

يعود سبب هذه الدراسة الى ما نراه من واقع الحقل البنائي في الوقت الحاضر الذي يلاحظ فيه عدم الدقة في تنفيذ معظم المشاريع البنائية وهذا يرجع الى ضعف تنسيق الاداري والمعلوماتي بين الجهات الاستشارية والتنفيذية بسبب عدم وجود مقياس محدد يجمعهم ويرسم اسلوبية التعاون فيما بينهم من ناحية التنظيم المعلومات أو التفاصيل القياسية للابنية المختلفة , مع عدم وجود نظم بنائية تعمل على تنظيمها وتنسيقها وان وجدت فانها تشكو من الضعف في اغلب مكوناتها مما اثر كثيراً على العلاقة بين الجهات الاستشارية والشركات المنفذة ومسبباً هدرأ في الجهد والوقت والتكاليف بالاضافة الى سوء التنفيذ في عملية البنائية , وهذا يقصر عمر البناء ويحدث تشويه للواجهات بالاضافة هدر أموال إضافية تنفق على عملية الترميم والصيانة .

اعتمد البحث على وضع دراسة تعريفية تحليلية لعرض اهم مشاكل الانفصال في الفعالية البنائية بشكل خاص واثر ذلك على دقة التنفيذ , مع دراسة بعض النظم البنائية العالمية للمعلومات ومنها نظام (S.F.B) .

تشكل هذه الدراسة القاعدة النظرية التي لا بد منها عند البدء بأي مشروع من اجل ان يكون العمل الذي نقوم به مؤسس بصورة متينة تحقق الهدف المرجو ...







١- :

يعد تحديد المفاهيم والمصطلحات العلمية ذات الصلة بالموضوع امراً ضرورياً. فكلما كان تحديد المفاهيم يتميز بالدقة والوضوح كلما يسهل طرح الافكار وترجمة هذه الافكار الى الارض الواقع بشكل الافضل .

-- :

تعنى كلمة System باليونانية، الترابط العضوى بين الأجزاء المختلفة. وعلى هذا فان النظام هو مجموعة من العناصر أو الأجزاء أو العمليات أو الوظائف المرتبطة فيما بينها تؤدي وتنجز وظيفة متكاملة محققة هدفاً محدداً. وتعد وظيفة إعداد وتنظيم المعلومات للاستخدام، عنصرها هاما في الصراع الدائر حالياً لاستغلال الوقت، حيث يذهب جزء غير قليل من الوقت في أعمال التسجيل والبحث والاستيعاب للمعلومات.

-- :

هي العنصر الأساسي الذي يقلل الشك ويزيد من درجة الثقة في موقف أو قرار معين. وتحدد قيمة المعلومة بمقدار الخسائر الناجمة عن عدم معرفتها. والمعلومات هي البيانات التي تم إعدادها لتصبح في شكل أكثر نفعا "الفرد مستقبلاً". وتقدم المعلومة إما في شكل جداول أو رسومات أو مؤشرات تجمع أكثر من بيان ، حيث تتحدد جودة المعلومة بقدرتها على تحفيز متخذ القرار ليتخذ موقفاً معيناً.

-- :

لقد اوردت المنظمة العالمية للمقاييس (I.S.O) توضيحاً مختصراً للتقييس معتبرة اياه عملية اعداد وتطبيق قواعد محدد بتوجه منظم حول فعالية معينة وذلك بتظامن من جهود جميع المختصين بهذه الفعالية وبالتالي تحقيق المنفعة لجميع المشاركين والمستفيدين منها .

-- :

### الدقة Precision والصحة: Accuracy

رغم التناغم بين هذين المصطلحين إلا أن بينهما اختلاف لا يمكن تجاهله . فالصحة : تعني درجة التطابق بين محتويات الخريطة أو محتويات قواعد البيانات البنائية والقيم الفعلية أو المقبولة من قبل المستخدم .



أما الدقة : فتعني درجة القياس الفعلي لما تعكسه محتويات قواعد البيانات .

ونحن عندما نتعامل مع نظم المعلومات البنائية لدراسة ظاهرة معينة أو لتنفيذ مشروع ما ، فإننا نحتاج إلى تخطيط وبناء المحتويات قواعد البيانات البنائية . ففي تلك المرحلة يتم تطبيق **الدقة** لكل المواصفات الهندسية عند بناء محتويات قواعد البيانات البنائية وغيرها من العناصر التي يتطلب بناءها نوع من الدقة أثناء بناء مكونات قواعد البيانات البنائية .  
أما مصطلح **الصحة** فيتم عند الانتهاء من تلك المرحلة والدخول في استخدام الخريطة وما يتبعها من بيانات وما يتم عليها من التحليل والقياسات للمسافات والمساحات والاتجاهات والمواقع وغيرها على الخريطة .

يمكن ان نستنتج بأن الصحة في قياس المعلومات البنائية تعكس الدقة في تنفيذ المشاريع البنائية .

- :

ان العيوب والمشاكل التي تظهر في الابنية تنتج عن مجموعة من الاسباب والعوامل اهمها

- - :

هي احدى مشاكل التي تحدث بين فريق العمل حيث كل من مهندس المعماري والمدني والكهرباء والميكانيك يعمل لوحده وهذا يؤثر سلباً على عملية التصميم وبالتالي يؤثر على دقة في عملية التنفيذ .

- - :

وجود مشكلة في تنظيم ونتاج المعلومات البنائية ذاتها (وخاصة الرسوم التفصيلية) حيث نراها تشكو من الضعف وعدم الاعتماد على اساليب ومعايير محددة وذات مقياس مشترك وموحد مما يسبب نوعاً من التشويش والارتباك في عملية فهم وتأويل المعلومات والذي ينعكس بدوره على الناتج البنائي المعتمد في تنفيذه على هذه المعلومات واي عدم الربط بين ما يريده المصمم وما ينفذه البنائون .

- - :

يلاحظ عدم الاستفادة بصورة كاملة من خبرات بعض المهندسين المدنيين من خريجي السنوات الأخيرة، وهم من المتخصصين في مجالات متعددة، الأمر الذي يحول دون الاستفادة من مثل هؤلاء كمهندسين مدنيين على الوجه الأمثل سواء في مجال الدراسة او التنفيذ .



يضاف إلى ذلك عزوف الكثير من المهندسين عن متابعة العمل الوظيفي ورغبتهم في ترك هذا العمل لأسباب مادية، وبالتالي ابقاء العمل الهندسي معتمداً على الخبرات الحديثة.

- - :

ان مستوى الاسطوات واليد العاملة الفنية منخفض بسبب تسرب الكثير منها إلى خارج القطر لأسباب مادية. أيضاً انخفاض في مستوى المتعهدين الذين يقدمون على الالتزام بتعهدات مشاريع الأبنية، حيث برز الكثيرون منهم وقد امتهنوا التعهدات لتوفر المال لديهم طناً ان المال هو الأساس في أعمال التعهدات، وتقف إدارات الدولة عاجزة عن رفض مثل هؤلاء المتعهدين طالما كانت أسعارهم هي أقل الأسعار لأن أنظمة العقود النافذة تقضي بأن تحال المناقصات على من يتقدمون بأقل الأسعار طالما اكتملت وثائقهم المطلوبة . حيث من المفترض ان يكون المتعهد الكفو هو الأصل وخلافه هو الاستثناء .

ومما تقدم يبرز ما يسمى بتصنيف المقاولين المعمول به لدى كثير من دول العالم، حيث يوزع المتعهدون على عدة فئات واختصاصات تبعاً لقدراتهم المالية وخبراتهم الفنية والمشاريع التي نفذوها بنجاح وتجهيزاتهم وكوادرهم كمأ ونوعاً الذي يعتبر بداية مضيئة على الطريق الصحيح باتجاه الهدف، وهو الارتقاء بمستوى التنفيذ نحو الأفضل، ولئن كانت بعض الجهات قد بدأت تعمل بمبدأ تصنيف المقاولين وتتابع فرض شرط التصنيف على بعض مشاريع المباني وتعلق تصديق عقودها على وجود هذا الشرط .

- - :

من السلبيات عدم الوضوح الكامل في العلاقة التعاقدية بين المتعهد والإدارة والنصوص الناظمة لهذه العلاقة، فمن المعروف ان هناك ما يسمى ببنود الشروط الفنية وجدول الأسعار والكشف التقديري والمصورات ودفاتر الشروط الخاصة وغير ذلك من الوثائق التعاقدية الأخرى، التي يجب ان تكون جميعها شاملة لحقوق وواجبات كل من الإدارة والمتعهد تجاه الآخر وواضحة غير قابلة للتأويل وخالية من التناقض وبعيدة عن الغموض . ان الإدارة والمتعهد فريقان متعاونان لأداء خدمة واحدة. ولهذا يبقى الحل الوحيد لهذا الموضوع هو في إيجاد السبل الكفيلة بسد الطريق أمام المتعهدين غير الأكفاء للدخول والمشاركة في مناقصة مشاريع المباني مثل المدرسية والخدمية وغيرها، وتحول دون قبولهم بمجرد استكمال وثائقهم التي نصت عليها أنظمة العقود فقط.



- - :

أكثر ما يلاحظ على المتعهد وفق مدير الخدمات هو عدم التقيد بعيارات الخرسانة، فمثلاً لنحقق ان يكون العيار ٣٥٠ م٣ يجب ان يكون الاشراف متواجداً بشكل دائم، لكن الذي يحدث **ان الصب يبدأ أحياناً قبل وصول الاشراف**، ويكون قد حدث خللاً في كمية الاسمنت وقتلتها. كما يخل المتعهد أحياناً بمواد **الردم**، حيث انه يدخل ضمن المشروع موضوع معالجة الموقع، فمثلاً يجب استبدال التربة بمواد حصوية وغيرها من الواردة في العقد، ويجب إزالة عمق محدد من التربة ثم تردم بالمواد المحددة، لكن غالباً ما يخل المتعهد بشروط مواد الردم، كأن يضع بدلاً من البحص او البحص المتدرج رمل سيل أرخص.

**واقترح ضرورة وجود آلية بتحديد ماركات معينة لمواد الاكساء خاصة وانه يحدث خلل في ذلك، والنص في العقد يقول: بأن تكون الماركات جيدة، وهذا يجعل الباب مفتوحاً للمتعهد بأن يفسر على هواه وان يأتي بمواد يدّعي انها جيدة،**

- - :

ومن السلبيات أيضاً عدم التقيد بنود الشروط الفنية، ، بحيث يقوم المتعهد بصب خرسانة مجبول في الموقع، وهذا يحدث خللاً في العيارات، لأن المجبل المركزي الكتروني يعطي عيارات نظامية للاسمنت والرمل والبحص والماء، أما الجبل في الموقع فيتم بشكل عشوائي، ومن السلبيات عدم قيام جهاز الإشراف بطلب تقرير تربة متمم من مهندس التربة الدارس قبل صب الأساسات، علماً أنه بذلك يحمي الأبنية من أي خلل نتيجة ضعف التربة، فمثلاً في دمر ظهرت تكهفات وتربة ردمية تشكل خطورة في حال البناء عليها دون تقرير تربة متمم، ويضاف للسلبيات عدم إجراء التجارب على المواد المقدمة للمشروع **مثل كسر العينات الخرسانية وتجارب الاهتراء على البلاط وتجارب الشد على حديد التسليح وفحص المواد المقدمة مثل الخشب والدهان**، وفيما يتعلق بالاضراب التنفيذية تبين أنه يحدث فيها أحياناً نقص في توصيف بنود الشروط الفنية لبعض المواد، وهذا يؤخر العمل لحدوث إشكالية مالية حول النوعية، وأحياناً نقص في دقة المواصفات الفنية لبعض المواد يؤدي للسماح للمتعهد بتقديم مواد ليست على مستوى جيد.



## C.V. -8-2

:

ان أهم شيء لنجاح مشروع البناء ان تكون اضبارته مدروسة بشكل دقيق من حيث **المواصفات والكميات**، إلا أن ما يحدث الآن هو وجود ضعف في خبرة المهندسين القائمين على دراسة (الاضبارة)، حيث انه وبمجرد المباشرة بالعمل تظهر مشكلات مع المتعهد سواء لجهة المواصفات او الكميات الإضافية التي تلزم المشروع ، وهذه المشكلات تؤدي إلى تأخير العمل بسبب الاجراءات الإضافية المطلوب اتخاذها لإدخال الكميات الجديدة على العقد.

وأضاف ان هناك نقطة هامة في الاضبارة يجب التنبيه لها، وهي **تبدل الأسعار من وقت الدراسة حتى بدء التنفيذ**، فالقانون لايسمح بإضافة أية زيادة على الأسعار إلا عندما تتجاوز ١٥٪ من قيمة المواد الواردة في بنود العقد وبموجب حكم قضائي، وهذا يتسبب في ان يحتال المتعهد على صاحب المشروع حتى لا يخسر ويسوء التنفيذ ويثير مشكلات فيما بينهما، والذي يسهم في احتيال المتعهد عدم تواجد الاشراف بشكل كامل في المشروع .

مما تقدم يتضح لنا :

- ١- يجب تنظيم المعلومات البنائية وتنسيقها وفق قاعدة مشتركة قابلة للفهم والاستعاب من جميع الاطراف المستفيدة من هذه المعلومات .
  - ٢- تقديم شرط الكفاءة في التنفيذ على شرط الأقل سعرا بالنسبة للمتعهدين .
  - ٣- يجب الاستفادة من كافة الاختصاصات الهندسية وتفعيل أجهزة الإشراف وضبطها .
  - ٤- أن تتم دراسة الاضبارة التنفيذية للمشاريع بشكل دقيق، وأن تكون العلاقة التعاقدية بين المتعهد والإدارة والنصوص الناظمة لهذه العلاقة شاملة لحقوق وواجبات كل من الإدارة والمتعهد تجاه الآخر وواضحة غير قابلة للتأويل وخالية من التناقض والغموض، بما ينعكس إيجاباً على تنفيذ مشروعات المباني .
- نظراً لكون عملية تنظيم وترتيب المعلومات البنائية من أهم هذه العوامل التي تساهم في إنجاح او إفشال اي عملية البناء لذا نحاول ان نذكره بشكل اكثر تفصيلي من بقية عوامل الاخرى





:

يتعرض الانسان في كل يوم خلال حياته الى سيل من المعلومات التي يتلقاها من هنا وهناك ويتم تخزينها في عقله , والتي تمكنه فيما بعد من التعامل مع المحيط حوله من خلالها , اي ان هذه المعلومات ما هي الا مفردات ناتجة عن جمع المعرفة و الخبرة و الدراسة ويتم تصنيفها وتسجيلها وتوزيعها والفائدة المرتدة منها ( Feed Back ) . **والمعلومات البنائية تشكل جزءاً او جانباً من هذا السيل المعلوماتي .**

:

ان هيكلية المعلومات تعني بالدرجة الاساس تصنيف هذه المعلومات وتحديد الاهميات والاولويات فيها وبصورة العقلانية و منطقية من خلال تثبيت ما يجب ان يوضع في المخطط الاول والثاني والثالث وهكذا حتى آخر مخطط .

هذه المعلومات تقسم الى ثلاثة انواع استناداً الى ثلاثة اسئلة مهمة في عملية الاتصالات البنائية هي:

ما " what " ؟ + اين " where " ؟ + كيف "How"؟

- معرفة (ما) يجب علينا بناؤه , كبناء طابوق او صب خرسانة او اطار باب
- معرفة (اين) الموقع الذي يحتله العنصر , ويحتاج هذا الامر الى معلومات مهينة وابعاد وقياسات ذات علاقة بالمبنى ككل .
- معرفة كيفية تجميع العناصر او تثبيتها نسبة الى ما يحيط بها بشكل مباشر .

المعلومات البنائية و المرتبطة باي مشكلة في البناء تضمن بهيكلية اساسية معتمدة على نوع هذه المعلومات والتي تصنف كما يلي :

- المعلومات التوقيعية وهي تمثل الاجابة على السؤال (اين) تبنى او تركيب المكونة البنائية و(اين) نجد المعلومات الاخرى الخاصة بها .
- معلومات التجميع وتجب على السؤال (كيف)ترتبط المكونات مع بعضها او كيف تجمع؟
- معلومات المكونات وهي تجيب على السؤال (ما) شكل هذه المكونة .



وبناء على ذلك يقرر المصمم التفاصيل والحلول الملائمة للمبنى واطلاع الاشخاص المنفذين عليها ضمن حدود عمل واسلوب من هم طرف في العملية البنائية .

- - :

ان عملية الاتصال بين الاطراف المختلفة للعملية البنائية تعد من اهم الامور الواجب توفيرها ومراعاتها حيث يعتمد نجاح العمل واتمام المشروع او عدمه على كفاءة هذه العملية ونجاحها . ويتم ذلك باتباع الملاحظات التالية التي تلخص النقاط الواجب تطبيقها :

- استعمال طرق واضحة ومختصرة .
- استعمال تقنيات تمتاز بالبساطة وفي نفس الوقت مطورة وملائمة للغرض .
- تجنب التكرار , اي المعلومة تدرج لمرة واحدة .
- وضع وادراج المعلومات المناسبة فقط .
- وضع تبويب وترميز وفهرست مناسب للمعلومات . مع تجنب الاسناد التوافقي الزائد والذي قد يسبب نوعاً من الارباك .

- -

- -

ان اي مشروع مهما بلغ حجمه يتطلب عدداً من المخططات المتنوعة يبدأ اعدادها منذ وقت اتصال رب العمل بالمصمم وحتى اللحظة التي يكتمل بها المشروع . وخلال ذلك تستخدم خبرات ومهارات الرسم الاساسية في كل جزء من المخططات الخاصة بالمشروع .

ان عملية اعداد مخططات اي مشروع تمر بمراحل متسلسلة ومتراطة حيث تعتمد كل مرحلة على المرحلة التي تسبقها . وهذه المراحل وان اختلف عددها وطبيعة المعلومات المعدة بها الا اننا يمكن ان نحصرها بخمس مراحل اساسية , قد تصل الى ست مراحل فيما لو تضمنت مرحلتين اعداد الدراسات ما قبل التصميم اضافة الى مرحلة برمجة المعلومات المجمعة ودراستها قبل البدء بالتصميم . وفيما يلي المراحل التي تمر بها عملية اعداد المخططات :

• مرحلة ما قبل التصميم

• البرمجة

• التصميم الهيكلي



- تطوير التصميم
- التصميم التفصيلي
- المواصفات والعروض
- التشييد

يجب ان يتم اعداد اي نوع من انواع المخططات وفق اعتبارات معينة وهي :

- تقييس ابعاد اللوحات وتصميمها
- المقياس والترقيم والابعاد ودرجة التفصيل التي يجب ان تكون ملائمة ومناسبة
- تجميع المعلومات بشكل دائم
- اعطاء كافة المعلومات المطلوبة بدون تكرار غير ضروري
- توفير اسناد توافقي مناسب وعلاقة متبادلة بين المخططات
- تلائم الرسوم والاظهار مع الغرض المطلوب ونوع المعلومات المحددة لكل مخطط
- تجنب التفصيل غير الضروري والزخرفة المبالغ بها .

- - -

وهي تقنيات اختزالية تستخدم من قبل المماريين والمهندسين لتسهيل الرسم وتقليل وقته , وتمثل الجداول عملية تبويب وتصنيف الفقرات المشتركة ذات الخصائص المتشابهة المطلوبة في المشروع . البعض يعتبرها جزءاً من المخططات .

استخدام الجداول بدلاً من الرسوم في اغلب المعلومات يعود للأسباب التالية :

- ١-تحتاج الى وقت اقل عند اعدادها
- اقل كلفة في الانتاج
- مفصلة عند مخمني الكميات و المقاولين و المجهزين
- سهولة التدقيق لكون المعلومات التي تحتويها شاملة
- تنظم المعلومات بطريقة تقلل من مخاوف الاهمال او الحذف لاي جزء من المعلومات الرئيسية .
- يمكن تقليل الملاحظات والتعليقات على المخططات بالاستعانة بأسلوب للرجوع الى الجداول
- تمثل دليلاً لمواقع المعلومات المشتركة في الغرض , وتمثل بداية عملية البحث لايجاد المعلومات الخاصة بالمكونات و المعلومات التجميعية .



• تكون ذات فائدة عندما يكون هنالك اكثر من متغير واحد في المكونات فعلى سبيل المثال لو كان هنالك ثلاثة ابواب متماثلة في كل تفاصيلها لكنها مختلفة بالعرض فقط , فاننا نعالج الاشارة اليها في المخطط التوقيعي عن طريق ذكر نوع الباب وتأشير الابعاد .

- - -

حيث تصف المواصفات اسلوب الانتاج والمواد المستخدمة والعمل الحرفي وتحددها بدقة من اجل تحقيق الاستخدام الصحيح و المضبوط للمواد وطرق التجميع . على ان تحدد هذه المواصفات كل اجزاء العمل .

:

- - -

المخططات والمواصفات تمثل النوعين الاساسين لاساليب عرض وتحديد المعلومات البنائية الخاصة بكل مشروع والتي يتم اعدادها من قبل المعماري وهي ما يمثل وسائل الاتصال المعلوماتية بين المصمم والمنفذ .حيث تعبر المخططات عن صورة او مجموعة صور للهيكل او اجزاء من الهيكل المطلوب تشييده , وهي تعطي الحجم والشكل والموقع وتنظيم العناصر المختلفة .اما المواصفات فانها تقوم بفصل المعلومات المترابطة والموضحة في المخططات وتنظمها في وحدات عمل مرتبة دون تداخل او تكرار لما توضحه المخططات المرسومة . فالامور الموضحة بصورة جيدة من المخططات يجب ان لاتوصف في المواصفات وكذلك فان ما يوصف بشكل جيد في المواصفات يجب ان لا يوضح على المخططات , لذا فان عملية اعداد المواصفات يجب ان تتواكب مع عملية اعداد المخططات ومنذ بدء العمل في المشروع تلافياً لحدوث التكرار و التداخل .

- ٣ - :

نظم المعلومات البنائية كغيرها من النظم ,حيث يتكون من ثلاثة مكونات اساسية يطلق عليها اسم رزمة المعلومات , هذه المكونات هي المخططات التي تمثل اهم مكونات النظام والمرتكز الرئيسي فيه والمواصفات وجداول الكميات مرتبطة فيما بينها بعلاقة ثلاثية باستخدام هيكل متكامل مصنف ومرمز .

ولاختلاف وتنوع اسلوب التنظيم وطبيعته ظهرت طرق عديدة لتنظيم المعلومات البنائية تعتمد على الكيفية التي ينظر بها الى العملية البنائية , والتي قد ينظر اليها كمجموعة فعاليات فتكون رزمة المعلومات في هذه الحالة كل ما له علاقة بعمل او حرفة معينة كرزمة اعمال البناء ورزمة التاسيسات ورزمة اعمال النجارة مثلاً .



## :(SAMM)

لا يوجد هناك تأريخ محدد للبدء بالعمل بهذه الطريقة , ولكنها بصورة عامة كانت جملة من القواعد لقياس وحدات البناء وضعت من قبل المعهد الملكي البريطاني للمحاسبين الكمييين البريطانيين والاتحاد الوطني لاصحاب شركات البناء .

تعتمد هذه الطريقة على قوائم الكميات وفق قواعد تقليدية معززة برسوم بقياس صغير , وتحتوي مساقط ومقاطع وواجهات اضافة الى ذلك توجد رسوم كبير توضح النقاط المهمة و الدرجة انشائياً والتي لا يمكن توضيحها برسوم المقياس الصغير .

هنالك جملة من النقاط التي من الممكن ان تؤخذ على هذه الطريقة هي :

- ان توجيه المعلومات التي يتم تثبيتها حسب هذه الطريقة هو لخدمة حاسب الكميات . مما يحدد الفائدة من هذه الطريقة للمعماريين لكونه يحتوي على قوائم للكميات فقط .
- ان هذه المعلومات رغم اهميتها الكبيرة الا انها تقلل من دور المعماري كموجة للعملية البنائية يتوجب عليه ان يعرف طريقة تفكير كل الحرف المساهمة معه في عملية التصميم .
- تقلل هذه الطريقة من الاهتمام بالمواصفات الفنية لكون المقاول (المنفذ) ياخذ قراره من قوائم للكميات مما يجعله قراراً غير مدروس .

## :(Traditional Method)

وهي طريقة قديمة متبعة في اعداد الخرائط التنفيذية ومشتقة من الطريقة التقليدية القياسية , حيث نرى المخطط مزدحماً بالمعلومات وهذا ما يسبب :

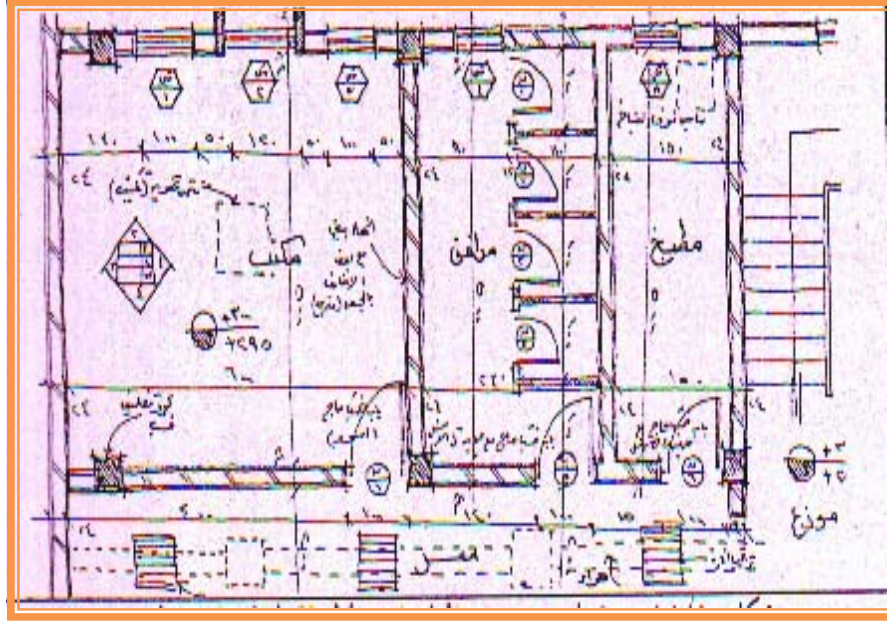
- صعوبة قراءتها
- اجراء التعديلات او التصحيحات فيها صعبة التحقيق والتوضيح .

**ان هاتين الطريقتين يصلح استخدامهما للمشاريع الصغيرة ذات المعلومات المحدودة**

والمخططات القليلة حيث تعملان بكفاءة عالية بسبب من تركيز المعلومات المعدة بواستطها وتجميعها في لوحات وجداول قليلة حاوية على كل المعلومات تسهل الاستفادة منها .

وهنا برزت الحاجة الى اساليب اخرى في تنظيم المعلومات تتجاوب وهذه المتطلبات في المشاريع الكبيرة فظهرت الطريقة العنصرية وبعدها نظام (S.F.B.) .





شكل (1) اسلوب توضيح المعلومات بالطريقة التقليدية

### (Elementary Method) :

--

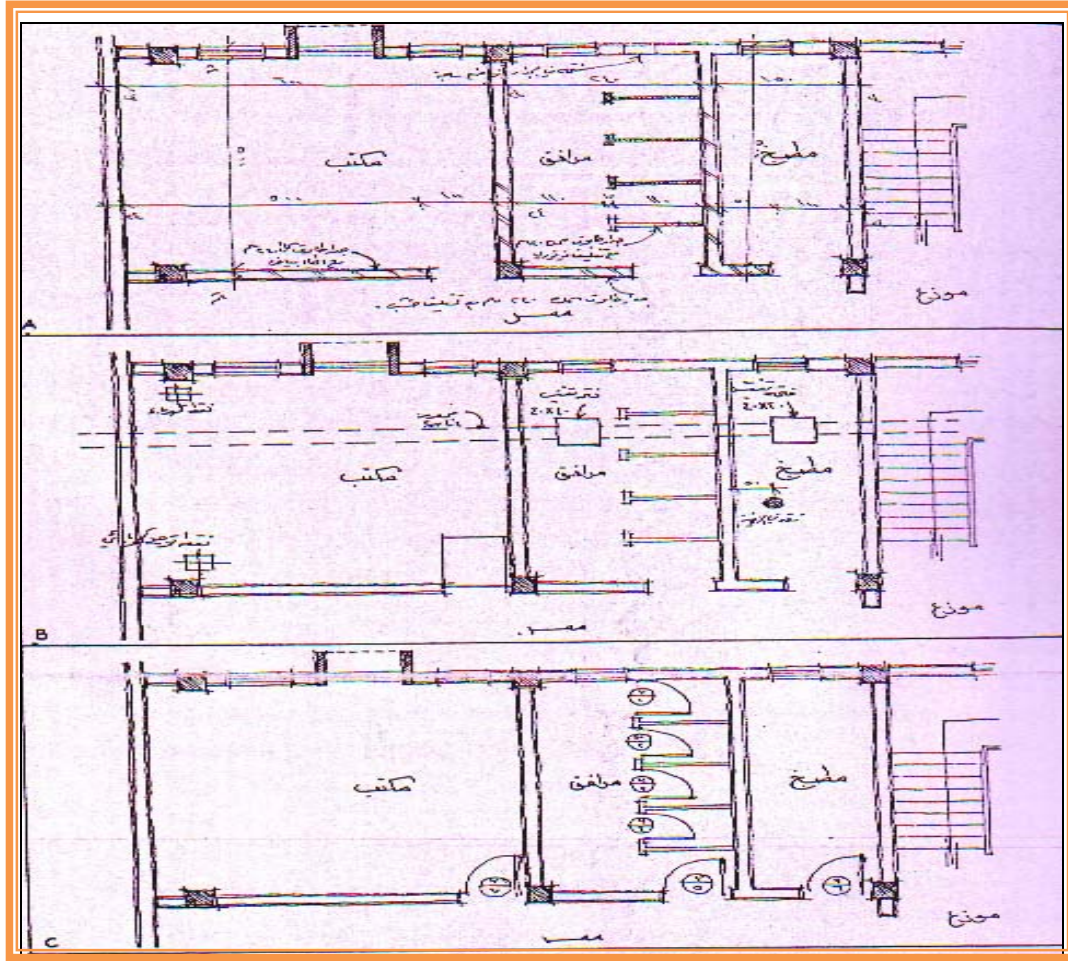
يتم بهذه الطريقة تجزئة المبنى بصورة منطقية الى عناصره التي تتكون منها كل عنصر من العناصر معروف بمعلومات تخصه وبصورة منفصلة عن العناصر الاخرى فهناك :

- معلومات تخص الجدران
- معلومات تخص الارضية
- معلومات تخص الابواب

ولعل من النواحي الايجابية التي نراها في الطريقة العنصرية ما يلي :

- يتوفر في المخطط مساحة كافية لوضع الملاحظات عند الحاجة , كما ان البحث عن المعلومات سيكون سهلاً .
- اسلوب تنظيم المعلومات حسب هذه الطريقة يعتمد على التسلسل المنطقي الذي يفكر به المعماري عند تصميمه لمشروع معين .





شكل (٢) الطريقة العنصرية - المخططات المعدة حسب هذه الطريقة ...

a- الجدران - b- الارضيات - c- الابواب

- - S.F.B. :

بدأ العمل بنظام المعلومات البنائية (S.F.B.) لأول مرة في السويد ١٩٤٢ وبعد تأسيس اللجنة المتحددة لاجل البناء , حيث عمدت هذه اللجنة الى عمل مواصفات فنية وطنية تسهل العمل بين جميع المشاركين في العملية البنائية . ولعل الاساس في عمل اللجنة هو ما يلي :

- اعتبار نصوص التعاقد اساسا للتعاون في مجال البناء .
- اعتبار المواصفات الفنية الوثيقة المركزية بين التصميم والتنفيذ .

وفي عام ١٩٥٩ اعلن دولياً عن استخدام هذا النظام من قبل مجلس الوثائق ومعلومات البناء العالمي (CIB) الذي اكتسب جميع حقوق النشر الخاصة بهذا النظام عام ١٩٦٦ عندها بدأ نظام



(S.F.B) بالانتشار على المستوى الدولي واخذت جهات عديدة بتطويره واشتقاق انظمة معتمدة على هيكلية و فكرة النظام .

ولعل اهم التحويرات والتطورات على نظام (S.F.B) يمكن اجمالها بما يلي :

أ- ان احد اهم التطورات على نظام (S.F.B) هو ما قام به المعماري الدانماركي بجون بينسلي وذلك باستخدامه في نظام الحاسوب الآلي مما فتح آفاقاً جديدة في ربط التقنيات الحديثة والبرامجيات مع الفكرة الاساسية للنظام في ايجاد تنسيق و هيكله للمعلومات مما وسع مجالات استخدامه وساعد على تطويره بما يلائم متغيرات ومتطلبات الحياة المتغيرة في ظل عصر الالكترونيات والتقنيات الفضائية .

ب- الجانب الآخر المهم في التطوير مجال استخدام نظام (S.F.B) لما يتمتع به من مميزات تنظيمية هو ما قام به مركز بحوث البناء والمصممين المعماريين والمهندسين المدنيين في الدانمارك من وضع نظام من تفاصيل انشائية بشكل دليل منسق حسب نظام (S.F.B) مع تجديد هذه التفاصيل سنوياً من قبل مكتب يضم جميع المعنيين في التصميم والصناعة تعتمد فيه افضل التفاصيل واصحها وآخر ما انتجته صناعة البناء وكما يلي :

● متابعة ما تطرح السوق من منتجات

● انتقاء الافضل بين التفاصيل وادخالها في الترميط والتقييس بعد دراسة دقيقة و اقرار استخدامها .

مما يجعل هذا النظام اقرب نظام خاص بالبناء الى نظم المعلومات الصناعية . لذا فان نظام (S.F.B) يعد فلسفة وليس نظاماً محدداً بحروف وارقام وجداول فهو أسلوب تفكير موحد في جميع العناصر و الموارد وهو نظام شامل التصنيف للانشاء وتنسيق المعلومات ذات علاقة بالعناصر وبتركيب لمباني وكذلك بالمصادر المعتمدة في العمليات البنائية .

## -5- (S.F.B) :

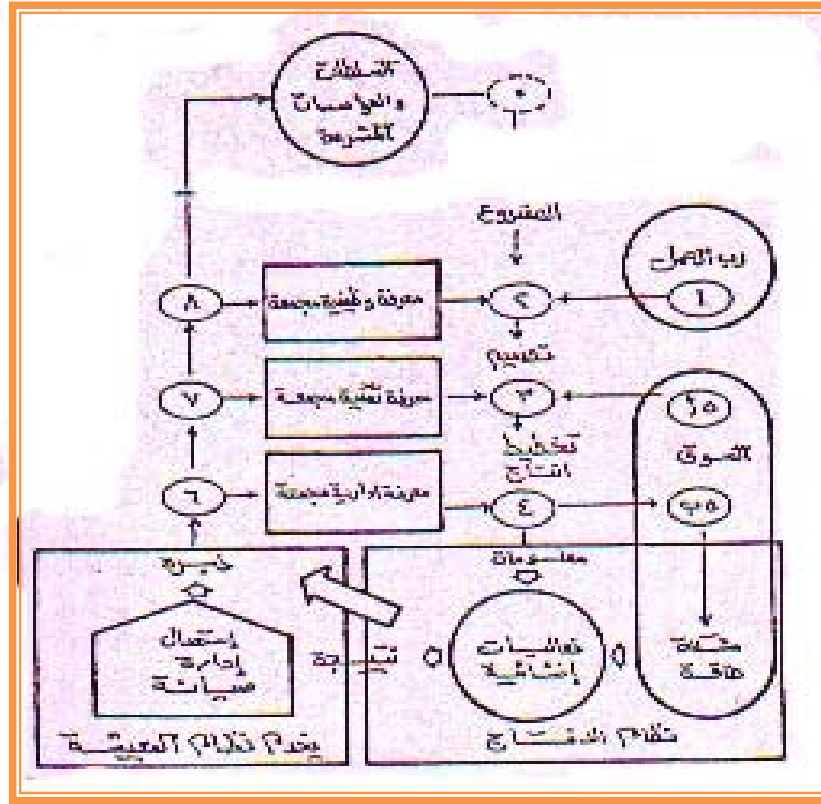
ان هدف الاساسي للنظام يمكن في محاولته ايجاد طريقة مشتركة عامة لترتيب وتنسيق المعلومات واستخدامها ثم خزنها واسترجاعها عند الحاجة . اي تكوين ما يشبه شفرة او رمز يفهم من قبل المصمم/ الاداري / المخمن / المنفذ وغيرهم من العاملين في حقل البناء .





-6- (S.F.B) :

ان الاسس التي يعتمد عليها نظام (S.F.B) تساعد على استمرارية تدفق المعلومات التي لها علاقة بالعناصر "الاجزاء ووظائفها" و التركيب البنائي "الاجزاء كيف تنفذ" وكذلك بالمصادر التي تتطلبها الفعالية البنائية عموماً من مرحلة الدراسات الاولية مروراً بالتصميم والتخمين والتنفيذ واسترجاع المعلومات .  
اي ان نظام (S.F.B) يحقق كل متطلبات العملية البنائية كما الموضحة بالشكل (٣) .



شكل (٣) العملية البنائية

-7- (S.F.B) :

ان نظام (S.F.B) يميز فئتين اساسيتين للمواضيع الذي يجب ان يؤخذ بها القرار لاي مشروع بنائي . ان هاتين الفئتين هما العناصر , والموارد او اي مصادر اخرى تستعمل لتركيب المباني . حيث يتكون النظام من خمسة جداول تستعمل جميعاً في :

- تبويب وتنظيم المكتبة المعمارية عن طريق تنظيم المعلومات الخاصة بالمخططات المعمارية



• اطار عام لتوثيق معلومات المشاريع بشكل كامل .  
وتعد الجداول رقم ١, ٢, ٣ من الجداول الاساسية و الضرورية لعملية تنسيق المخططات مع المواصفات , وفيما يلي وصف مختصر لما تشير اليه كل من الجداول الثلاثة الاساسية :

### ١- الجدول رقم (١)/ العناصر

العنصر هو الجزء المعرف بالوظيفة .

يتكون هذا الجدول من ثلاث مجاميع انشائية رئيسية هي :

- نظام الهيكل الانشائي (العناصر الاساسية المكونة للهيكل )
- نظام تكملة الهيكل الانشائي (العناصر المكملة للهيكل)
- نظام انهاء الهيكل

### ٢- الجدول رقم (٢)/ التركيب البنائي

التركيب البنائي هو الجزء الذي يعرف بطريقة عمله , ويمكن تعريفه في مشروع ما حسب علاقاته باحتياجات كل من التصميم وعملية التركيب البنائي . و تؤشر هذه الحلول التقنية برموز مركبة مثل F(٢١) حيث يعني جدار خارجية بالاعمال الكتلية أو P(43) تعني انهاء ارضيات مع اكساء سميك .

### ٣- الجدول رقم (٣)/ المصادر

المصادر هي ما يدخل في العملية البنائية .

ويحتوي الجدول رقم (٣) على المصادر التي يمكن ان نحتاجها لتركيب المباني , ويتضمن الجدول حروف صغيرة تتبعها ارقام .

-8-

:

يعتبر نظام (S.F.B.) من الانظمة مهمة في هذا المجال والنظام الاكثر شيوعاً واستخداماً في العالم لما يعطيه من تقسيمات متكاملة للتركيب البنائي مع ترميز هذه التقسيمات , يستفاد من الترميز للتعبير عن التوصيفات والتعريفات المتعلقة بالمكونات والعناصر والتجميعات والمواصفات والمراجع المكتبية , ولاستخدام الترميز على المخططات بدلاً من التوصيفات المكتوبة فورئذ كبيرة و عديدة يمكننا اجمالها بما يلي :

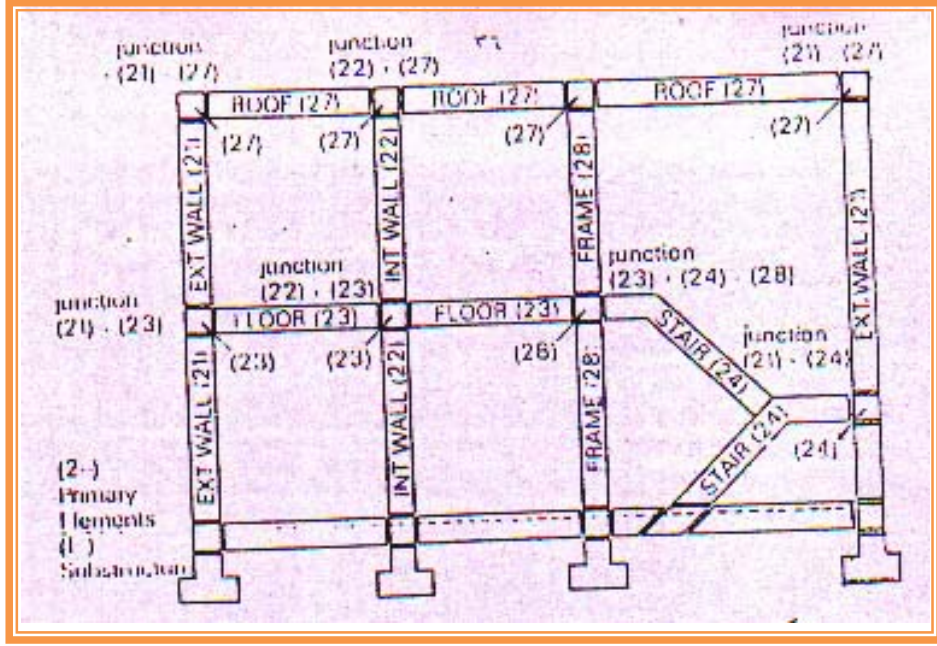
أ- فضاء اصغر ووضوح اكبر

ب- امكانية اعطاء تفاصيل اكثر عن طريق وضع التوصيات في جداول ومواصفات

ج- التبادل في التفاصيل وتحويلها من لغة الى اخرى مع الحفاظ على المخططات و الوسائل الاخرى دون تأثير .



د-تحويل وتطوير التفاصيل .



شكل (٤) ترميز عناصر التركيب المباني

:

ان بداية العمل الاستشاري العراقي قد بدأ منذ دخول الانجليز العراق في بداية قرن العشرين وتنفيذهم لمشاريع عديدة في العراق . مما طور خبرات وكوادر عراقية مع الانجليزية آنذاك اضافة لتكوين دوائر ومؤسسات تنظم العمل الاستشاري بدأت بدوائر الاشغال ثم مجلس الاعمار وبعدها وزارة الاسكان والتعمير والتي كانت مسؤولة عن وضع محددات وقوانين البناء . فتم استخدام الطريقة التقليدية القياسية وكذلك الطريقة التقليدية المعتمدة عليها في مجال تنظيم المعلومات في هذا القطاع وقد استمر استخدام هذه الطرق حتى الوقت الحاضر الذي نرى فيه ان معظم لمشاريع يتم تنفيذها بالاعتماد على جداول الكميات كاساس لتقديم العطاءات , مما يسبب مشاكل تنفيذية عديدة ثناء العمل .

ان استخدام نظام (S.F.B.) من قبل بعض الجهات يكون في مشاريع معينة وليس جميع المشاريع التي يقوم المكتب بتصميمها وانتاجها ومن اهم ماتمتاز هذه المشاريع ما يلي :

- مشاريع كبيرة على شكل مجمعات .
- المشاريع التي تصمم وتتجز بالتعاون مع جهات ومكاتب استشارية اجنبية .
- المشاريع الحكومية التي يتم تنفيذها من قبل شركات الاجنبية .



• المشاريع التي تتمتع بأسلوب متكامل من التعاقد .

اما اهم المشاكل التي قد تظهر في استخدام نظام ( S.F.B ) وهي :

• عدم ادراك فوائده من قبل بعض الاختصاصات الهندسية

• صعوبة التفهم لوجوب ربط النظام واستخدامه في المجالات جميعاً كالخراط والمواصفات و المراسلات .

• عدم كفاءة الكادر الهندسي وقلة معرفته , اضافة الى صعوبة تعود العاملين على جميع

الفقرات .

ولكن بالرغم من هذه المشاكل فان هذا النظام هو احد افضل الانظمة والتي يفضل استخدامها وخاصة بعد تطويعه وتطويره بما يلائم الحالة العراقية وظروف ومواصفات العمل المحلية .

:

ان عملية انجاز اي مبنى مهما كان بسيطاً وذو متطلبات واضحة ومحددة فلا بد من وجود مجموعة من المعايير والاعتبارات التصميمية التي يتم الاخذ بها في عملية تصميم مرافق ذلك المبنى على مستوى التخطيط والتفصيل وذلك لما لهذه المعايير والاعتبارات من اهمية في تحديد أدائية المبنى وفق المقاييس والمواصفات الملائمة لطبيعتها الوظيفية .

ان هذه المعايير والاعتبارات التصميمية والتي تحدد ما مطلوب اداءه من المبنى تتاثر بصورة واضحة بمجموعة من المنظومات المحددة فق المتطلبات الوظيفية لمستعملي المبنى بالترابط مع الظروف البيئية او شروط الطبيعة المحيطة به .

:

ترتبط بهذه المنظومة مجموعة من المعايير التصميمية المتعلقة بابعاد جسم الانسان الفسلجية والتي تؤثر بدورها على طبيعة فضاءات المبنى ومكوناتها وابعادها من ردهات وصلات العمليات وممرات حركة وابواب وشبابيك وحمامات ومرافق .

:

ترتبط هذه المنظومة بمجموعة من المعايير والاعتبارات التصميمية المتعلقة بالعوامل والظروف البيئية للمنطقة التي يتواجد بها المبنى الصحي والتي تؤثر بصورة اساسية وواضحة على التصميم المعماري للمبنى تخطيطياً وتفصيلياً .



ولعل من اهم هذه العوامل البيئية :

- :

يرتبط التصميم المعماري وطرق البناء لاي مبنى بالخاصية الجغرافية للمنطقة التي ينشأ بها .  
لذلك فان الطبيعة الجغرافية لمناطق القطر المختلفة تشكل احد الاعتبارات البيئية في التصميم  
المبنى الصحي .

- :

ان لعوامل المناخ اثر كبير على العمارة حيث يستفاد من العوامل المفيدة وتصحيح السيئة منها  
في عناصر التصميم المعماري للمبنى اعتماداً على نوعية العامل وطريقة تأثيره ولعل اهم هذه  
العوامل المؤثرة على المبنى هي :

الرياح – الرطوبة النسبية والامطار – درجات الحرارة \_ التأثير الشمسي والاضاءة الطبيعية .

- :

يعتبر العامل الاقتصادي اساساً في تحديد نوعية الابنية الصحية مع تجهيزاتها ومحتوياتها من  
الاثاث واجهزة المختبرات ووحدة التعقيم المركزي واجهزة المستخدمة في تشخيص الامراض  
والورش والصيانة ... الخ . ويؤثر ايضاً على الجهات الهندسية المصممة و المنفذه لهذه الابنية من  
خلال اتباع الاساليب المعمارية والانشائية المتناسبة معه وعدم تبذير الارض ومساحات البناء  
هذا من الناحية التخطيطية اما من ناحية التفصيلية فيؤثر على فيؤثر على نوعية التفاصيل و  
المكونات المحددة لاجزاء المبنى مع توحيد مقاييس هذه الاجزاء و المكونات للمبنى بحيث تكون  
ملائمة للمتطلبات الوظيفية لمستعملي هذه الابنية .

ان الامكانية الاقتصادية المحدودة تؤثر في البحث عن اساليب تصميم وتنفيذ ملائمة مع هذه  
الامكانيات من خلال تطوير استعمال اساليب البناء التقليدي واستعمال المواد الانشائية المحلية  
المتوفرة في مختلف مناطق القطر .

- :

تعتبر معايير ومقاييس الاداء ومواصفات الاداء للمواد المستخدمة من النقاط المهمة التي تفسح  
المجالاً واسعاً امام الصناعة البنائية من خلال عدم توصيفها للمواد بصورة تقليدية ولكنها  
توصف ما مطلوب ادائه من كل مكونة واجزاءها , وذلك بالاعتماد على المعايير والاعتبارات  
التصميمية المرتبطة بالمنظومات السابقة والتي تحدد اهم ما يجب ان يتوفر في المبنى الصحي  
من متطلبات ومواصفات .



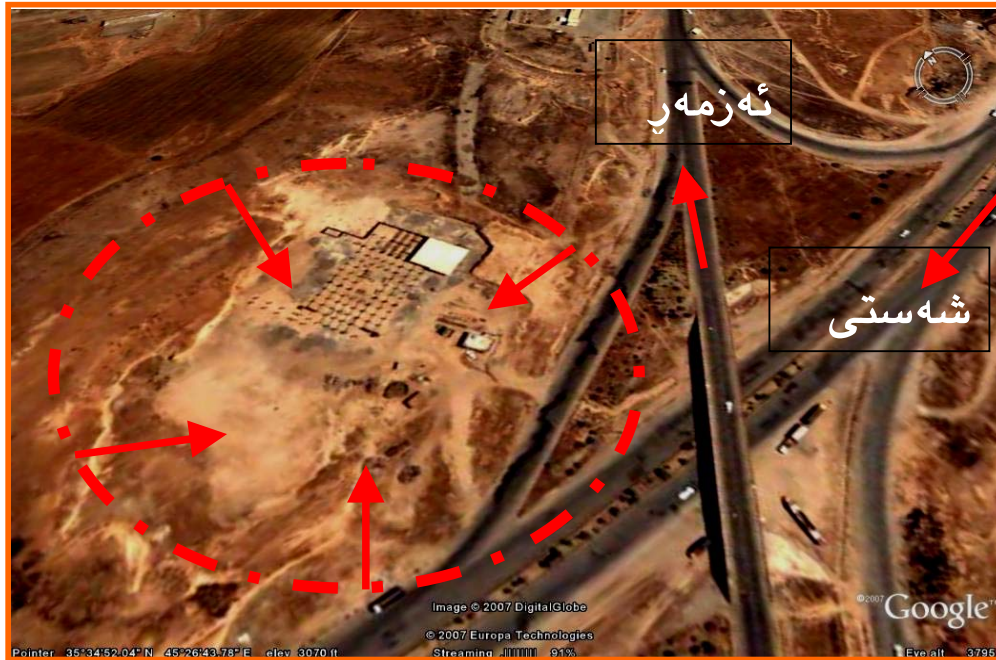
( ) :

يقع الموقع المخصص لمشروع المستشفى العام عند الجهة الغربية للمدينة السليمانية بالقرب من تقاطع الشارع الستيني مع الطريق المؤدي الى جبل أزمير على منطقة مرتفعة , تم إختيار هذا الموقع من قبل وزارة صحة السليمانية بالتنسيق مع منظمة الصحة العالمية ( W.H.O ) للأسباب الآتية :

- عدم وجود الابنية الصحية في المنطقة
- عدم وجود المستشفى العام ( ٤٠٠ سرير ) في السليمانية مقارنة ببقية المدن العراقية
- سهولة الوصول الى الموقع من جميع مناطق السليمانية وهذا يعتبر من المقومات الاساسية للابنية الصحية .

تمت عملية التصميم من قبل هيئة من المهندسين الاستشاريين الالمانيين (ACE) في سنة ٢٠٠٣ . وكانت الجهة المستفيدة منظمة الصحة العالمية ( WHO ) , وبقي المشروع على الورق ولم ينفذ حتى سنة ٢٠٠٥ . وفي سنة ٢٠٠٦ بدأت عملية التنفيذ من قبل الشركة الكورية ( UI enc Corporation ) .

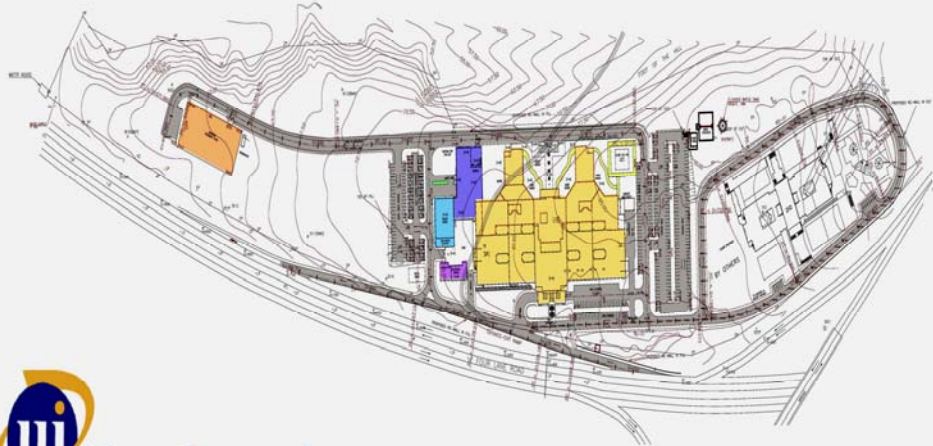
- يتكون المشروع من ست طوابق . النظام الانشائي المستخدم هو نظام الاعمدة والجسور الخرسانية .



شكل (٥) منظور جوي يبين موقع المشروع بالنسبة لمدينة السليمانية

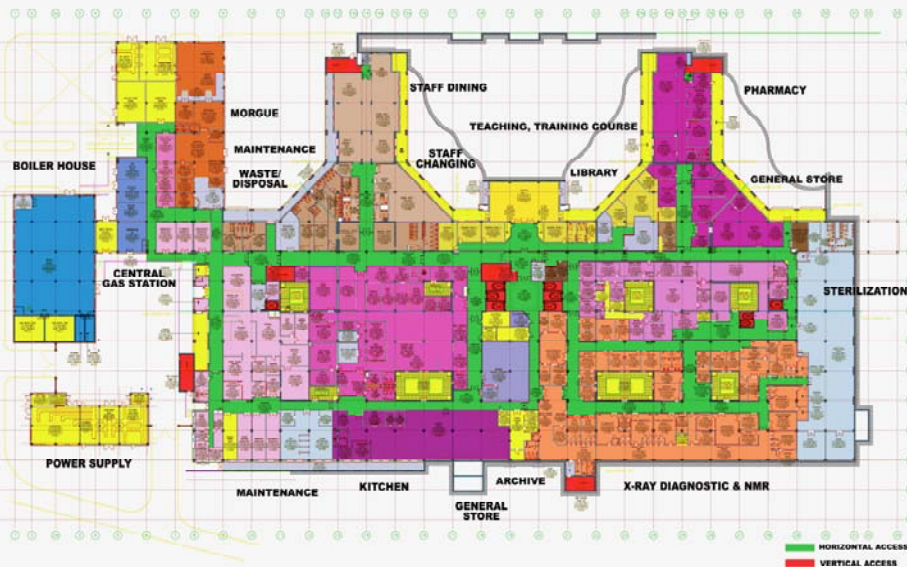


## SITE PLAN



شكل (٦) يبين مخطط الموقع

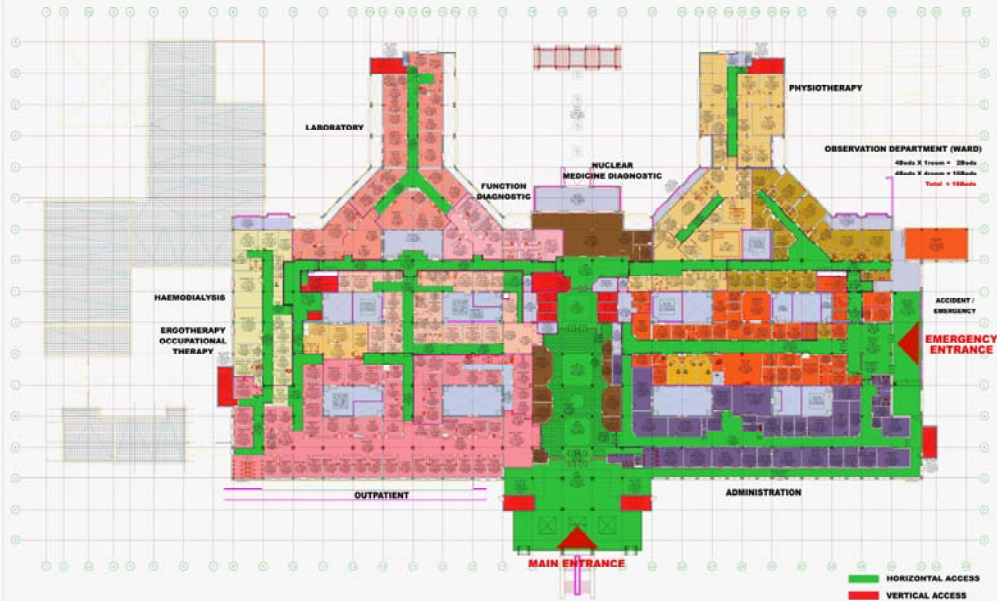
## 400-BED HOSPITAL AT SULEIMANY IN NORTHERN IRAQ



Floor Plan Level - 0



## 400-BED HOSPITAL AT SULEIMANY IN NORTHERN IRAQ



**Floor Plan Level - 1**

## 400-BED HOSPITAL AT SULEIMANY IN NORTHERN IRAQ

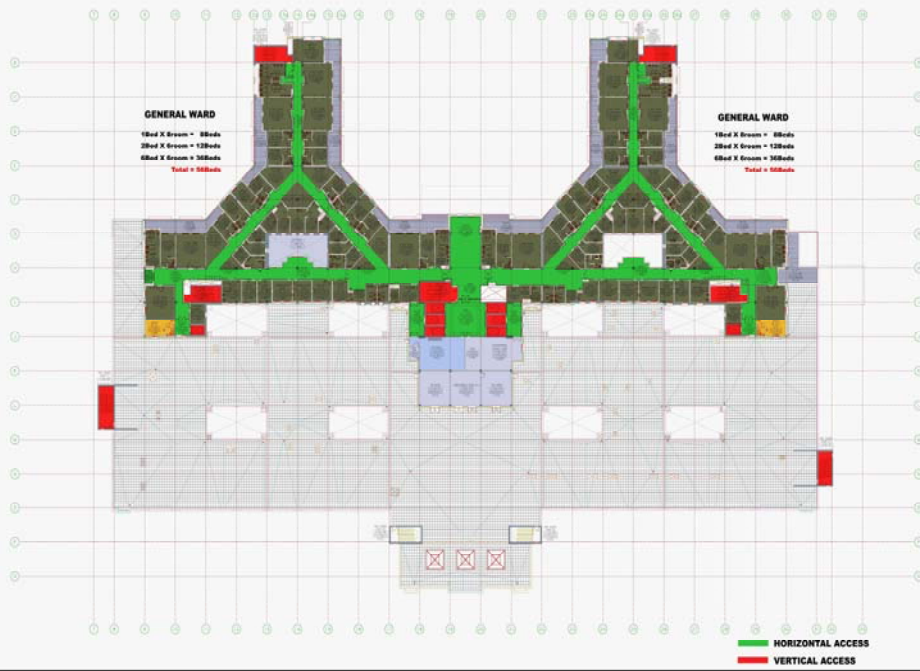


**Floor Plan Level - 2**





# 400-BED HOSPITAL AT SULEIMANY IN NORTHERN IRAQ



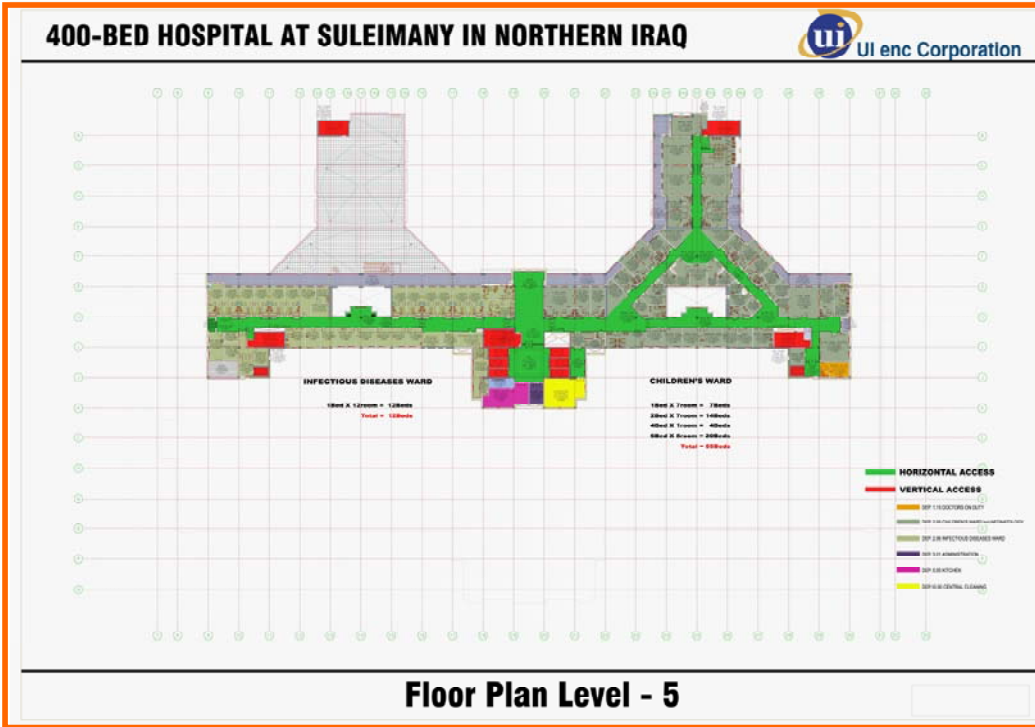
### Floor Plan Level - 3

# 400-BED HOSPITAL AT SULEIMANY IN NORTHERN IRAQ

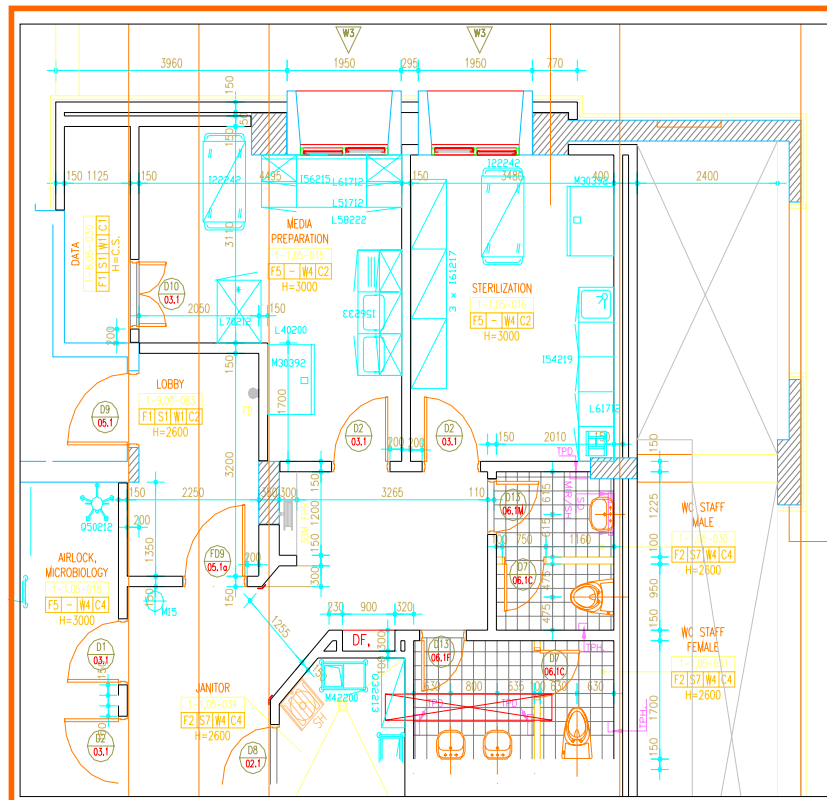


### Floor Plan Level - 4



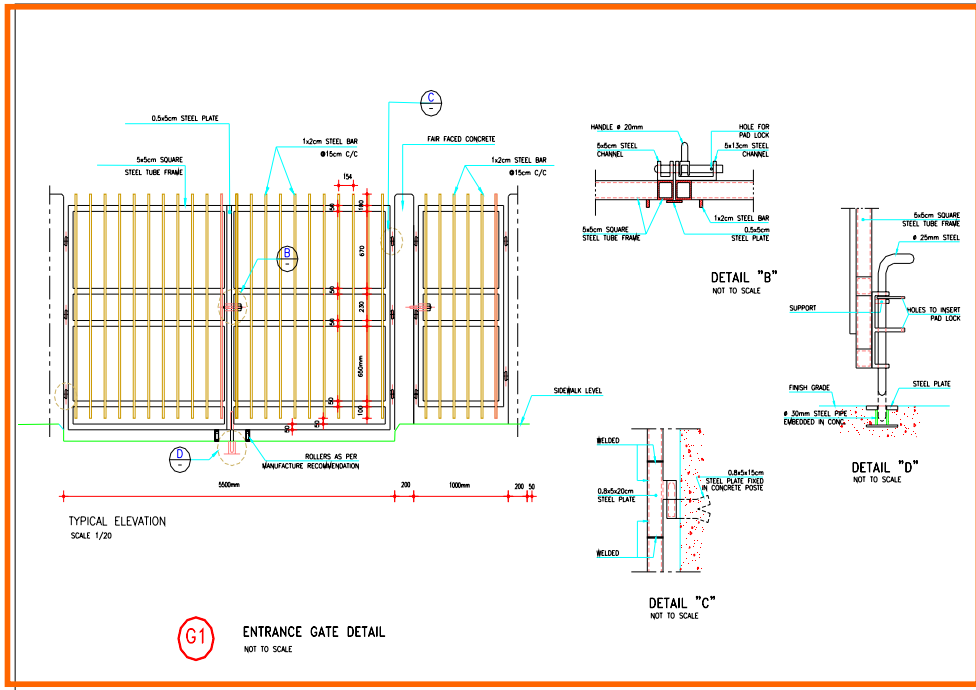


شكل (٧, ٨, ٩, ١٠, ١١, ١٢) يبين مخططات الطوابق

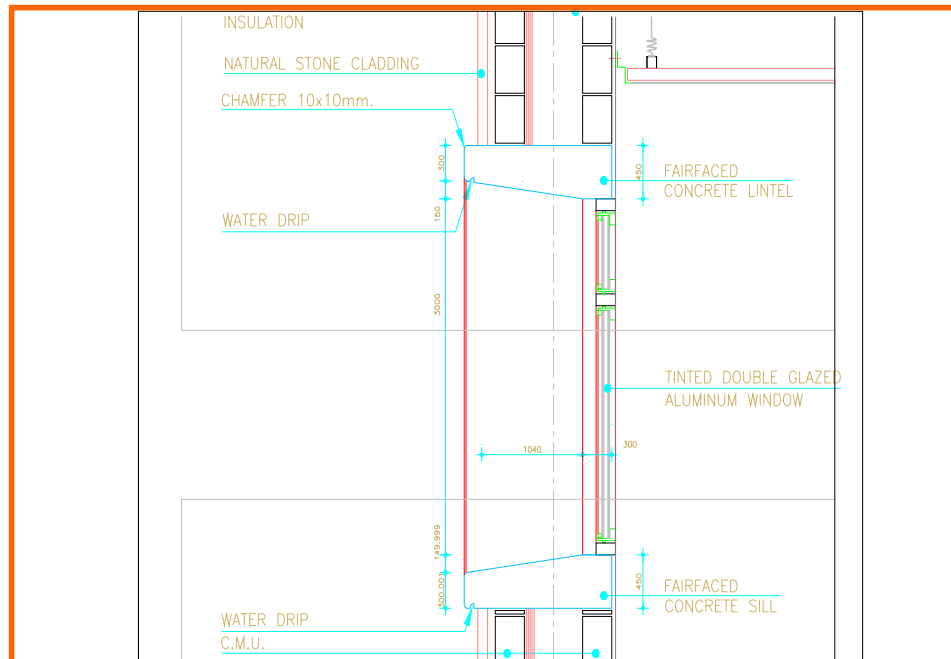


شكل (١٣) جزء من مخطط يبين نوع معلومات البنائية



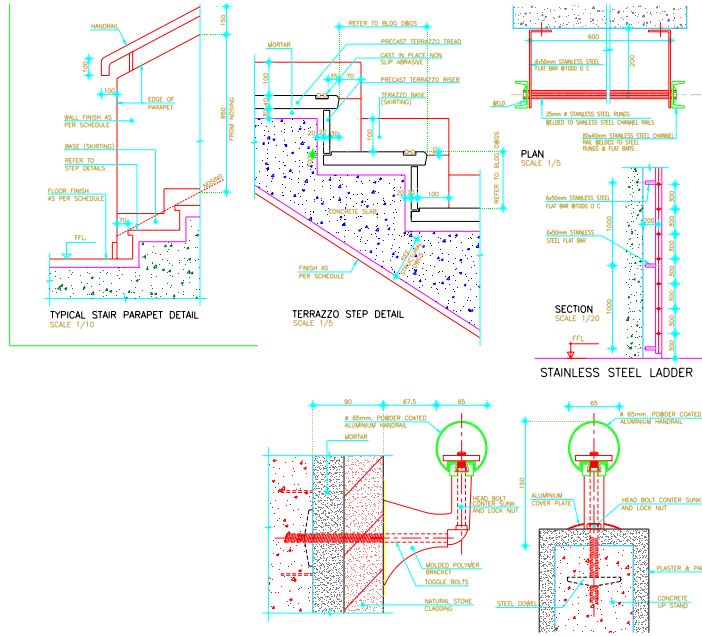


شكل (١٤) تفاصيل بوابات الخارجية

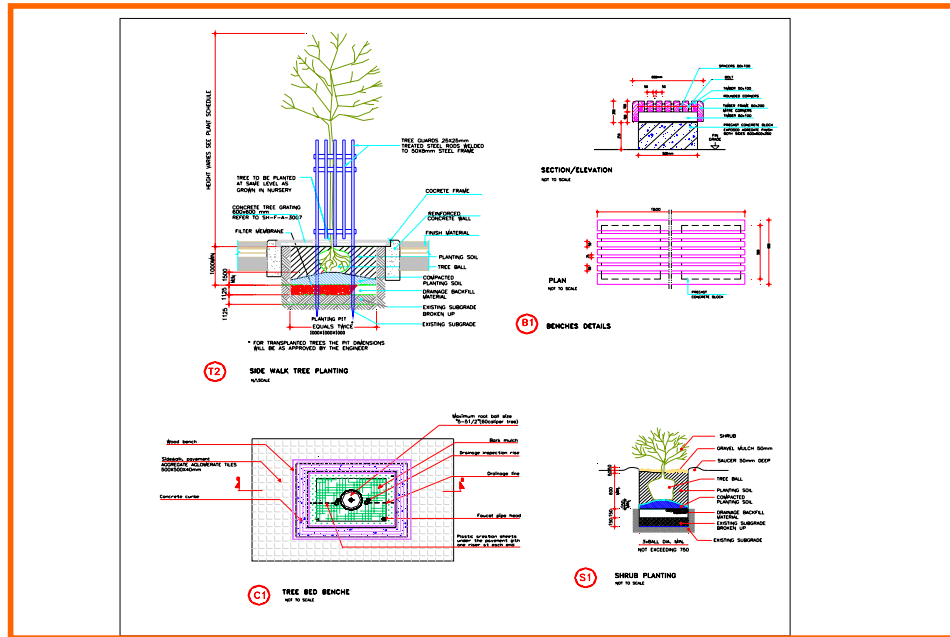


شكل (١٥) جزء من مقطع يبين تفاصيل الشباك



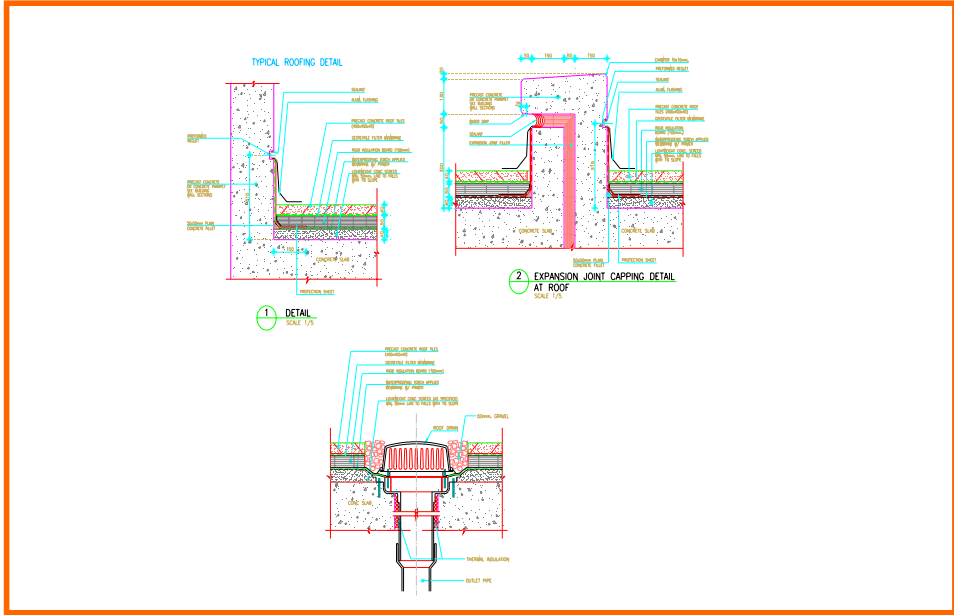


شكل (١٦) تفاصيل محجر السلم

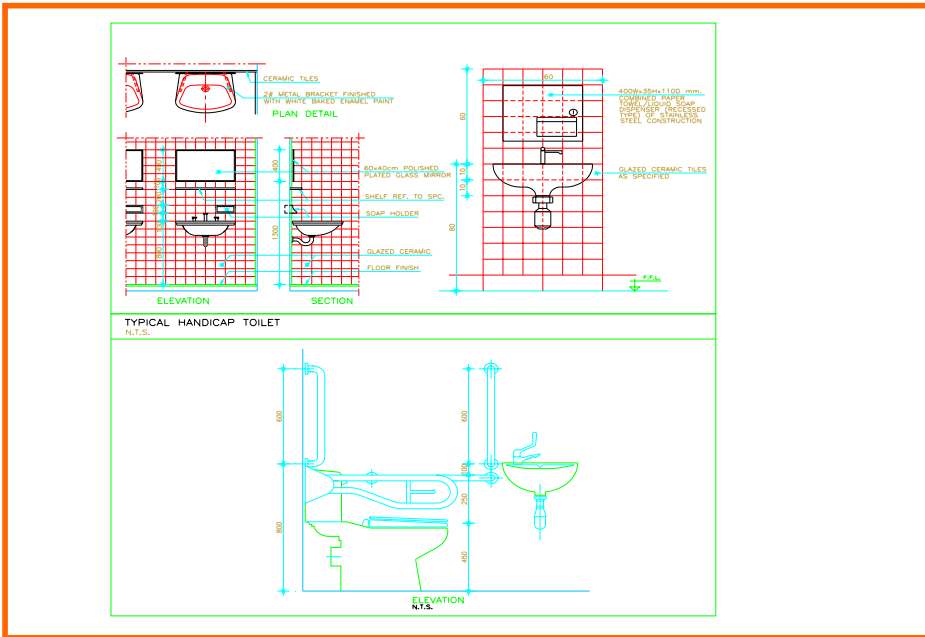


شكل (١٧) تفاصيل لزراعة النباتات و لمسطبات الجلوس الخارجية





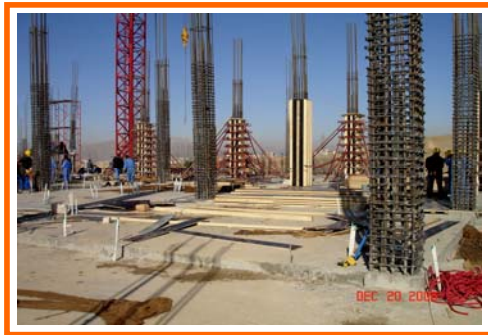
شكل ( ١٨ ) تفاصيل عامة توضح معالجات التسطيط



شكل ( ١٩ ) تفاصيل الاثاث الصحي في الحمامات



هذه مجموعة من الصور تبين مراحل العمل في الموقع :



شكل (٢٠) يبين مراحل بدائية للعمل





شكل (٢١) يبين مراحل عمل في الموقع



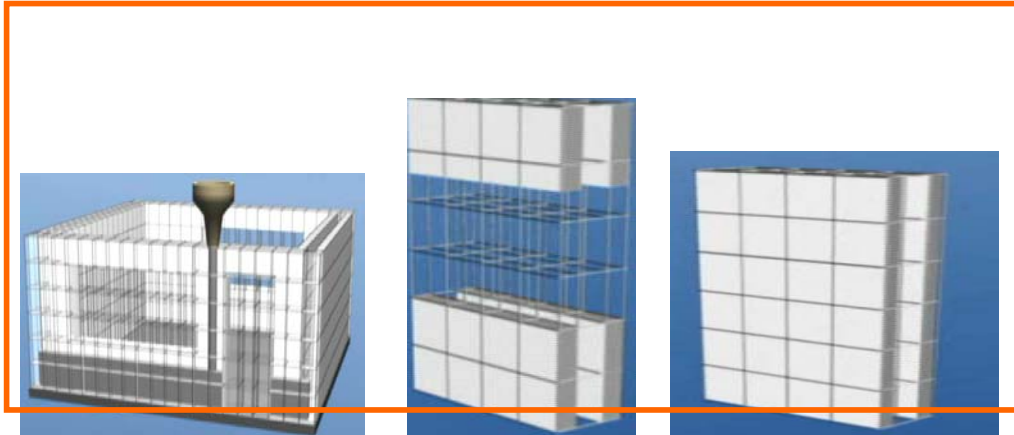
--- ( ) :

يقع الموقع المخصص لمستشفى عند الجهة الشرقية للمدينة السليمانية بالقرب من تل إبراهيم أحمد على الطريق الستيني, تم إختيار هذا الموقع من قبل وزارة صحة السليمانية تم عملية التصميم من قبل إحدى مكاتب الهندسية الموجودة بالسليمانية . يتكون مستشفى من ثلاث طوابق , بدأت عملية التنفيذ من قبل الشركة (نوكان) الاهلية في الشهر العاشر لسنة (٢٠٠٦) وما زال المشروع تحت تنفيذ .



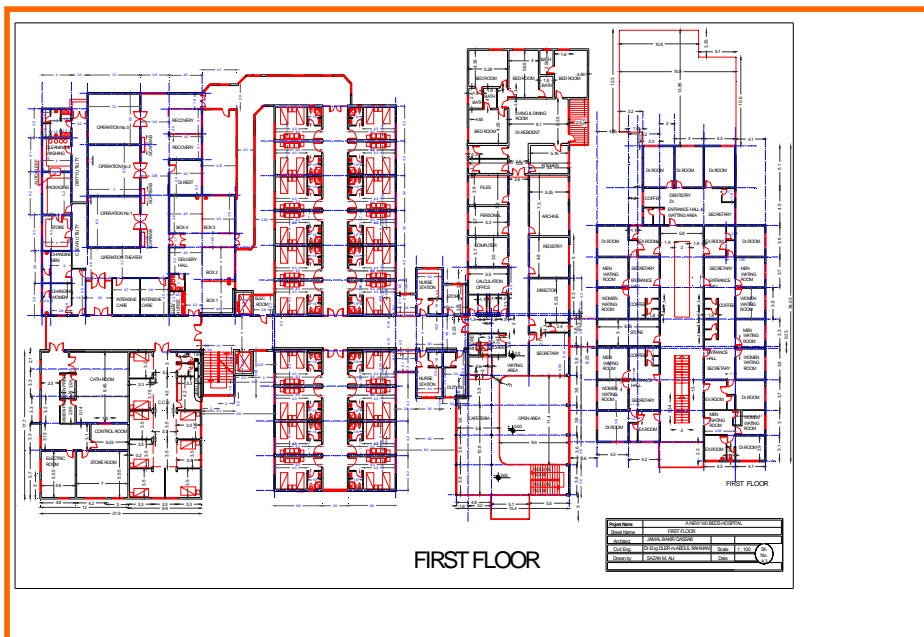
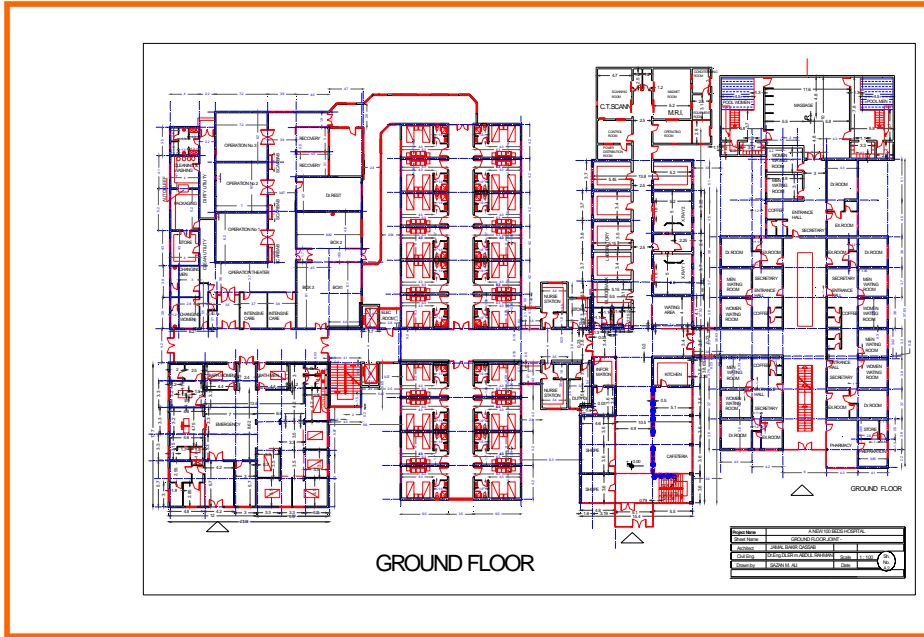
شكل (٢٢) منظور جوي يبين موقع المشروع بالنسبة لمدينة السليمانية

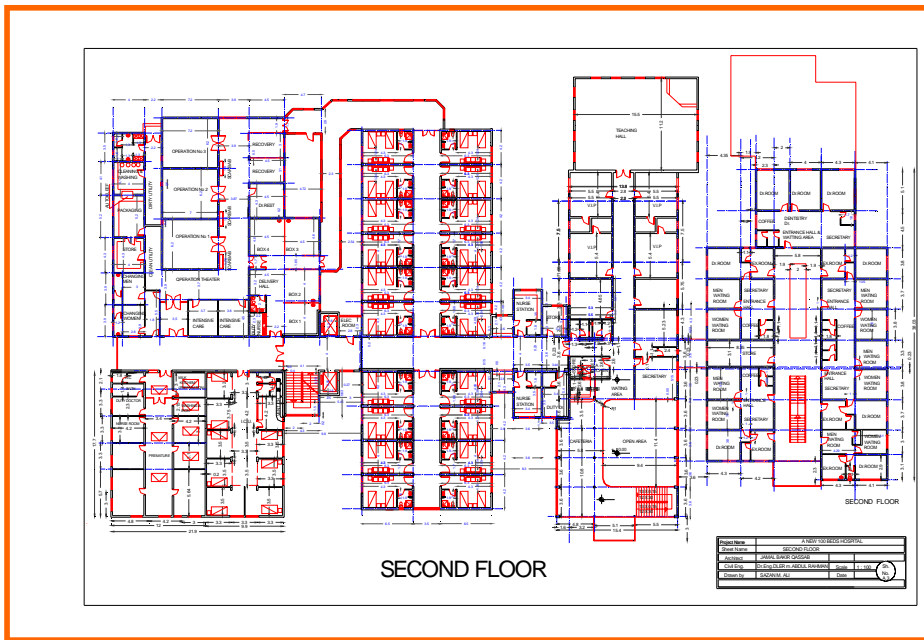
\* النظام الانشائي المستخدم هو نظام سيسمو (sismo). هذا النظام يتكون من طبقتين من الستايروبو مغلف من جهتين بالحديد المشبك الذي يربط كلا الجانبين من الداخل يملئ فراغ الموجود بين طبقتين بالخرسانة المسلحة لغرض تماسك وتقوية الهيكل.



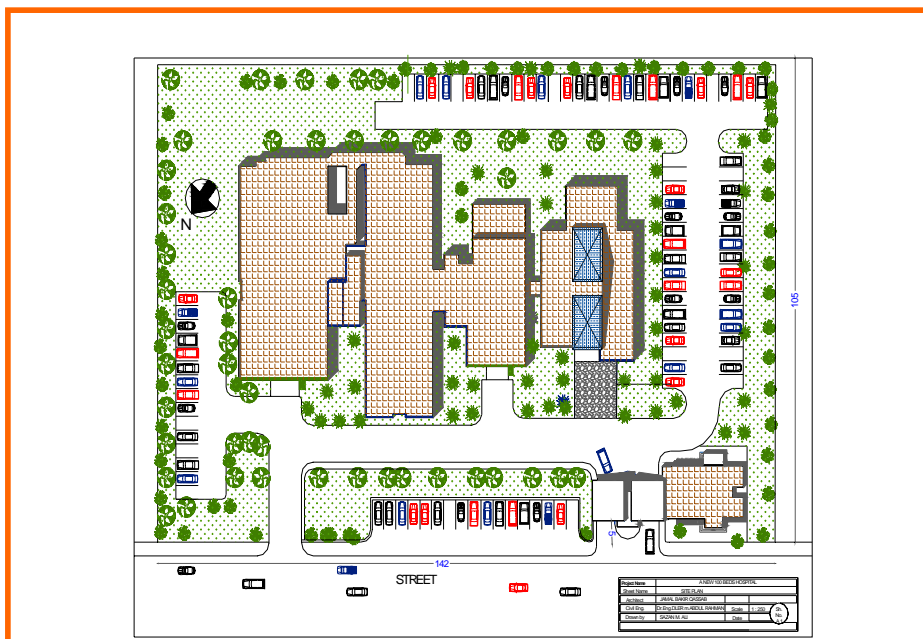


شكل (٢٣) يبين وحدات تكوينية لنظام سيسمو



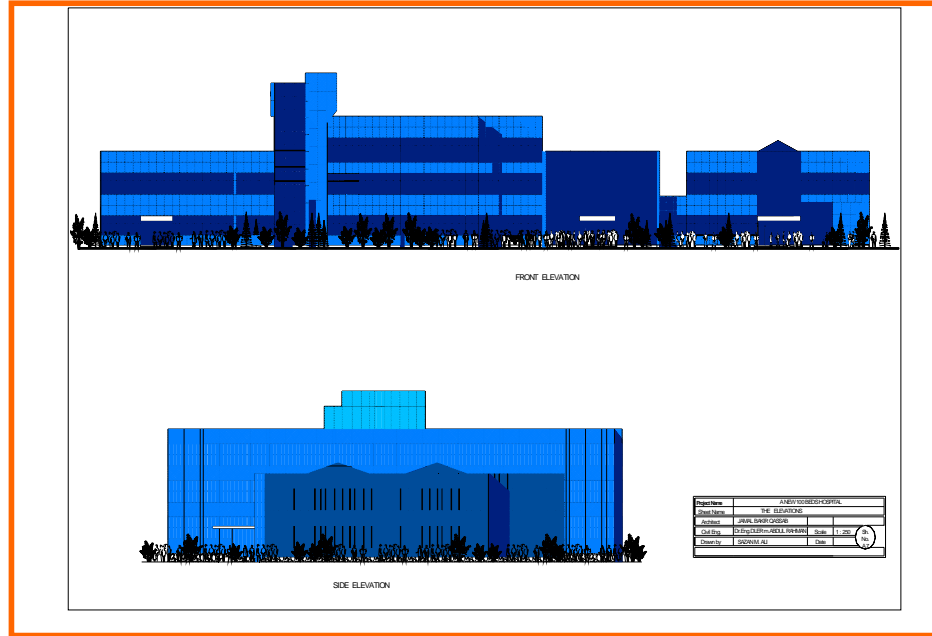


شكل (٢٤) يبين مخططات المشروع

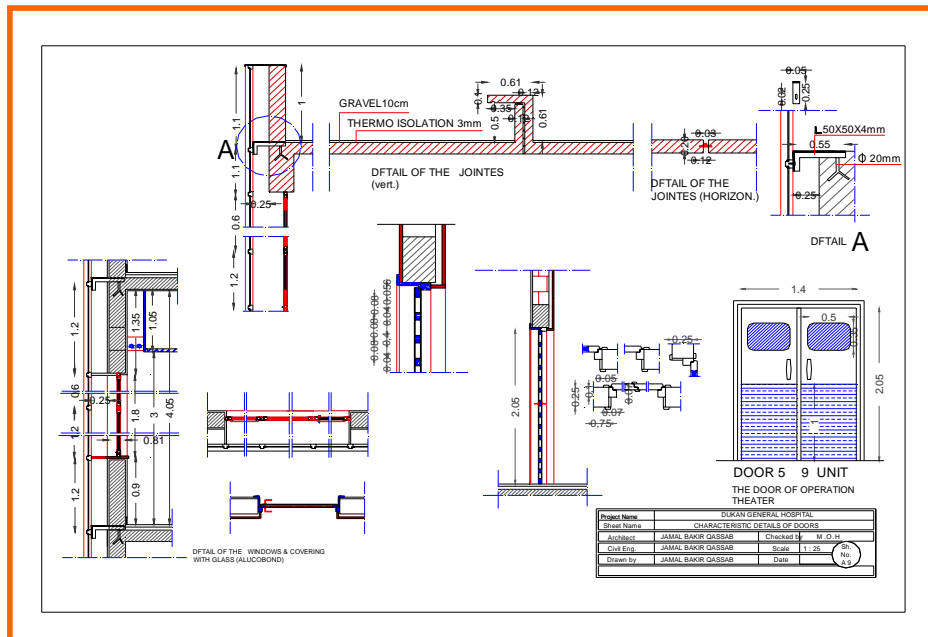


شكل (٢٥) يبين مخطط الموقع



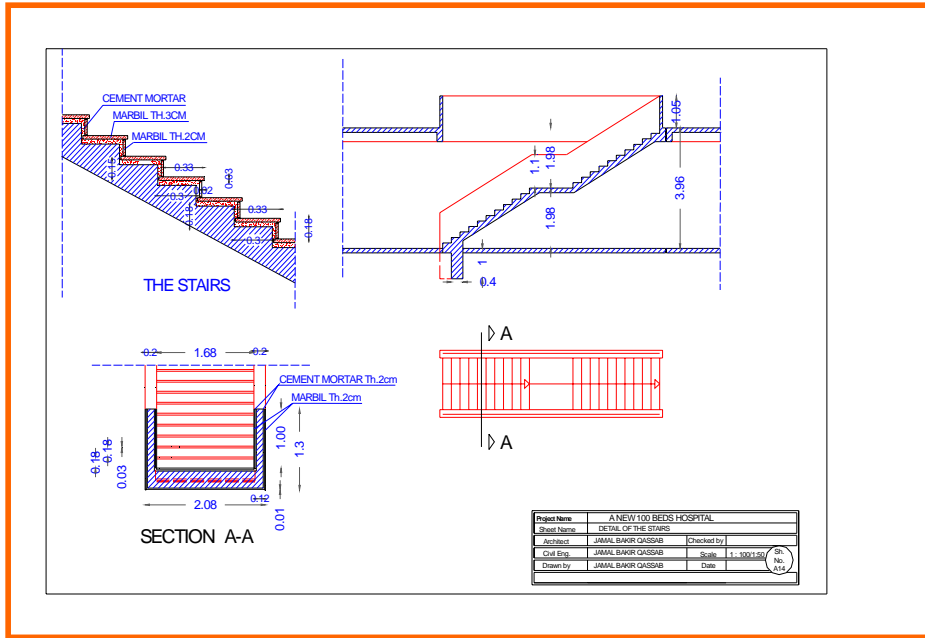


شكل (٢٦) يبين واجهات المستشفى



شكل (٢٧) تفاصيل الابواب الخشبية والشبابيك الالمنيوم ومعالجة مفاصل في السقوف الارضية





شكل (٢٨) تفاصيل سلم

هذه مجموعة من الصور تبين مراحل العمل في الموقع



شكل (٢٩) يبين ماحل التنفيذ



شكل (٣٠) يبين مراحل التنفيذ



من خلال العملية البحثية ككل وبالخصوص ما ظهر من نتائج البحث الميداني وصلت الى مجموعة من الاستنتاجات التالية :

- 1-مشاكل الدقة في التنفيذ نراها اكثر وضوحاً في مشاريع قطاع الخاص عنها في مشاريع القطاع العام والمختلط بسبب قلة الاشراف والمتابعة .
- 2-عدم قيام المكاتب الهندسية المحلية بدراسة نظم المعلومات البنائية وخاصة نظام ( S.F.B. ) العالمي من اجل الاستعانة بها في عملية تنظيم المعلومات البنائية .
- 3- ضعف تنسيق او انعدامه في بعض الاحيان بين الكوادر العاملة والاختصاصات المختلفة سيولد فقدان السيطرة على عملية سير المعلومات وبالتالي سيؤثر سلباً على تسلسل العملية البنائية .
- 4-وجود نوع من المحدودية في الثقافة البنائية وخاصة لدى الكوادر غير الدارسة والمشاركة في العمل البنائي , هذا يؤدي الى صعوبة في ايجاد الافكار الهندسية في الاختصاصات المختلفة من اجل ترجمتها الى واقع منشأ ومولد نوعاً من الاخطاء والارباكات بسبب التأويل الخاطيء لهذه المعلومات .
- 5-عدم تقبل وفهم الافكار الجديدة والحلول المبتكرة في العمل البنائي نتيجة لقلة وعي بعض المنفذين(المقاولين ) وإعتبار اي فكرة مخالفة لما هو متعارف عليه فكرة خاطئة .
- 6-عدم اعطاء الاهمية للرسومات عند اعداد المعلومات البنائية – وخاصة في القطاع الخاص والتي لها دور كبير في توصيل تلك المعلومات وبأقل كمية من الاخطاء .
- 7- طريقة تنظيم المعلومات البنائية لها دور كبير في توصيل المعلومات وبالتالي يؤدي الى حدوث اقل كمية من الاخطاء .
- 8- نستنتج بان نظم معلوماتية المستخدمة في مثال الاول (مستشفى عام - ٤٠٠ سرير) هو نظام S.F.B. , اما طريقة مستخدمة في تنظيم معلومات في مثال الثاني(مستشفى امراض القلب - ١٠٠ سرير) هي طريقة تقليدية . لذا من خلال صور المعروضة يبين لنا ان دقة في التنفيذ مثال الاول اكثر منها في مثال الثاني .



- ١- محاضرات التعليم المستمر – انظمة المعلومات البنائية على نظام S.F.B. –  
جامعة بغداد \ كلية الهندسة \ التعليم المستمر.
- ٢- العاني , حقي اسماعيل "تنظيم وتقيس المعلومات البنائية " اطروحة ماجستير  
مقدمة الى قسم الهندسة المعمارية / كلية الهندسة / جامعة بغداد , ١٩٩٦ .
- ٣- رئاسة صحة السليمانية –شعبة الهندسة –
- ٤- Ray, Alan ,Clegg , David , “CI\SFB construction Indexing  
Manual” R.I.B.A. ,London ,1982.

من الانترنت :

- 5 - [http:// engineer.hasaka.net](http://engineer.hasaka.net) .
- 6 - [http:// dssworld.jeeran.com](http://dssworld.jeeran.com) .
- 7 - [http:// gisclub.net](http://gisclub.net) .

