC sch.40) طبقا للإعتماد والموصفات .

Inspection of supply (ANABEEB CPVC sch.40) according to approval and specification .

حصر الكميات

حصر الكميات يُقصد به حساب طول أو عدد أو وزن (أو أيا كان وحدة المراد قياسه كما بجدوال الكميات) للمواد المُستخدمه فى المشروع ، وهى تنقسم إلى 3 أقسام .

1- حصر كميات قبل التنفيذ فى الموقع

قبل البدء فى تنفيذ الأعمال يجب حصر كميات المواد المطلوبه للتوريد وعمل طلب للشراء يعمله مهندس الموقع (المكتب الفنى لو وُجد) إلى الإدارة المسوؤلة عن الشراء فى الشركة .

عن طريق الأتوكاد بنحصر طول المواسير وكمية الفيتنج المطلوبه لكل مبنى أو Area ونضعهم فى جدول ، ثم نضع نسبة زيادة عن هذه الكمية المحصورة نظرا لتلف بعضها أو زيادة أعمال ,وأن الحصر عبر الأتوكاد يُعتبر تقديرى إلى حد ما . وهذه النسبة تختلف على حسب كل مشروع ، فمثلا لو مشروع يحتاج إلى 1000 متر مواسير غير مشروع يحتاج إلى 5000 متر غير مشروع صغير يحتاج مثلا 100 متر ، فممكن تكون فى مشروع كبير 1 % أو أقل وممكن تبقى 2% وممكن أكتر على حسب طبيعة كل مشروع ، وهذا يُكتسب من الخبرة .

يتم حصر كل المواد المستخدمه للتنفيذ من مواسير و fittings (أكواع وتيهات و مساليب و جلب وغيره) ، و عدد الأحواض والمحابس الزواية والليات ، و المحابس والفلنشات وكمية سلك اللحام وسمكه لمواسير المعدنية نوعية اللحام وأدوات التعليق وغيرها . يعنى لابد لك من معرفة كل المواد المستخدمه وأنواعها حتى يكون الحصر شاملا .

كذلك لابد من معرفة العدد المستخدمة لتنفيذ الأعمال مثل ماكينة لحام مواسير البولى بوربليين ، صاروخ للقطع وأنواع الحجر المستخدم ، والشواكيش والأجن و ماكينات اللحام والقلفظه و التخديد أو التحزيز و غيرها من العدد المستخدمه .

2- حصر كميات الجزئى

مع كل طلب إستلام أعمال يتم عمل حصر للأعمال المنفذة الخاصة بهذا الجزء وهذا للتسهيل فى تجميع الكميات بعد ذلك لأعمال حصر كميات المستخلص .

يتم الحصر الواقعى لما تم تنفيذه ، عن طريق القياس المباشر للمواسير المستخدمه مثلا شاملا. لو فيه حاسب كميات فى المشروع فهو الذى يتحمل مسؤلية حصر الكميات عن طريق الحساب من الرسم .

يتم حساب الكميات حسب ما هى موجوده فى جدول الكميات ، يعنى بند مثل مواسير الصرف هتلاقيه كاتب فى وصف البند توريد وتركيب وإختبار مواسير UPVC Class 4 (ده مثال يعنى مش كل مواسير الصرف هتبقى من النوع ده) شاملا اللقطع الخاصة والتدعيم وأدوات التثبيت وكل ما يلزم لإنهاء العمل ... يبقى هنا هتحصر بند المواسير فقط .

هذا الحصر الخاص بكل طلب إستلام هو إختيارى (فى أغلب الأحيان) وبتعمله لو مش معاك حاسب كميات فى المشروع وذلك لسهولة التجميع بعد ذلك عند عمل حصر المستخلص .

يتم عمل جدول مكتوب كالأتى وإرفاقه بطلب الإستلام (كمثال)

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

حصر كميات لأعمال تركيب مواسير الحريق المنفذة لمبنى ..... منطقة .....

كما هو موصف فى طلب الإستلام والمخطط الموفق

رقم البند	وصف البند	الوحدة	الكمية المحصورة
150030	توريد وتركيب وإختبار أعمال مواسير الصلب الأسود جدول 40 بما فى ذلك القطع الخاصه ونظام التدعيم والتعليق وجميع الإكسسورات وكل ما يلزم لإنهاء الأعمال حسب المواصفات و المخططات وأصول الصناعة بالأقطار الأتية		
150031	قطر 25 مم	م.ط	110.7
150032	قطر 32 مم	م.ط	83.4
150033	قطر 40 مم	م.ط	40.3
150034	قطر 50 مم	م.ط	63
150035	قطر 65 مم	م.ط	47.5
150036	قطر 80 مم	م.ط	32.1
150037	قطر 100 مم	م.ط	50.6

شكل (13) يبين الحصر الجزئى للأعمال المستلمه

يتم عمل الجدول كما بالمثال ، ويتم نقل رقم البند ووصف البند من جدول الكميات كما هى ثم نضع فى العمود الرابع الكمية الفعلية المحصورة .

3- حصر كميات المستخلص الجارى

أثناء التنفيذ يُقدم المقاول الكميات المنجزة خلال فترة ما (فى الغالب شهر) لصرف مقابلها كما فى جدوال الكميات المعتمدة ويُسمى هذا التقديم للصرف مُستخلص جارى .

يتم تجميع ما قد تم تنفيذه خلال المدة المراد عمل مستخلص عنها ووضعهم فى جدول مخصوص لكل بند ، يتم تجميع ما تم تنفيذه لهذا البند فى كل الأماكن التى نُفذ فيها . مثال : بند مواسير حريق قطر 100مم يتم عمل جدول به وتجميع كل ما نُفذ لهذا البند فى كل الأدوار(لو المشروع رأسى مثل برج سكنى) أو كل المناطق (لو المشروع أفقى مثل وحدات إسكان) كما بالمثال التالى :-

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

Quantity	IR no.	Zone	Building no.	unit	Item Describtion	Item no.
					supply ,Install and test of Black Steel Pipe Sch 40 with fittings , supports and accessories with diameters as follow :-	150030
110.7	IR-ME-541-R0	A 1	B01	m	25 dia	150031
50.2	IR-ME-560-R0	A2	B01			
114.6	IR-ME-563-R0	B2	B01			
77.2	IR-ME-532-R0	C1	B01			
352.7	Total Quantity					

شكل (14) يبين جدول لحصر كميات المستخلص الجارى

فى جدول الكميات يكون لكل مبنى جدول خاص بها ولذلك يتم حصر البند الخاص بالمبنى فقط ولا يتم جمع كميات لكل المبانى لنفس البند ، لأن كل بند فى كل مبنى له سعر مختلف ، وحتى لو كان لهم نفس السعر فلا يجوز جمعهم ، ولكن يتم عمل حصر لكل بند خاص بكل مبنى حسب ما هو موجود فى جدول الكميات ، فيتم نقل رقم البند ووصفه من جدول الكميات الخاص بالمبنى .

يتم وضع رقم طلب الإستلام IR no. الذى تم تسليم هذا البند فيه كما بالشكل بالأعلى .

يتم تجميع الكمية للبند المحصورة كما بالشكل بالاعلى .

4- حصر كميات مُناقلة أو الزيادات والوفرات

الكميات الموجودة فى الـ BOQ بتكون كميات تقديرية للأعمال المختلفة ، وأثناء التنفيذ وعند عمل المخططات التنفيذية تستجد أعمال أو تُلغى أعمال بناء على مُتطلبات العمل وأوامر صاحب العمل (المالك) ، ولذلك خلال مدة تنفيذ المشروع يتم عمل حصر شامل لكل كميات بنود جداول الكميات بناءا على المخططات المعتمدة لبيان كمية المواد هل هى زائدة عن الموجودة فى جدوال الكميات أو ناقصة .

يتم عمل جدول أيضا بالأعمال الإضافية Additional work والتى ليس لها بند فى جدول الكميات وإرفاقها بالمناقلة .

يتم عمل جدول لكل بند كما الجدول السابق ولكن يتم فيه حصر كل الكميات الموجوده فى المبنى (أو المكان اللى بيحدده جدول الكميات) لهذا البند وليس فقط المُنفذة .

ملاحظات عامة عن أعمال الحصر

يتم حساب أطوال المواسير فى كل أعمال تركيب المواسير (صرف - تغذية - تهوية - رى- حريق - مياة مثلجة - فريون نحاس - ....) ، وتكون قطع التوصيل مشمولة داخل الطول مالم ينص منطوق البند فى جدوال الكميات على خلاف ذلك .

لحصر أوزان دكتات الهواء يرجع إلى برنامج دار الهندسة فى الرابط ده
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvbnFjN3RIRjJxREU

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

الكتالوجات

معرفتك بالمواد المستخدمة فى شغلك يُعتبر من أهم الأشياء فى خبرتك العملية ، فعن طريقها يمكنك إختيار المواد المطلوبه ، ومعرفة أسمائها العلمية ، وكلما كان عندك معلومات كثيرة بالمواد المستخدمة كلما أتاح لك طرق أكثر لحل المشاكل فى الموقع . وأيضا تفيدك فى حصر المواد المطلوبه قبل التنفيذ . ما عليك فعله حينها هو أنك تتطلع على الشركة المنتجة أو المصنعة وتدخل على موقعها على النت وتنزل الكتالوج لها ومنه تكتب الأسم زى الموجود فيه .

فى بعض الأحيان هيكون اسم المادة التى يستعملها الصنيعى غير اسمها فى الكتالوج زى coupling يسموها جلبة وغيرها ، وديه هتعرفها مع الممارسة .

افتح كل كتالوج من الكتالوجات اللى سأضع رابطها واتطلع عليه ونزلها وشوف بيستخدم فى إيه وطريقة تثبيته أو تركيبه .

أعمال الدكتات Duct work

1- مجارى الهواء Air Ducts

https://drive.google.com/open?id=1Mg3AxzzLYHj98W3ZGaue1R4PBXeVr4lV

2- الدكتات المرنة flexible duct
https://drive.google.com/open?id=1JjftJinFcMYbnkLLz1sfyBs1KkMxcDow

3- عازل أو مخفف الصوت sound attenuator
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvY0d3eG5QcVBVRkk

4- العزل الحرارى thermal insulation
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvWk1Ya2hDYjFYSDA

5- لاصق العزل الحرارى adhesive
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvMEI3WDlSSUVVbkk

6- وحدات التحكم الطرفى CAV & VAV
https://drive.google.com/open?id=1M1ZlORi1LN3hEf0bxefGsmDCkoHZNcPK

7- الثرموستات Thermostat
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvTnIxRjE2WngxWGs

8- الستائر الهوائية Air curtains
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvYnpNRkVlQXdOXzQ

9- فلاتر الهواء Filters
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZveW03dWprb205aWs

10- المراوح Fans
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvT2FWaVJxdmRyYnM

11- وحدات التكييف AC units
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvaVJCS09iVjJxOFU

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

13- المحابس المستخدمة فى شبكة المياة المثلجة CW valves
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvUklfUmJEUGppV1E

14- الخوانق Dampers
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvQ1ZjR3BCZmVyazQ

15- مخارج الهواء Air outlet
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvSFlkMTVsWUZtUFE

16- فاصل الهواء & خزان التمدد Air Separator & Expansion Tank
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvcU1OU2ZRck9HNTQ

17- ممتصات الإهتزاز التى تُركب تحت المعدات Vibration Isolator
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvd0I4SHR2UV9UYnc

18- وصلات التمدد Expansion joint
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZveVRNQUNzYWs5Mmc

19- أبواب الوصول Access Doors
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvTWtSLUo5cTQ4RE0

20- هود المطبخ Kitchen Hood
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvdWU5akI0UWdSdUE

أعمال الحريق

1- رشاشات الحريق Sprinklers
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvSVhJQTExek0wT00

2- Flow switch
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvNU93T3hGRkJCcHM

3- محبس بوابة نوعية O.S &Y. Gate Valve
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvOW5ERFlNTUQ3X3c

4- محبس الإختبار والتصريف Test and Drain Valve
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvZ2U4bG90U2ZYYUE

5- محبس عدم رجوع بانذار Alarm Check Valve
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvblBUZW01MnAxNU0

6- مقياس الضغط Pressure gauge
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvSDUzUXlpSmY4N1U

7- طفايات الحريق Fire Extinguishers
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvZW1VWGI4WmtfWFk

8- وصلة الدفاع المدنى Fire Department Connection (FDC)
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvaFpET2lQUWo2V1k

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

9- نظام FM200
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvQ2Z4OFZ5aUd1RVk

10- كبائن الحريق Fire Hose Cabinet (FHC)
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvZ3dtcVlKOTc0UVk

11- عسكرى أو حنفية الحريق (Fire Hydrant (FH
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvQWYxUXRuSTlkMXM

أعمال تغذية المياة

1- مواسير PVC Pipes
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvcEhHVkhlWDUyUDA

2- مواسير HDPE Pipes
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvQVNQZ3N1QUdOVm8

3- مواسير وقطع توصيل بولى بروبلين PP Pipes & Fittings
https://drive.google.com/open?id=16NEPNZvFgbdI7pEN09MzeM6fRC1AYd4P

4- قطع التوصيل الخاصة Fittings
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvTHJiSjl4WHVFb0k

5- لاصق Plastic Pipe Cements,
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvNHZOUUE3SHJZYjQ

6- مانع الطرق المائى Water Hammer Arrester
https://drive.google.com/open?id=0B3sErs76eUZvT2NCUmtZTWFWRjQ

تسليم المشروع

بعد الإنتهاء من تنفيذ الأعمال فى المشروع يقوم المقاول بإخلاء الموقع من جميع المعدات والتجهيزات التى كانت مستخدمه أثناء فترة التنفيذ ثم يتقدم بخطاب إلى الإستشارى أو المالك يفيد إنتهاء الأعمال وجاهزية المشروع للتسليم ، فيتم تحديد موعد بإشعار خطى من المالك لإستلام الأعمال خلال مدة أسبوعين تقريبا من خطاب المقاول .

ينقسم تسليم المشروع إلى قسمين : تسليم إبتدائى و تسليم نهائى

التسليم الإبتدائى

يقوم المالك بتشكيل لجنه للإستلام من كل الأقسام (مدنى -عمارة - كهرباء -ميكانيكا)بعد خطاب المقاول بجاهزية المشروع للتسليم ، وتكون هذه اللجنه مكونه من مهندسين من طرفه بالإضافة إلى جهة الإشراف . تقوم هذه اللجنة أولا بمراجعة الإعتمادات الخاصه بالمواد ، ومطابقتها لما فى غرفة عينات المشروع ثم تقوم بفحص وإختبار التشغيل للأعمال المركبه مثل قياس تدفق الهواء لبعض مخارج الهواء ، غرف المضخات وجاهزيته ، تشغيل خرطوم حريق أو عسكرى حريق ومراقبة تتابع مضخات الحريق فى العمل ، نظام تغذية المياة والصرف ، غرفة التحكم ونظام الـBMS وغيرها .

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

دورك كمهندس فى المشروع تحضير كافة إعتمادات المواد فى فايلات ، والتأكد من وجود كافة العينات المعتمدة لكافة المواد فى غرفة العينات ، سهولة الوصول لأى مخطط أو مستند تطلبه لجنة الإستلام أثناء الإستلام .. عليك مراجعة كافة الأنظمة وتشيغلها قبل وصول لجنة الإستلام بمدة كافية لتأكد من جاهزيتها .. الشكل الجيد ونظافة العمل وترتيبه ونظامه يعطى إنطباع جيد عند لجنة الإستلام فاحرص على ذلك .

بعد الإنتهاء من مراجعة وفحص الأعمال تقوم اللجنة بعمل محضر للإستلام لتقيم مدى جاهزية المشروع للإستلام من جهة المالك من عدمه ، فإذا تبين من المعاينة أن الأعمال قد تمت على الوجه المطلوب أعتبر تاريخ إشعار المقاول لصاحب العمل باستعداده للتسليم موعداً لإنجاز العمل وبدء فترة الصيانة وإذا ظهر من المعاينة أن الأعمال لم تنفذ على الوجه الأكمل ، فيثبت ذلك في المحضر ويؤجل التسلم لحين إتمام الأعمال المطلوب تنفيذها أو إصلاحها.

وإذا تبين لدى التسلم الابتدائي أن هناك بنوداً أو أجزاء لم يقم المقاول بتنفيذها ورأت لجنة التسلم الابتدائي أن الأعمال الناقصة لا تمنع من الانتفاع بالعمل واستخدامه للغرض الذي أنشئ من أجله فيجوز لصاحب العمل في هذه الحالة أن يعتبر الأعمال مسلمة ابتدائيا ويطلب من المقاول إكمال الأعمال الناقصة خلال مدة معقولة فإذا لم يقم بذلك حق لصاحب العمل حسم قيمة هذه الأعمال وتكليف غيره بتنفيذها على حسابه والرجوع عليه بفروق الأسعار.

فترة الصيانة : هى الفترة التى تبدأ من موعد الإستلام الإبتدائى للمشروع ولمدة عام فى الغالب ، ويكون المقاول مسوؤل خلالها عن صيانة أى خلال أو تلف فى الأعمال والأنظمة المُنفذة على حسابه .

التسليم النهائى

قبل انتهاء فترة الصيانة بوقت مناسب ، يقوم المقاول بإرسال إشعار خطي إلى صاحب العمل لتحديد موعد للمعاينة تمهيداً للتسلم النهائي ومتى أسفرت هذه المعاينة عن مطابقة الأعمال للشروط والمواصفات يتم تسلمها نهائياً بموجب محضر يقوم صاحب العمل أو من ينوب عنه بتحريره من عدة نسخ حسب الحاجة ويجري التوقيع عليه من قبل الطرفين أو من ينوب عنهما ويعطى للمقاول نسخة منه.

وإذا ظهر من المعاينة وجود نقص أو عيب أو خلل في بعض الأعمال ولو لم يتضمنه محضر التسليم الابتدائي فيؤجل التسلم وتمتد بذلك فترة الصيانة لحين استكمال النقص أو إصلاح العيب أو الخلل من قبل المقاول خلال مدة معقولة يحددها المهندس ، فإذا انتهت المدة دون أن ينفذ المقاول ما عليه جاز لصاحب العمل حسبما يراه إجراء الإصلاحات اللازمة على نفقة المقاول وتحت مسئوليته أو حسم قيمتها حسب قائمة الكميات والأسعار من الضمان.

إذا انتهت مدة العقد ، ولم يسلّم المقاول الأعمال ، يشكل صاحب العمل لجنة فنية لمعاينة الأعمال ، وإعداد محضر بالاشتراك مع المقاول ، لحصر الأعمال المنجزة ونسبة الانجاز وتحديد أسباب ومعوقات التأخير في التنفيذ. ويعد المقاول مشتركا في حصر الأعمال إذا أبلغ بتاريخ حصر الأعمال قبل (15) يوم من تاريخ الحصر .

إذا لم يتمكن صاحب العمل من استلام المشروع ، لأسباب لا علاقة للمقاول بها يعدّ بذلك محضر معاينة بمشاركة المقاول أو ممثلة ، لحصر كافة الأعمال المنجزة في المشروع.

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

دورات متفرقة

هذه بعض الدورات المختلفة لأعمال الميكانيكى اطلع عليها بعد أن تكون هضمت مادة هذا الكُتيب للإستذادة فى المعرفة .

دورة إعداد مهندس موقع
https://www.youtube.com/watch?v=OEaaq2QDcPY&list=PLu7cKRfDUxMjd-Nwyr74B7elb4GhmENWZ

دورة عن كود الحريق الخاص بمضخات الحريق NFPA20
https://www.youtube.com/watch?v=hsYWn5bUgEE&list=PL9_Gnuj6kmuEFf3ecMNxRy0ep_9xEcxp4

دورة عن التشيلرات
https://www.youtube.com/watch?v=WMpEPVdvujQ&list=PLDibrDogFVItpyV1oamCg2p4ElZifrkjU

دورة الكود الصحى UPC
https://www.youtube.com/watch?v=pTOFLVyMlQo&list=PL6ykZ3VDCCe2fgHWWEKZcv8RxwOLShQr1

دورة عن Fire Hydrant
https://www.youtube.com/watch?v=1ryJhXU0dAk&list=PL6ykZ3VDCCe09TJ_NE-R7XIC4LQfYShzw

دورة عن رشاشات الحريق Fire Sprinkler
https://www.youtube.com/watch?v=wmFTHvshRE0&list=PL6ykZ3VDCCe3G9oy_ESL8_3xYR0tL7BY2

دورة عن متطلبات تركيب منظومة مكافحة الحريق بإستخدام مرشات المياة طبقا للكود NFPA 13
https://www.youtube.com/watch?v=a5_qXRRtWYU&list=PL6ykZ3VDCCe3xTqZPvbwlB-YKN0ZGXsMC

دورة عن تركيب المواسير المدفونة تحت الأرض طبقا للأكواد NFPA 13 - 24
https://www.youtube.com/watch?v=zopUTthjYl8&list=PL6ykZ3VDCCe3SUKf16oyW7u4V7M_H-3vl

دورة عن الحسابات الهيدروليكية لمنظومة المرشات التلقائية طبقا للكود NFPA 13
https://www.youtube.com/watch?v=d1XikbeWxsQ&list=PL6ykZ3VDCCe389mnbeDR4PjzL9QpqdwR2

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

دورة عن مدخل إلى تصميم أعمال منظومة مرشات الحريق طبقا للكود NFPA 13
https://www.youtube.com/watch?v=AR09fVXQMrI&list=PL6ykZ3VDCCe0GD_eJndcOeAiZ09VApuUk

دورة عن مكونات منظومة مكافحة الحريق طبقا للكود NFPA 13
https://www.youtube.com/watch?v=0ZRsyYRuLBc&list=PL6ykZ3VDCCe2mWNpfBWDEWhMR1rKYtqmM

دورة عن السيفتى طبقا للكود NFPA 2001
https://www.youtube.com/watch?v=ZmHmudZRSDw&list=PL6ykZ3VDCCe3pjPGxn4vPwjDgq1w9fOKk

دورة إعداد مهندس مكتب فنى
https://www.youtube.com/watch?v=lRUb7mk6ZrE

دورة عن الغازات الطيبية
https://www.youtube.com/watch?v=CQgDOLc6nnA&list=PLkemfoLPkv3KvcckHcgP7093OX_mILj3J

دورة عن المضخات
https://www.youtube.com/watch?v=vUNLCSAuxXg&t=18s

دورة عن شرح برنامج هاب HAP
https://www.youtube.com/watch?v=po8wcaY9AZI&list=PLFKib4JCNmXaW8w3W1mrTLUPOf3_VN_TC

دورة عن شرح برنامج إيليت Elite Fire Fighting
https://www.youtube.com/watch?v=_NjhLoLzyzo&list=PLXDF8KWzb2i2C8Tl5enR14_W3e73I_yUA

دورة عن مكافحة الحريق من البداية للإحتراف
https://www.youtube.com/watch?v=UEUeQ6fcwzI&list=PL5Vz0iqWU2ditvGkmV9wxzwGsowIQIk8E

دورة اكسل من البداية للإحتراف
https://www.youtube.com/watch?v=T7XFV5YnnUk&list=PLPoNGHomnbeVn5jIAA1U5qKsqhm7_8wV6

شرح برنامج هاب للمهندس اسامة خياطة
https://www.youtube.com/watch?v=VCpdehil3Sg&list=PL1Yhzscimgi3WZ23Fb6_a6yoYnSnWSzOi

دورة عن برنامج Ductmate
https://www.youtube.com/watch?v=OcFm9tqLh6g&list=PL1Yhzscimgi1dFrsWTL8mweliWUvwEG4e

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com

دورة REVIT MEP
https://www.youtube.com/watch?v=otFSEQxVy4k&list=PLgF7Wr1bOKCUZEJV8WGw4HGVIASqimEXk

دورة معيار آشرى 62.1
https://www.youtube.com/playlist?list=PL1Yhzscimgi1FlNItcJSmFTnDhyezCDBY&fbclid=IwAR1NDP8ijwlUh5evWYtstOfN8WqWPxfNdPGkr3biJkQQ1qWf6mwDEIDyCj0

أسال الله أن ينفع بهذه المادة ... وأسألكم الدعاء والتوفيق

م/ياسر شحاته
yassershehata_2000@yahoo.com