

Annex 1- Scope of Works and Bill of Quantities (in Arabic and English)

Arabic Version -1 (النسخة العربية)

**دفتر الشروط الفنية و جداول الكميات و المخططات لمشروع اعادة تأهيل
مشفى حرسنا الوطني**

الفهرس

- 1- المقدمة
- 2- الشروط الفنية للأعمال المعمارية
- 3- الشروط الفنية للأعمال الإنشائية
- 4- الشروط الفنية للأعمال الكهربائية – التيار القوي
- 5- الشروط الفنية للأعمال الكهربائية – التيار الضعيف
- 6- الشروط الفنية لتمديدات الغازات الطبية
- 7- جدول الكميات للأعمال المعمارية
- 8- جدول الكميات للأعمال الإنشائية
- 9- جدول الكميات للأعمال الكهربائية – التيار القوي
- 10- جدول الكميات للأعمال الكهربائية – التيار الضعيف
- 11- جدول الكميات للأعمال الميكانيكية
- 12- ملحق المخططات المعمارية للمبنى جميع الطوابق
- 13- ملحق المخططات الميكانيك
- 14- ملحق المخططات الصحية
- 15- ملحق المخططات الكهربائية
- 16- ملحق مخططات اللوحات الكهربائية
- 17- الشروط العامة

المقدمة

مقدمة:

إن الغاية من دفتر الشروط هذا هي تحديد المواصفات العامة للمواد وإيضاح الطرق الواجب تطبيقها في تنفيذ الأشغال التي يشرف عليها المهندس المشرف ممثل البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة ، إلى جانب إطلاع المقاول على الأعمال ميدانياً ومعاينتها جيداً لتقديم أسعار دقيقة للأعمال المطلوبة.

ونلفت النظر إلى أن البنود المدرجة في الكشف التقديري لهذا المشروع تعود لأعمال منتهية ومركبة وجاهزة للاستعمال في المكان المحدد لها، وهي تشمل كافة النفقات التي يتطلبها إنجاز الأعمال مع تقديم كافة المواد واللوازم واليد العاملة وسائر المقتضيات لحسن تنفيذ الأعمال حسب الأصول ووفقاً للمواصفات والشروط والأساليب الفنية الموضحة في هذا الدفتر.

يجب تقديم عينات متوفرة في الأسواق المحلية من كافة المواد والتجهيزات إلى المهندس المشرف للموافقة عليها ومن ثم توريدها وتركيبها عند تنفيذ المشروع دون أي تأخير، وعدم استبدالها بعينات أخرى إلا بعد أخذ الموافقة الخطية من قبل المهندس المشرف ممثل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وتقديم المبررات الكافية له للحصول على الموافقة باستبدالها.

تسلم المواد القديمة والمستبدلة إلى إدارة المشفى في موقع العمل، مع العلم أنه لا يمكن تنفيذ أي أعمال إضافية للجهة المعنية بالتأهيل من دون التنسيق الكامل والموافقة الخطية من المهندس المشرف ممثل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وتعديل خطي للعقد يوقع عليه الطرفان .

الأعمال المطلوب تنفيذها:

الغاية من المشروع تنفيذ أعمال ترميم مشفى حرسنا الوطني ويشمل التأهيل بشكل عام الأعمال الهندسية (الإنشائية-المعمارية-الصحية-الكهربائية-الميكانيكية و شبكة الغازات و الأكسجين).

التجهيزات المطلوبة في الورشة :

على المتعهد أن يؤمن المنشأة المؤقتة والأدوات اللازمة للعمل مع مستودع لحفظ المواد تتأمن فيه الشروط اللازمة لحفظها من الرطوبة والعوامل الأخرى كما أنه على المتعهد أن يجهز الورشة بالآلات والأدوات اللازمة للقيام بالعمل بالعدد والقدرة الكافية لتنفيذ الأشغال بالشكل الصحيح خلال المدة المحددة.

على المتعهد تأمين التجهيزات المتفق عليها في برنامج الأعمال، للمهندس المشرف ممثل البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة الحق في كل وقت في ما إذا ثبت لديه أن التجهيزات المهيأة لا تكفي لإنجاز العمل ضمن المدة الميعنة في البرنامج، أن يطلب من المتعهد أن يتدارك هذا النقص، وعلى الأخير تلبية الطلب دون تأخير، وإلا عد ذلك قصوراً مما يسمح له باتخاذ التدابير المقتضية في مثل هذه الحالات.

الشروط الفنية للأعمال المعمارية

أعمال بناء البلوك:

البلوك الإسمنتي:

تصنع أحجار الإسمنت (البلوك الإسمنتي) من البيتون عيار 200/ كيلو غرام إسمنت لكل متر مكعب من خلطة الرمل والبحص الذي لا تتجاوز ذراته 10مم، ويكون عيار الماء بالقدر اللازم لإبقاء كتلة البيتون متماسكة لا تنفر من اليد إذا ما ضغط عليها. تكون أبعاد البلوك النموذجية المستعملة في البناء (20×40) سم، وبسماكات مختلفة (10-15-20) سم حسب موقع بناءها (جدران خارجية أو داخلية للقاعة التدريبية، جدران حمامات).

تخضع المواد الداخلة في صنع البلوك من إسمنت ورمل وبحص وماء إلى نفس الشروط المطبقة على أعمال البيتون. ويكون سائر البلوك المستعمل في البناء من النوع المفرغ.

يجب أن تكون سطوح الأحجار مستوية وزواياها قائمة وخالية من القتال.

تصنع أحجار البلوك في مكابس خاصة تعطي الضغط والرج الكافي.

تحفظ أحجار البلوك بعد صنعها في أمكنة محفوظة من أشعة الشمس ويثابر على رشها بالماء لإبقائها مبلولة خلال مدة خمسة عشر يوماً على الأقل.

لا تستعمل أحجار البلوك في البناء قبل انقضاء عشرين يوماً على صنعها وجفافها تماماً ولا تقل مقاومتها على الضغط حتى الكسر عن (50) كغ / سم².

بناء البلوك:

لا تستعمل أحجار البلوك في البناء قبل عشرين يوماً على صنعها، ولتسهيل مراقبة هذه الناحية يتوجب تمييز كميات البلوك المهيأة عن بعضها تبعاً لتاريخ صلبها.

تبنى أحجار البلوك بمونة الإسمنت عيار 200/ كيلو غرام من الإسمنت لكل متر مكعب من الرمل والنحالة.

توضع أحجار البلوك على طبقة المونة وترص عليها بشكل يجعل المونة تنفر في الفاصل الجانبي، وتملأ الفواصل جيداً، ويترك وجه المونة داخلاً عن مستوى وجه البلوك لتأمين تماسك طينة الإسمنت عليه فيما بعد وأن تكون سماكة اللصاقات بحدود 15 مم.

يجب أن يكون بناء البلوك بمداميك أفقية صحيحة، واللصاقات الشاقولية المتتالية متباعدة بمقدار 10سم على الأقل، كما يجب أن يكون وجهها الجدار شاقوليين دون بروز أو نتوء يتجاوز 3مم على كامل ارتفاع الجدار.

ترش الجدران بالماء لإبقائها مبلولة مدة أسبوع من بنائها ويقع على عاتق المقاول تأمين الماء اللازم لذلك.

البلوك القرميدي:

تخضع المواد الداخلة في تنفيذ هذا البند إلى نفس الشروط المطبقة على أعمال البند السابق ما عدا نوع البلوك حيث يستخدم بلوك قرميدي نوع وطني بسماكة 15/سم ويكون سائر البلوك المستعمل في البناء من النوع المفرغ.

أما بالنسبة لبقية المواد من إسمنت ورمل وبحص وماء اللازمة للبناء فهي بنفس المواصفات أعلاه.

تقدر كميات القواطع من البلوك الإسمنتي العادي أو القرميدي بالمتر المكعب من الحجم المبني فعلاً بعد تمتير النوافذ و الأبواب و كميات البيتون المصبوبة فيها والفتحات التي تزيد عن 0.1م/2 .

أعمال الطينة:

مواصفات المواد:

الإسمنت الأبيض : يجب أن يكون الإسمنت الأبيض المستعمل مطابقاً لشروط المواصفة القياسية السورية رقم 245 لعام 1980.

الإسمنت البورتلاندي: يجب أن يكون الإسمنت البورتلاندي المستعمل مطابقاً لشروط المواصفة القياسية السورية رقم 44 لعام 1985.

الرمال: يجب أن يكون الرمل المستعمل في أعمال طينة الإسمنت من رمل المكاسر المطحون الناعم، على أن يكون مطابقاً من حيث النظافة للشروط المفروضة في هذا المستند على الرمل المستعمل في أعمال البيتون.

الماء: يكون الماء المستعمل في عمليات الخلط والجبلة مطابقاً لما ورد بهذا الخصوص في أعمال صب البيتون من هذه الشروط. تنفيذ الطينة الداخلية والخارجية ثلاثة وجوه:

قبل الشروع في تنفيذ الطينة الإسمنتية للجدران أو الأسقف تخشن السطوح بفراشي حديدية وتتكش الفراغات و اللصاقات والفواصل، وتزال جميع الأجزاء غير الثابتة أو قطع الخشب أو الحديد، وغير ذلك من المواد المختلفة عن البناء أو عن صب البيتون، كما يزال كل أثر للجبصين.

ترش السطوح بالماء الغزير قبل المباشرة بالتوريد بوقت كافٍ لكي تتاح لمواد البناء و البيتون تشرب الماء بشكل كافٍ.

تنفيذ طبقات الطينة :

1-الرشة: تعمل الرشة بمونة الرمل والإسمنت من عيار 350 كغ إسمنت / 3م . وتكون المونة رخوة وترش على السطوح بقوة بواسطة المسطرين أو المقشة، لتغطي سائر السطوح. تترك هذه الطبقة لكي تجف خلال مدة يومين أو ثلاثة مع رشها بالماء خلال هذه المدة.

إذا وجد في سطوح الجدران والسقوف بروز أو انخفاض فيجب نحت البروزات وتربية الانخفاضات بمونة عيار(350كغ) إسمنت فإذا كانت سماكة الانخفاضات كبيرة وجب أن يكون مد المونة على طبقات مع ترك مدة يوم واحد على الأقل بين كل طبقة وأخرى، وذلك لمنع حدوث تشقق في طينة الإسمنت فيما بعد.

2-البطانة: تكون البطانة مؤلفة من مونة عيار 300 كغ إسمنت /3م .

تنفذ طبقة البطانة بتعينة الطينة بين الودعات وذلك بقذفها بسرعة وقوة على السطح يدوياً أو ميكانيكياً ويجري العمل من الأسفل إلى الأعلى ويسوى السطح بعدئذ بين الودعات باستخدام القدة ويترك السطح ليحجف مدة 24/ساعة ويحزر بعدها السطح إذا لزم الأمر وذلك باستعمال المشط الخاص أفقياً و شاقولياً لتوفير إمكان تماسك طبقة البطانة بطبقة الضهارة وبعدها يرش السطح بالماء بغزارة وبشكل متواصل بحيث يتبقى السطح مرطباً بالماء لمدة لا تقل عن 3أيام.

يمنع المباشرة في أعمال طبقة الظهارة قبل الموافقة على طبقة البطانة وللمهندس المشرف الحق في طلب إزالة الطينة من الأماكن التي يتضح له فيها ضعف تماسكها بالجدار أو السقف أو الأماكن التي تكون فيها الطينة غير مستوية أو شاقولية وإعادة العمل وعلى نفقة المتعهد الخاصة وتتراوح سماكة البطانة ما بين 10-15مم.

إذا تطلب الأمر زيادة سمك طبقة البطانة عن 15/مم فيتوجب عندئذ عمل الودعات وطبقة البطانة على وجوه متتالية لا يزيد سمك الواحدة منها عن 15مم/على أن يتم تحزيز كل وجه وسقايته حسب الأصول وإذا زاد سمك طبقة البطانة عن 40مم/يراعى أن تسلك تلك الطبقة باستعمال شبك الأسلاك المغلقة وعلى كامل مساحة السطح وعلى نفقة المتعهد الخاصة وتنفذ طبقة البطانة بعيار للإسمنت هو 300كغ اسمنت /3م.

3-الضهارة: وتكون مؤلفة من مونة عيار 350 كغ إسمنت / 3م من الرمل الناعم أو من مونة (350كغ) إسمنت و (150) ليتر من رائق الكلس لكل متر مكعب من الرمل الناعم وللمهندس المشرف الخيار في تحديد المواقع التي يستعمل فيها أي من النوعين. يصفل هذا الوجه جيداً ويفرك بالخشب ثم باللباد وحتى يصبح ناعماً تماماً ويجب تجنب رش الإسمنت فوق وجه الضهارة أثناء التعقيم، تكون سماكة الضهارة حوالي(5)مليمتر.

يثابر على رش وجه الضهارة بالماء بصورة مستمرة لمدة أسبوع، وبشكل يؤمن دوام وجودها في حالة الرطوبة طيلة هذه المدة ويقع على عاتق المقاول تأمين الماء اللازم لذلك.

بالنسبة للطينة الخارجية ينفذ وجهي الرشة والبطانة مع رشة تبرولية بإسمنت أبيض ورمل خاص بأعمال الطينة مطابق للمواصفات المذكورة أعلاه مع الملونات وأسلوب التنفيذ وفق توجيهات المهندس المشرف.

يقع على عاتق المقاول تنظيف مكان العمل وترحيل المخلفات من دون أي كلفة إضافية.

تقدر أعمال الطينة الإسمنتية بالمتر المربع ويشمل السعر الرمل والإسمنت والمواد والتسوية واليد العاملة والسقاية وتنظيف موقع العمل وترحيل مخلفات ونواتج العمل.

أعمال الدهان:

الدهان الزيتي للجدران والأسقف:

يجب أن يكون الدهان الزيتي المستخدم من الأنواع الموجودة في السوق المحلية، مختوماً في مصانعه داخل علب متنوعة الحجم ، وتستعمل هذه الدهانات بحالتها الواردة من المصنع ولا يجوز إضافة أية مادة إليها بحجة جعلها أكثر كثافة أو قابلية للإشباع ، ويجب تحريك الدهان بالعلبة قبل الاستعمال ولا تفتح العلب إلا قبل الاستعمال مباشرة ، وتستخدم حسب تعليمات الاستعمال المحددة من قبل الصانع.

تتفد وجوه الدهان بألوان مختلفة عن بعضها لتمييز وجوهها المختلفة .

يقوم المقاول بإصلاح الدهان حول التمديدات و التأسيسات والتركيبات العائدة للأعمال الأخرى سواء كانت مشمولة بعقده أم لا وعمل اللحامات اللازمة حولها بعناية ودقة.

يلتزم المقاول بالحصول على موافقة المهندس المشرف خلال مراحل تنفيذ أعمال الدهان والتقييد بتعليماته للوصول إلى اللون المطلوب والتغطية أو الكتامة الجيدة للأسطح.

في حال الأسطح الجديدة (لياسة) يتم حف هذه الأسطح بورق السمبادج للحصول على سطح ناعم وأملس ويتم تنفيذ عدد من وجوه المعجونة المطلوبة (ثلاثة وجوه على الأقل) لملئ التعرجات والحفر للحصول بالنهاية على سطح أملس و تدهن بثلاثة وجوه من الدهان الزيتي.

أما الأسطح القديمة فيتم ملء أماكن التشققات والحفر والتعرجات الظاهرة فيها بتلقيط المعجونة للحصول على سطح أملس بعد الحف ومن ثم تدهن بثلاثة وجوه من الدهان الزيتي.

أما الأسطح الملساء والتي لا تحتاج إلى معجونة فيعد تنظيفها وتجهيزها تدهن بثلاثة وجوه من الدهان الزيتي.

المعجونة عبارة عن خليط من الزنك والسبيداج ، ويكون الزيت نوع أمبريال أو ما يعادله ، وتكون نسبة الزنك إلى السبيداج 2 إلى 1 .

يمكن تحضير المعجونة في الورشة أو إحضارها بعبوات جاهزة ومختومة.

يتم حف طبقة المعجونة بعد جفافها وينظف السطح جيداً قبل الدهان.

يجب أن يتم حف وتنظيف السطوح تماماً من الأوساخ والبروزات ومن ثم تطلّى بطبقة أولى من دهان الأساس أو ما يماثله، ويتم تنفيذ عدد من وجوه المعجونة المطلوبة لا تقل عن ثلاثة وجوه وبعدها تطلّى بالدهان الزيتي على وجهين على أن يتم أخذ موافقة المهندس المشرف على اللون والنوعية .

لا يباشر بأعمال الدهان إلا بعد الانتهاء من الأعمال التكميلية الأخرى التي يمكن أن تسبب تخريب الدهان أو عرقلة تنفيذه بالشكل اللازم. يجب أن تؤخذ موافقة المهندس للمباشرة بأعمال الدهان في أي جزء من أجزاء البناء.

يجب أن لا يباشر بوجه من الدهان قبل أن يجف الوجه الذي قبله تماماً.

يمكن أن تستعمل (الرولو) بدلاً عن الفرشاة في الوجوه الأخيرة لإعطاء الدهان الشكل المناسب حسب التعليمات التي يحددها المهندس المشرف والنماذج التي يتفق عليها.

لا يباشر بمرحلة من مراحل الدهان في أي قسم من أقسام البناء قبل قيام المهندس المشرف باستلام المرحلة السابقة.

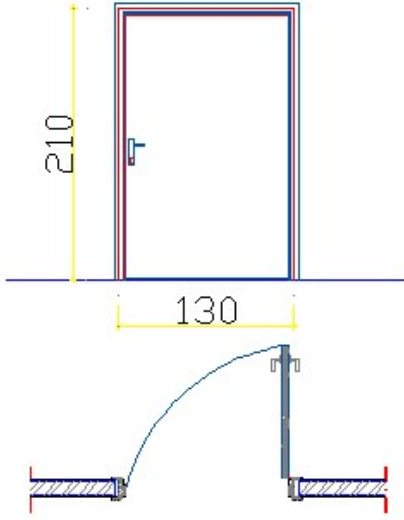
على المتعهد القيام على نفقته، بعد انتهاء أعمال الدهان، بتنظيف الزجاج وأدوات المنجور المعدنية والأدوات الكهربائية وتنظيف البلاط بالخفان من آثار الدهان المختلفة وجميع الآثار الأخرى.

نوع الدهان:

الدهان زيتاتي للجدران والأسقف ذو أساس بترولي (مذيب بترولي) ذو رابط الراتنج ، يتم اختيار اللون ودرجته حسب تعليمات المهندس المشرف ، وينفذ بثلاثة وجوه وحتى الإشباع والحصول على كتامة جيدة، ويتم بعد ذلك عند الحاجة دهن أوجه من الدهان الزيتاتي حتى الوصول إلى التستير واللون المطلوب.

يفضل أن تكون نسب خلط الدهان حسب التعليمات الواردة في النشرة الفنية للشركة المصنعة للدهان المعتمد (على أن يتم تزويد المهندس المشرف بنسخة من النشرة الفنية).

تقدر أعمال دهان الأسقف والجدران بكافة أنواعه من حيث عدد وجوه المعجونة بالمتري المربع على الطينة للمساحة الفعلية الظاهرة بعد انتهاء العمل وتحسم سائر الفراغات التي تتجاوز 1/10م²، ويشمل السعر مادة الدهان والمعجونة وإزالة وقشر الدهان القديم والحف وكافة مستلزمات تنفيذ العمل وأجور تنفيذ الدهان.



أعمال المنجور الخشبي:

الخشب المستعمل في منجور الأبواب مؤلف من:

الدرفة وتكون مؤلفة من ألواح لاتبه معاكس

والهيكل داخلي لا يقل سطحه عن نصف

سطح الدرفة مع إطار من خشب السويد ويحاط بإطار من خشب

الزان بسماكة تتراوح من (1.5-2.5) سم على أن تكون أجزاء

الهيكل إما أفقية متوازية أو متعامدة مع لحظ مقطع عريض

في مستوى الغال من خشب السويد أو ما يعادله و يجب

أن يكون الخشب المستعمل خالياً من العيوب الأساسية التالية:

1 - الألياف المتلوية والحلزونية والمائلة، والطبقات غير المتماسكة والنخر والثقوب الناتجة عن الحشرات والتسوس من أي نوع كان.

2 - البقع الزرقاء الناتجة عن تشبع بالرطوبة والتعفن والحماوة الناتجة عن سوء التخزين.

3-العيوب الأخرى مثل الكسر والهرس والتشقق وجيوب الصمغ.

4-يجب أن يكون خاليا من قلب الخشب الطري أو غير المتماسك أو الكثير التشقق أو المسوس

5 -يجب أن يكون خاليا من العقد غير السليمة وهي العقد المتأكلة أو المسودة أو المحلولة أو الناشفة أو المحاطة بالصمغ.

6 -يجب أن يكون الخشب مجففاً بشكل جيد.

تصنع الأبواب من قوائم و عوارض و حشوات بالسماكات والقياسات و الأشكال بمقتضى المخطط المرفق وبالتنسيق مع المهندس المشرف.

السطامات سويد ذات مقطع (5×10) سم ، العوارض سويد ذات مقطع (5×15) سم حيث يوجد عارضة أعلى الباب وأخرى أسفل الباب والثالثة أعلى الثلث السفلي من الباب ، سماكة الباب (5) سم. الحشوات (سويد) سماكة (2.4) مم .

تنظف أشغال المنجور الخشبي سواء كانت مصنوعة باليد أو بالمكنة بالتنعيم جيداً بواسطة آلة الحس (تستخدم لتنعيم السطح الخارجي للخشب) والفارة.

تجمع السطامات مع الرؤوس بطريقة (النقر واللسان المزدوج)، وتجمع ألواح الحشوات بطريقة (النقر واللسان).

يجب أن تكون التعاشيق واللسانات والنقور وغير ذلك من الوصلات دقيقة الصنع ، مستوفية للشروط الفنية ، وأن تؤمن الوصل بين مختلف القطع والأجزاء بشكل متين وثابت.

تؤسس الأبواب و الملاين بوجه من الزيت قبل التركيب ويدهن الوجه الملاصق للجدران بمادة عازلة.

تصنع قوالب الأبواب من خشب السويد سماكة 5سم من قوائم وعوارض خشبية تثبت مع بعضها بالتعشيق على كامل السماكة. على أن تكون القائمة أو العارضة مؤلفة من قطعة واحدة ، وفي القوالب التي تغطي كامل سماكة جوانب الأبواب، يجب أن تؤخذ سماكة ورقة إسمنت بعين الاعتبار عند تحديد عرض القالب ، بحيث يكون القالب من الجهتين على نفس سوية وجه طينة الجدار و فرزة القالب بنفس سماكة الباب ، وغالبا ما يكون عرض القالب (12) سم أو (17) سم أو (22) سم حسب عرض بلوك الجدار (10) أو (15) أو (20) سم والفرزة (1×5) سم.

تثبت قوالب الأبواب في الجدار بواسطة شرمات من الفولاذ الطري لا يقل مقطعها عن (6×30) مم ، ويتراوح طولها بين (10) و (15) سم ، ويكون عددها ثلاثة في كل جهة قائمة.

تدهن الشرمات المعدنية بالسيرقون ، وتثبت بمونة الإسمنت والرمل من عيار (1) إسمنت إلى (3) رمل ، وتثبت الكشوف الخشبية (من خشب سويد) سماكة (1.5) سم وعرض (7) سم بواسطة المسامير.

يجب أن توضح أبعاد الخشب عند نشره أو تسوية سطحه (كشطه) و أن تنفذ كل الأعمال على الأخشاب بصورة صحيحة . و يراعى وضع التثبيتات بصورة صحيحة لضمان جودة الصنع كما يراعى في ترتيب المنتج و تركيبه و تثبيته ألا يؤدي الإنكماش في جزء ما أو في أي اتجاه ما إلى إلحاق الضرر بمتانة المنتج المنهى و مظهره أو تلونه . و يجب أن يسلط ضغط كاف على الوصلات الملتصقة بالغراء لضمان ترابط جيد بين الطبقات التي يجري لصقها . كذلك يجب وضع العناصر بدقة في الخطوط و المستويات المطلوبة و تؤمن في موضعها بطريقة صحيحة . كما يجب أن تكون تثبيتات العناصر على مراكز منتظمة قريبة بعضها من بعض إلى الحد الذي يضمن تثبيتاً جيداً، ويراعى تثبيت المسامير و المسامير اللولبية (البراغي) في مستوى سطح المنتج مع مراعاة أن تكون الأغشية المستعملة مع المسامير اللولبية من اللون و المظهر نفسها . الصفائح المعدنية التي قد تكون ضرورية للتنفيذ المناسب لأعمال التركيبات الخشبية المحددة، كما يجب أن ينفذ أيضاً كل الأعمال الضرورية للتكوين الصحيح لكل الاطارات والبطانات وارتكازها وتثبيتها في المبنى ويجب أن يتم كشط سطح الخشب المستعمل في الواجهات وذلك بالنسبة للسطوح المكشوفة فقط. ويراعى أن يكون الخشب في القطع المتحاورة متوافقاً أو منتظماً أو متماثلاً في اللون والتجزع وذلك إذا حددت الشروط إنهاءً طبيعياً أو إنهاءً للصبغ أو للصقل أو للطلاء بالورنيش.

لا يستعمل في تثبيت المنجور والملاين والكشوف واللوازم إلا البراغي المخفية التي يجب أن تكون من النحاس في الأبواب السنديان من المعدن غير القابل للصدأ في الأبواب الأخرى .

على المهندس المشرف أن يفحص المنجور عند صنعه للتأكد من أن عمله يجري وفق ما تتطلبه الشروط ولا تعتبر مثل هذه المعاينات الأولية للمهندس المشرف قبولاً منه للأعمال الجارية و لا ترفع عن المتعهد أي مسؤولية في أن يكون العمل عند إنهائه موافقاً لكافة الشروط المطلوبة منه .

يركب للأبواب اللوازم التالية:

ثلاثة مفصلات نحاسية طول 14 سم على الأقل لكل درفة وتكون من الحديد الثقيل المغلفن أو من الصلب المضغوط أو من النحاس.

قفل من نوع (الغال) داخل السطامة بلسان يفتح بالمفتاح ولسان يفتح بالمقبض ويقدم مع كل قفل مفتاحين على الأقل ويكون القفل مع تركيب شمسة من الطرف الخارجي لحماية الخشب حول القفل.

مقابض وتكون من النحاس المطلي بالكروم (طوبه من الجهة الداخلية وقبضة من الجهة الخارجية).

المعجونة :

تعمل المعجونة من الزنك و السبيداج الجيد و زيت الكتان حسب العيارات و القواعد الفنية المتبعة بحيث تعرك جيداً للنماذج و تصبح كل ذرة من ذرات السبيداج و الزنك قد انعجت مع الأخرى بالشكل المطلوب .

تركب المعجونة بالمحلات المعينة لها كسد الفراغات و الشقوق الحاصلة بين ملاين الأبواب

يجب أن توضع هذه المعجونة بشكل دقيق و متقن حسب الأصول الفنية بحيث تشكل خطوطاً مستقيمة على المنجور المركبة عليه و سطوحاً مائلة منتظمة و متوازية بين زاويتي الفرز الداخلي و الخارجي و تنظيف جميع جوانبها لتظهر المعجونة بشكلها الفني الممتاز .

إن كل معجونة لا تتفق مع هذه الشروط ترفض و تعاد بالشكل المقبول على مسؤولية المتعهد .

تقدر أعمال المنجور الخشبي للأبواب بالمتر المربع للمرسم الشاقولي للباب بما فيه الكشف بعد التركيب مهما كان عرض الملاين التي تغطي سماكة الجدار ويشمل السعر للمنجور الخشبي جميع الأدوات و المواد و المعجونة و اللوازم و اليد العاملة و اللوازم المعدنية بكاملها و أدوات التثبيت و التركيب و التأسيس و الزيت و الدهان على ثلاثة وجوه و أجور النقل و التركيب .

أعمال الحماية المعدنية:

تصنع الأعمال المعدنية من قطع الحديد الصناعي ذات السطوح المنتظمة ، والخالية من العروق والحبيبات والشقوق والفراغات الهوائية والقشر ، ويجب أن تعطي عند قطعها على البارد مقطعاً متجانساً بدون تمزق المعدن أو انكساره ، وترفض جميع القطع التي تتشق تحت المثقب والتي تتشق عند الثني.

والحديد المستخدم هنا عبارة عن تيوبات (تربيعات) ومبسطات وزوايا وصاج ، ولا يقل حد المرونة عن 24 كغ/مم² وحد الكسر عن 42 كغ/مم².

تعطى قطع الحديد أشكالها النهائية وتسوى وتنعم بالمبرد بكل دقة وعناية ، ويمنع تسميك أو ترقيق الأجزاء المتجاورة بواسطة اللحام ويجب أن تسوى القطع المتلاحمة كي تنطبق على بعضها تماماً دون انحراف أو فواصل ظاهرة ، ويجب صنع القطع المتحركة بشكل مستوي ودقيق ، لضمان السهولة والانتظام في الحركة ، وتأمين إمكانية تشغيلها بأقل جهد ممكن.

تدهن جميع الأجزاء الحديدية لأعمال المعدنية بعد جمعها ووصلها ولحامها وقبل تركيبها في مواقعها بالوجه الأول من السيرقون (وذلك بتنظيف السطوح أولاً من الصدأ والشحم ومن ثم الحف بورق الزجاج ومن ثم الطلاء بالسيراقون) ، ومن ثم تطلّى بوجهين من الدهان الزيتي وباللون المحدد من قبل المهندس المشرف .

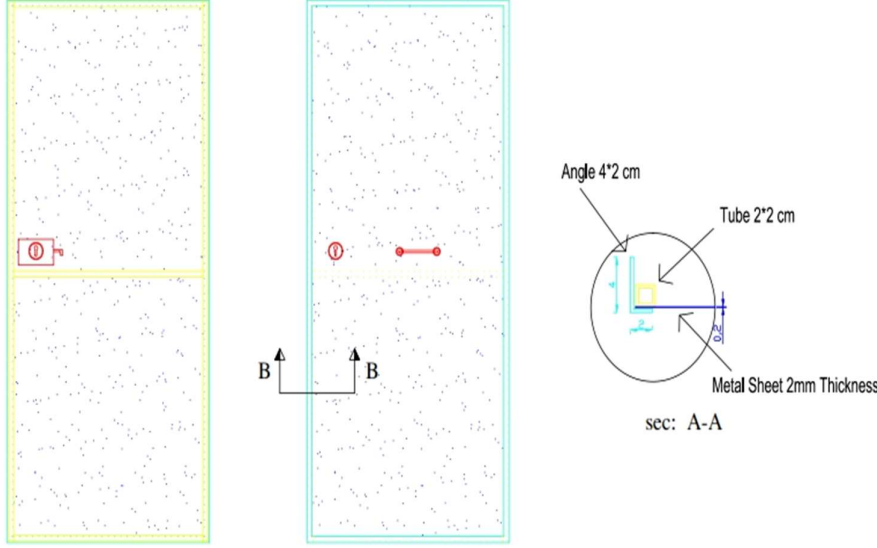
باب معدني:

يتم تركيب باب معدني للمدخل الخارجي للحمامات ، مؤلف من ترابيع حديدية ذات مقطع (1.5×20×20) مم على المحيط وفي الوسط ، ويثبت عليها صاج معدني سماكة 2مم، أما الملبن فهو عبارة عن زوايا حديد صناعي ذات مقطع (3×40×20)مم، كما في المخطط المرفق.

تثبت قطع الحديد مع بعضها البعض ومع الصاج بواسطة اللحام الكهربائي بشكل متصل وجيد وبدون فراغات ، أما الملبن فيثبت بواسطة اللحام الكهربائي وبشكل جيد على شرمات أو زوايا معدنية في الجدران.

يزود الباب بمفصلات عدد (3) ، كما يتم تركيب قفل معدني (غال) وقبضة معدنية توافق عليها اللجنة الفنية المشرفة، بالإضافة إلى إغلاق الفراغات بين الملين والجدار بالمونة الإسمنتية.

تقدر أشغال الأعمال المعدنية كافة بالكيلوغرام للوزن قبل التركيب وفقاً للمخططات والتفصيلات المحددة ، ويشمل السعر الصاج و الترابيع والزوايا (الفردة والمزدوجة) والمبسطات من الحديد الصناعي واللحام والبراغي والمفصلات والأقفال والمسكات وقطع التثبيت والمونة والمعجونة والدهان وكافة مستلزمات تنفيذ العمل واليد العاملة وأجور النقل والتركيب.



Metal Door

أعمال منجور الألمنيوم :

تصنع من الألمنيوم النوافذ الخارجية وأبواب الحمامات الداخلية.

يجب التقيد بمقاطع الألمنيوم بسماكة 1.2 مم ويجب أن تكون جميع القطع المستعملة مستوية تماماً وخالية من أي اعوجاج أو التواء وأن تكون جديدة لا أثر فيها للخدوش أو أية عيوب أخرى. وتكون مقاطع الألمنيوم من النوع المعالج سطحه بالإنوديز سماكة طبقة المعالجة 18/ ميكرون على الأقل بلون فضي.

يجب أن يتم تجميع المقاطع بواسطة البراغي وقطع الوصل على أن تكون البراغي مخفية ولا يظهر منها شيء من طرفي النافذة إلا في الحالات الإجبارية وعلى أن تكون قطع الوصل مصنوعة من مواد لا تؤثر في الألمنيوم ولتأمين عزل تام عند التحام المقاطع تستعمل مواد لاصقة خاصة وتوضع هذه المادة على طرفي الوصلة عند عملية التجميع.

اللوازم المختلفة وأدوات الجمع لمنجور الألمنيوم:

تكون اللوازم والاكسسوارات كالتالي:

- الجوانات: تستعمل لتأمين مناعة النوافذ من تسرب الماء

والهواء جوانات من النيوبرين في الأجزاء التي تكون فيها

الوصلات ثابتة . أما عند الوصلات المتحركة فتستعمل جوانات ذات فراشي.

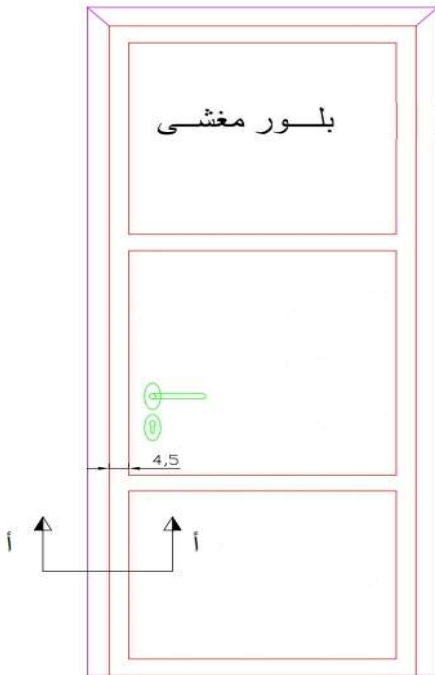
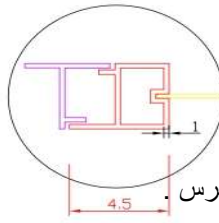
على أن يكون كلا النوعين مؤمناً بالشروط التالية :

1-أن يكون تركيبها في المكان المعد لها سهلاً .

2-أن لا تحول دون سهولة حركة الأجزاء المتحركة.

3-أن تكون ذات مقاومة كافية للشد والخلع و الانتزاع والهرس .

4-أن لا تصبح قابلة للالتصاق بتأثير الحرارة أو مرور الزمن .



باب ألمنيوم

5-أن يكون فكها و استبدالها ممكناً وبدون صعوبة .

6-أن تكون مقاومة ضد تأثير مواد التنظيف المستعملة عادة .

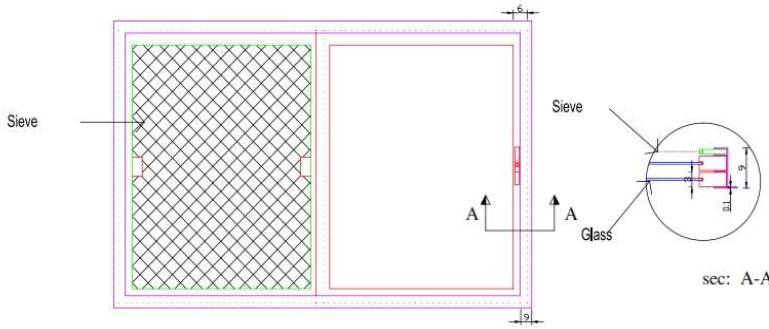
- البكرات: تكون بكرات تدحرج النوافذ السحاب مكونة من بيليات من البلاستيك

- المفصلات: يتم تثبيت المفصلات بواسطة البراغي ويوضع لكل درفة من درفات الباب ثلاثة مفصلات أو اثنتان لكل درفة من درفات النوافذ على أن تكون المفصلات من نفس الخليطة المستعملة وغير قابلة للأكسدة.

- الأقفال والمسكات والدقورة: يجب أن توافق عليها المهندس المشرف والتي تؤمن سهولة الفتح والإغلاق وتكون متناسبة مع نوع البروفيل المستعمل.

- الفراشي: تكون الفراشي المستعملة في المنجور من الموهير.

- باقي اللوازم والخرداوات: تكون مصنوعة من مواد غير قابلة للصدأ ومتينة ومناسبة للاستعمال. تقدم نماذج من هذه المتممات واللوازم للحصول على موافقة المهندس المشرف.



Aluminum Window

ينبغي على عناصر الألمنيوم المصنع أن تحصي جيداً وأن تنقل وتحزم وتجمع بعناية كما يجب أن توجه عناية خاصة لحماية السطوح ويجب رفع العناصر المعطوبة من الموقع واستبدالها بعناصر جديدة ممتازة ولا يسمح بإصلاح العناصر المعطوبة في الموقع.

تجمع البروفيلات عند الزوايا بواسطة قص زاوية 45/ درجة/ يتم هذا القص بشكل آلي ولا يسمح بإجراء أي عملية قص بالوسائل اليدوية وينبغي أن تكون البروفيلات بعد التجميع بمستوى واحد دون أي نتوءات أو بروزات عند الوصلات ويقدم المقاول نموذجاً مصنوعاً لإحدى النوافذ والأبواب مع التركيب ويأخذ موافقة المهندس المشرف على جودة النماذج المركبة أو الموافق عليها ويحق للمهندس المشرف رفض أي عمل لا يتفق مع ذلك وفق هذه الحالة ويقع على عاتق المقاول فك وإعادة تصنيع وتجميع القطع المرفوضة حتى تؤخذ موافقة المهندس المشرف.

يجب ألا تزود المتممات مثل المفصلات والدقورة والمسكات والمزالج وماشابه ذلك مع النوافذ والأبواب وأن تخضع بدورها لموافقة المهندس المشرف.

يجب أن تبقى جميع سطوح الألمنيوم والزجاج المنتهية محمية جيداً من الإطباب والخدوش حتى موعد التسليم ويتوجب على المقاول عند إصابة هذه السطوح بالضرر أن يلتزم على نفقته الخاصة بتعليمات المهندس المشرف الخطية فيما يتعلق بتبديل أو إصلاح المقاطع والسطوح المتضررة ويبقى المتعهد مسؤولاً بشكل كامل عن كون هذه الأعمال مطابقة عند الانتهاء لكافة الشروط المطلوبة (التقديم والصنع والتركيب والتنفيذ).

يتم تركيب منجور الألمنيوم بعد انتهاء أعمال الطينة ومتزامنة مع أعمال الدهان والتشطيبات.

يجب أن تتنظف سطوح الألمنيوم النهائية من كل ملصقات الحماية مثل الزيت والشحم والدهان والترقيم والأوساخ وأية مواد أخرى.

يجب أن يكون المنجور الألمنيوم في النهاية مقاوماً ومانعاً لتسريب الماء والهواء والغبار بشكل عام وترفض كافة الأعمال التي لا تحقق هذه الشروط.

تقدر أعمال منجور الألمنيوم بالمتري المربع ويشمل السعر المحدد جميع ما يلزم لتقديم وتركيب وتصنيع المنجور بما في ذلك الإطار الثابت والمنخل واللوازم المعدنية وأدوات التثبيت وفواصل الكاوتشوك والزجاج والمعجونة أو سائر الموجبات الأخرى ويؤخذ القياس حسب المرسوم الجبهي للفتحة دون أي زيادة .

إن المرسوم الجبهي لفتحة منجور الألمنيوم هي المساحة المحددة من طرف الحاجب الخارجي الى الطرف المقابل له.

أعمال التبليط بالسيراميك والغرانيت:

- يجب أن يكون بلاط السيراميك وبلاط الغرانيت من النخب الأول من المصانع الوطنية المعروفة وأن تكون قياساته متساوية تماماً ووجهه مستوياً خالياً من القتال بدون أي اختلاف في اللون.

- يجب أن يكون خالياً من النقر والشوائب والعيوب وذلك عند فحص العينات بالعين المجردة بالنظر إليها من زاوية بإضاءة لا تقل عن 300 لوكس وعن بعد لا يقل عن مترين.

- يجب أن يكون الوجه الظاهر عند التركيب خالياً من جميع عيوب الصنع كالشروخ والحبيبات والفقاغات والبقع وأن يكون متجانس اللون ومستوي السطح تماماً بدون أية انحرافات أو التواءات أو كسور.

- يجب أن يكون لون بلاط السيراميك المورد الى الموقع مطابقاً للون العينات التي قدمها المقاول للمهندس المشرف وتمت الموافقة عليها.

- يجب أن يكون ظهر بلاط السيراميك مخططاً أو محبباً أو غير ذلك من اساليب التعشيق ولا يسمح بتوريد البلاط ذي الظهر الاملس مع مراعاة الا يزيد عمق الاخدود عن 3 مم

- يكون النعل من النوع المستدير بنفس الأوصاف المذكورة بارتفاع 10سم، وتستخدم النعلة في حال كانت الارضيات مبلطة بالسيراميك دون الجدران

- عند تقاطع السيراميك في الزوايا يتم شطفه بزاوية 45 درجة عند مناطق الاتصال.

- يتم استخدام سيراميك مبولد للأرضيات وسيراميك عادي للجدران.

تركيب سيراميك وغرانيت الأرضيات:

قبل البدء بعملية التركيب يجب تحديد مناسب ميول سطوح الأرضيات النهائي لكامل المساحات المراد تغطيتها ببلاط السيراميك الغرانيت وفق المخططات وبموافقة المهندس المشرف.

يركب بلاط الغرانيت بواسطة مواد لاصقة إسمنتية يوافق عليها المهندس المشرف أما سيراميك الأرضيات في الحمامات فيركب باستخدام ذات المونة الإسمنتية المستخدمة بتركيب سيراميك الجدران .

تركب النعلات بحيث تشكل زاوية قائمة مع الأرضيات ويحشى خلفها بالملاط بشكل جيد وبسماكة لا تقل عن 10/مم بحيث يكون بروز النعلات عن قصارة الجدران مساوياً لسمك بعد الانتهاء من عملية التركيب وبموافقة المهندس المشرف عليه، يروب البلاط والنعلات بروبة من الاسمنت الابيض والصباغ وتكون مطابقة للون البلاط بحيث تملأ الروبة جميع الحول ثم تمسح الروبة الفائضة عن البلاط فوراً.

يغطي البلاط بعد انتهاء تروبية ومعالجته بطبقة من الملاط الجيري أو ألواح الكرتون المقوى لحمايته إلى أن يتم تسليم الأعمال ويكشط الملاط الجيري عندئذ أو تزال ألواح الكرتون المقوى وينظف البلاط باستعمال حامض الموزاييك المخفف ثم باستعمال الماء الدافئ والصابون.

إكساء الجدران بالسيراميك:

تكسى جدران دورات المياه بالسيراميك حسب الشروط التالية:

- يجب أن يكون السيراميك مؤلفاً من الفخار تام الشوي المطلي بمواد التزجيج وأن يكون مستوى الوجه نظيفاً بدون بثور أو أجزاء نافرة ومن اللون الذي يحدده المهندس المشرف بعد تقديم العينات.
- يركب بلاط السيراميك على الجدران (بعد نقه و غمره بالمياه لمدة كافية قبل البدء بالتركيب) بواسطة المونة الإسمنتية عيار (300) وباستخدام الرمل الناعم (النحاتة) في المونة، يكون التركيب عادياً أي متقاطع أفقي وشاقولي و اللصاقات متلاحمة، وفي الزوايا يوضع بلاط السيراميك مشطوف بزاوية 45 درجة يجب أن يكون وجه بلاط السيراميك بعد التركيب مستوياً و شاقولياً وأن تكون اللصاقات منتظمة وعلى نفس التخطيط، كما يجب أن تملأ المونة كامل الفراغ خلف البلاطة، و أن يعطى عند الدق عليه صوتاً رناناً فإذا ظهر أي تطويل وجب فك البلاط وإعادة تركيبه من جديد.
- أخيراً تجري عملية تكحيل للفراغات بين السيراميك بالروبة الإسمنتية البيضاء والصباغ (وتكون مطابقة للون السيراميك) بشكل جيد مع تنظيف السيراميك عند الانتهاء من الترويب و إجراء عملية السقاية.
- تقدر جميع أعمال التبليط بالسيراميك والغرانيت بالمتر المربع للمساحة الظاهرة بعد التركيب وتحسم جميع الفراغات التي تزيد كل منها عن (1/10) المتر المربع ويحمل عليها النعلة، ويشمل السعر بلاط السيراميك والغرانيت ومستلزمات التثبيت والروبة والتكحيل وأجور النقل والتركيب.

أعمال تركيب إطارات رخام للأبواب والنوافذ:

- يجب أن يكون الرخام المستعمل من النوع الأول ويركب في الأماكن المحددة ويستعمل لكافة أنواع الملاين والبراطيش و تتم أخذ موافقة المهندس المشرف عليه وفق نماذج أو عينات مقدمة مسبقاً لأنواع الرخام المذكورة أعلاه.
- يجب أن تكون كافة أنواع الرخام متجانسة اللون و الشكل دقيقة الذرات غير قابلة لامتصاص الماء خالية من العروق و السوس و القطع الطرية و الأكاسيد المعدنية و أن تكون مجلية و منعمة و ملمعة بصورة دقيقة و مستوية بدون أي تحديب أو التواء و مقطوعة بحسب القياسات و الأشكال المحددة و ذلك حسب التعليمات من ممثل المهندس المشرف
- يركب الرخام بمونة 350 كغ اسمنت لكل متر مكعب من الرمل أو البودرة و ذلك حسب تعليمات المهندس المشرف لزيادة التماسك مع المونة.
- يجب أن يكون الإطار الحجري لباب الألمنيوم أو نافذة الألمنيوم بعرض الجدار وسماكة (3) سم مصقول ومجلي ، وأن تكون سطوحه مؤمنة لالتصاق المونة بها التصاقاً جيداً وأن يكون متجانساً وخالياً من المواد الغريبة والثقوب والعروق المحلية أو المتأكسدة أو أية نقاط ضعف أخرى، وأن يكون طرفه مدمجاً من الجهة الخارجية للباب أو النافذة.
- يجب تركيب الرخام بحيث يحقق الشاقولية والأفقية الصحيحة.
- يجب غسل الرخام بالماء قبل التركيب و يؤسس وجه الرخام السفلي بطبقة من الإسمنت الأبيض أو الأسود عالي التركيز ثم يثبت على المونة ، ويرش بالماء لمدة أسبوع على الأقل بعد التركيب.
- بعد انتهاء أعمال تركيب الإطار الرخامي ، يتم تنظيف جميع الأوساخ والبقع وآثار المونة.
- تقدر أعمال إكساء النوافذ والأبواب بالإطارات الرخامية بالمتر المربع، ويشمل السعر ثمن الرخام وأجور قصه وصقله ونقله و مواد تثبيته وأجور تركيبه.

أعمال تركيب سقف مستعار:

يستخدم سقف مستعار من بلاطات سماكة 2سم بأبعاد 60*60 سم من الصوف الزجاجي المضغوط و المعالج و المطلي بطبقة من **akutex** أو ما يماثلها من حيث النوعية و الجودة و تكون البلاطات مبطنة من الخلف بنسيج شبكي و يحقق المواصفات التالية :

- امتصاص صوت لا يقل عن 65% .
 - مقاومة رطوبة دائمة لا تقل عن 90% .
 - سليم عند الحريق و لا يتفاعل معه .
 - خالي من المواد الضارة بالصحة .
 - سطحه قابل للتنظيف .
 - ناشر للضوء بنسبة أكثر من 80% .
 - عاكس للإنارة بنسبة أكثر من 85% .
 - لا يمتص المياه .
 - مع تسامح بالطول قدره 2ملم و تسامح بالسماكة مقداره 0.2ملم ابعاد البلاطات 60*60سم .
 - يجب أن تكون البلاطات متساوية و حوافها مستقيمة و نظيفة و خالية من العيوب الظاهرة
 - يجب أن يكون السقف المستعار متناسقا" و نظيفا" لذا يجب لحظ الخدمات كافة" مثل فتحات التكييف ووحدات الإنارة و التركيبات الكهربائية المختلفة و تحديد منسوب السقف المعلق بحيث لا يتعارض مع الارتفاعات الحيوية المقبولة و مع ارتفاع الأبواب و النوافذ .
 - يستخدم نظام تعليق ظاهر مؤلف من مدارات رئيسية و مستعرضة و إفريز عند الجدران و تكون قضبان التعليق قابلة للمعايرة مثبتة بالسقف بواسطة مدفع الطلقات أو الاسفين و البراغي بحيث لا يقل عدد خطافات التعليق عن 3خطافات بالمتر الطولي .
- تقدر أشغال السقف المستعار بكافة أنواعه بالمتر المربع للمساحات الأفقية والشاقولية المنفذة بعد حسم الفراغات التي تزيد عن 10/1 المتر المربع ما عدا الفراغات المعدة لأجهزة الإنارة والتهوية ويشمل السعر نظام التعليق كاملا" والقطع المتممة وجميع القياسات اللازمة لتنفيذ الأعمال وحساب كمياتها ويضمن ذلك توفير أجهزة القياس وأجور العمال وما تتطلبه ضرورات الحماية والسلامة وكذلك التنفيذ والتخزين والمراقبة وكافة أعمال التركيب وكل ما يلزم لحسن تنفيذ العمل وتسليمه .

الشروط الفنية للأعمال الإنشائية

- أعمال التدعيم الإنشائي:

1- أعمال تدعيم :
أعمال التدعيم لفتحات في السقف و الأعمدة المتضررة و الجسور و الوصلات حسب الكود العربي السوري الصادر من نقابة المهندسين لعام 2017

2- ردم النفق :
يتم ردم النفق على مراحل و التأكد من تعبئة الفراغات بالكامل و يتبع في اعمال الردم توجيهات الأشراف و مواصفات الكود العربي السوري لعام 2017

أعمال صب البيتون:

مواصفات المواد المستخدمة:

الإسمنت :

يكون الإسمنت المستعمل من صنع معامل معروفة ومقبول لدى المهندس المشرف وتنطبق عليه المواصفات القياسية السورية.
تعتمد نوعية الإسمنت التي تحقق زمن الأخذ الابتدائي بمدة زمنية لا تقل عن / 45 / دقيقة وأن لا يزيد زمن الأخذ النهائي عن / 10 / ساعات وذلك وفق الكود العربي السوري .

يورد الإسمنت إلى الورشة ضمن أكياس متينة مغلقة جيداً و مختومة و يكون وزن الكيس 50 كغ مع نسبة تسامح أقصاها 2 % و ترفض الأكياس التي يتجاوز فيها النقص هذه النسبة.

يستعمل الإسمنت بعد مدة لا تقل عن أسبوع من تاريخ الصنع و لا تتعدى مدة الصلاحية.

الحصويات :

يتألف من البحص الطبيعي أو من الحجر الكلسي أو من البحص الناتج عن تكسير الحجر البازلتي الصلب على أن تكون حبيباته أقرب إلى التكور و التكعيب و لا يجوز إستعمال البحص من الحجر الجبس.

يجب أن تكون الحصويات نظيفة و خالية من الشوائب و الغبار و من كل ما من شأنه أن يقلل من متانة الخرسانة أو يؤثر تأثيراً سيئاً على الحديد .

الرمل:

يتألف من حبات بأقطار تتراوح بين (5-0.14)مم و هي متشكلة نتيجة تخرب الصخور الطبيعية أو من الرمل البحري أو الرمل النهري النظيف الخالي من المواد الغريبة و المقبول من مهندس التنفيذ و يحظر استخدام الرمل الناتج عن طحن الحجر البازلتي و الرمل الحاوي على مواد جبصينية .

عامل النعومة يتراوح بين 2.3-3.2

المواد العضوية خالي تماماً.

المكافئ الرمي 75 % كحد أدنى مدعم بشهادة اختبار.

ماء الخلط :

يجب أن يكون الماء المستعمل في جميع أعمال البيتون والبناء نظيفاً خالياً من التراب والأوساخ والأملاح والمواد العضوية ولا يستعمل إلا بالمقادير التي يحددها المهندس المشرف لكل وضع من أوضاع البيتون. وعلى المتعهد التقيد بهذه المقادير المعينة وأن لا يغيرها أو يعدلها إلا بموافقة المهندس المشرف.

حديد التسليح:

-يجب أن يكون الحديد المستحضر لموقع العمل نظيفاً وخالياً من أي أثر للصدأ القشري السطحي ويجب أن يوافق عليه المهندس المشرف. وللمهندس المشرف الحق بأن يطلب على نفقة المتعهد إجراء التجارب المخبرية وغيرها التي يراها مناسبة لإثبات جودة مواصفات الحديد ومطابقته للشروط.

-يجري ثني القضبان على البارد وتعكف رؤوسها على البارد دون تسخين ويجب أن يتم الثني بصورة تدريجية بشكل يضمن عدم ظهور شقوق أو تصدع في ظهر القسم المعكوف. يجب أن يجري ثني النهايات والمنحنيات حسبما جاء في المصورات التفصيلية للتسليح. في حالة ضرورة ثني القضيب لتغيير اتجاهه فيجب أن لا يقل نصف قطر انحنائه عن 10/ مرات قطر القضيب ويجب الانتباه إلى عدم حدوث زوايا حادة في أماكن الثني. توضع قضبان التسليح في الأماكن وحسب القياسات والأبعاد المنصوص عنها في المصورات وتربط فيما بينها في كل نقطة يتلاقى فيها قضيبان أو أكثر بشرط الربط لا يقل عن 1/ مم والمشدود شداً جيداً .

-يجب عمل مساند صغيرة (كراسي) من الحديد أو من المونة المؤلفة من حجم من الإسمنت مقابل حجمين من الرمل لوضعها بين حديد التسليح والقوالب بشكل تبقى فيه المسافة بين الاثنين كافية لتغليف الحديد جيداً بالبيتون أثناء الصب وفي كل الأحوال تؤخذ موافقة المهندس المشرف على نماذج هذه المساند.

يجب على المتعهد حين صب البيتون ورجه عدم الإضرار بالمسافة الفاصلة بين السقائل وحديد التسليح، كما يجب عليه الاحتراس من إحداث انحراف في أي من قضبان التسليح، إن المسافة الفاصلة بين القوالب وحديد التسليح تعادل أكبر الأقطار من القضبان الداخلة في شبكة التسليح دون أن تقل مع ذلك عن 20/مم ويمكن في حالة استعمال قضبان بقطر أقل من 10/مم إنقاص هذه المسافة حتى 15/مم على أن لا يتعارض هذا مع المخططات التفصيلية للتسليح.

أنواع البيتون المستخدم:

يقصد بعيار البيتون في هذه الشروط وزن الإسمنت الداخل في كل متر مكعب من البيتون المصبوب.

البيتون العادي/250/: يستعمل هذا البيتون في الأرضيات وغيرها من الأماكن التي تحددها الشروط والمخططات مع شبكة تسليح $5Q6/m^2$ بالاتجاهين.

البيتون /350/: يستعمل هذا البيتون مع التسليح بالحديد الوارد بالمخططات المرفقة للأجزاء التالية (سقف وشناجات حمامات الثانوية الزراعية) ويشترط أن لا تقل المقاومة المكعبية للبيتون على الكسر بعد 28 يوم عن 180 كغ/سم².

يجب تنفيذ شناع بيتون مسلح أعلى الجدار القرميدي (15 × 25) سم وزرع مبسطات حديد مبسط سماكة 1.5 سم قبل الصب وتبرز 10 سم عن السطح العلوي للشناع ليتم تثبيت ولحام شبكة حديد مظلة القرميد بها.

البيتون المستخدم	نسب المواد الداخلة في التركيب	الحد الأدنى المقبول للمقاومة بعد 28 يوماً
بيتون عيار 350 كغ إسمنت/م ³	400 لتر رمل 800 لتر بحص 350 كغ إسمنت	180 كغ/سم ²

الشرط الأساسي للحصول على بيتون ذي متانة عالية وقوة احتمال ومقاومة على الزمن، هو أن تكون كثافة البيتون عالية، وأن تكون الفراغات فيه أقل ما يمكن.

مزج البيتون وجبله:

يصنع البيتون بالمزج ضمن جبالات ميكانيكية ويسمح بالجبل اليدوي وبموافقة المهندس المشرف، وفي حالة الموافقة على الجبل اليدوي، للأشغال الصغيرة، يجب أن تمزج الخلطة أولاً على الناشف جيداً، ثم تمزج على الأقل ثلاث مرات بعد رشها بالماء اللازم، ويستمر المزج إلى أن تصبح الخلطة كلها حائزة على الشروط المقبولة الموصوفة أعلاه، كما يجب زيادة عيار الإسمنت بنسبة 10%، ويجب أن يتم الجبل على أرضيات صلبة ونظيفة أو بسطات من الخشب أو المعدن، للحيلولة دون امتزاج البيتون بالوحل والتراب، ويستحسن عمل جبالات صغيرة بقدر الإمكان لاستعمالها بعد مزجها بالماء خلال فترة لا تزيد عن نصف ساعة وكل ما تبقى من الجبال بحد هذه الفترة يرفض ولا يسمح بإعادة بله بالماء ويجب أن يرحل عن موقع العمل.

لا يصب البيتون إلا بإذن خطي من المهندس، وللمهندس الحق بكسر وهدم كل قسم صب من دون إذنه على حساب المتعهد.

يجب أن تكون القوالب المهيأة لصب البيتون ثابتة ومتينة، بحيث لا يحدث فيها أي انحناء أو تحذب، وأن تتحمل وزن البيتون المصبوب فيها والإجهادات المتوقعة، وتنظف القوالب وترش بالماء بشكل غزير قبل المباشرة بالصب، ويتم فك القوالب بعد وصول البيتون للمقاومة والصلابة المطلوبة وبموافقة المهندس المشرف.

يصب البيتون في مواقعه بالشكل الذي يحفظ انسجامه ويؤمن جودة اختلاط مواده ويرص جيداً بحيث يملأ جميع الفراغات ويغلف أسياخ التسليح من كل جهاتها. وعلى المتعهد أن يتخذ جميع التدابير التي يطلبها المهندس لتأمين ذلك.

على المتعهد أن يحفظ البيتون من تأثيرات الطقس المضرة مدة يقررها المهندس تتراوح بين العشرة والخمسة عشر يوماً حسبما تقتضيه حالة الطقس.

على المتعهد أن يتخذ جميع التدابير لعمل الفتحات والثقوب والفراغات والبروزات والفرزات وغير ذلك من الترتيبات المطلوبة لمختلف التأسيسات والتجهيزات والأعمال المختلفة والمتعلقة بالمشروع ولا يسمح بالصب إلا بعد تأمين جميع الأجزاء المراد تعبئتها فيها.

تقدر أعمال صب البيتون من جميع الأنواع بالمتر المكعب بعد حسم الفراغات التي تزيد مساحته عن 0.10 م² طبقاً للكميات المنجزة فعلاً، و كل زيادة في الحجم لا تتفق و المصورات و تعليمات المهندس المشرف لا تحسب .

ويشمل السعر المعطى للمتر المكعب من البيتون بمختلف أنواعه جميع المواد المطلوبة وفقاً للشروط المدرجة أعلاه من حديد التسليح، وشرائط التبريط، وكراسي حديد التثبيت، والإسمنت و الرمل و البحص و الماء وجميع المواد و اللوزام و تكاليف العمل و الماكينات و محروقاتها و اليد العاملة و السقايل و القوالب و غير ذلك من التجهيزات اللازمة لإستكمال الصب و التركيب وفق المخططات المرفقة و حسب تعليمات المهندس المشرف أثناء التنفيذ والسقاية بعد الصب و ترحيل كل المخلفات ونواتج الصب.

الأعمال الصحية:

تركيب سكر كروم:

يجب أن تتحمل السكورة ضغط 10 kg/cm² وضغط التجربة بعد التركيب 1.5 مرة من ضغط التشغيل وتكون بقطر (1/2) إنش أو (3/4) إنش، وتركب جميع هذه السكورة بواسطة شد وصل لإمكانية فكها عند اللزوم وتوضع عند مداخل معدات المياه.

تقدر أعمال تركيب سكر كروم بالعدد ويشمل السعر السكر وشد الوصل ومستلزمات التثبيت وأجور النقل والتركيب.

تركيب مصفاة بالوعة:

مصفاة من الستانلس ستيل أو البرونز المطلي بالكروم مع غطاء على إطار من نفس نوع المصفاة (نخب أول) قياس (15×15) سم ويتم التركيب بالمونة الإسمنتية والتكحيل الجيد وكافة مايلزم لإتمام العمل وتسليمه جاهزاً للاستعمال على أحسن وجه مع التأكد من نظافة البالوعة من الأوساخ وتسليكها لتصبح جاهزة للتصريف قبل تركيب المصفاة.

تقدر أعمال تركيب مصفاة بالعدد ويشمل السعر المصفاة والغطاء ومستلزمات التثبيت والتنظيف وأجور النقل والتركيب.

تمديد أنابيب البولي بروبيلين (P.P.R) :

إن الأنابيب المستخدمة في هذا المشروع لتنفيذ خطوط التغذية هي من البولي بروبيلين النظامي تفي بمتطلبات المواصفة القياسية السورية رقم /45/ وتحمل ضغوط مرتفعة لا تقل عن 16 بار.

الأقطار وسماكات الأنابيب :

القطر mm	السماكة mm
25	4,2
32	5,4

تستعمل في وصل القساطل وصلات اللحام الكهربائي أو باستخدام الإكسسوارات الخاصة على أن يتم الاتفاق حول ذلك مع المهندس المشرف .

يجب أن تكون الأطراف الملحومة بنفس القطر الخارجي وسماكة الجدار والتسامحات والضغوط .

يجب أن تكون القطع الخاصة أو الوصلات مصنعة من نفس مادة الأنابيب وتنطبق على الأنابيب . يجب أن توسم القطع الخاصة بعلامة الشركة الصانعة وSDR والقطر على الأقل .

تركيب أنابيب البولي بروبيلين :

تتم عملية الوصل بين الأنابيب ومتماتها بواسطة جهاز صهر حرارته 265 درجة مئوية، حيث يجري وصل هذه القساطل ببعضها بواسطة اللحام بالتسخين الكهربائي حتى درجة الإنصهار ثم يجري التركيب فوراً لكي يتم التزاوج التام بين جزيئات الأنبوب و تتممه و تصبح جزءاً "واحداً" ويراعى النظافة التامة عند عملية القطع والوصل للأنابيب والحذر من دخول بقايا بلاستيكية في الأنبوب .

يتم تمديد الأنابيب بشكل مخفي، حيث يتم الحفر والتمديد مع تثبيت الأنابيب بالطينة الإسمنتية حتى تصبح الأسطح جاهزة لأعمال البلاط أو السيراميك.

بعد الانتهاء من تمديد الأنابيب وقبل ردمها يقوم المتعهد وبحضور المهندس المشرف باختبار كافة أجزاء شبكة التغذية بإملاء الشبكة بالماء ومن ثم ضغط الماء بواسطة مضخة يدوية خاصة أولاً بأول حتى غاية ضغط (6) كغ/سم²، ويتأكد عندها من عدم وجود الهواء داخل القساطل ويبقى الضغط ثابتاً لمدة 24 ساعة يجري بعدها تدقيق أجزاء الشبكة وكافة وصلات القساطل والقطع المتممة والتأكد من كتامتها ، وفي حال وجود رشح ولو بسيط تفكك الأجزاء الراشحة ويعاد وصلها.

تقدر أعمال تركيب أنابيب البولي بروبيلين بالمتر الطولي المنفذ فعلاً، ويشمل السعر ثمن الأنابيب و جميع المواد اللازمة والإكسسوارات ومستلزمات الوصل والتثبيت وأجور الحفر مع الطينة الإسمنتية (حتى تصبح الأسطح جاهزة لأعمال البلاط أو السيراميك) مع أجور اليد العاملة وكل ما يلزم بالإضافة إلى أجور النقل والتركيب.

تمديد قساطل P.V.C:

تصنع هذه القساطل من مادة البلاستيك نوع (P.V.C) تستعمل هذه القساطل في تمديدات مياه الصرف الداخلية والشبكة الخارجية وبأقطار موضحة على المخططات، ويجب أن تتحمل القساطل ضغط 10 بار.

ويستعمل في وصل هذه القساطل وتفريعها الأكواع والتهيئات من نفس مواصفات القساطل .يتم الوصل بين القساطل بواسطة مواد لاصقة لتؤمن المتانة والكتامة.

يجب أن يتم قطع هذه القساطل عند الحاجة لأطوال قصيرة بشكل منتظم بواسطة آلة القطع الخاصة مع العناية بعدم الإضرار بالقسطل أثناء العمل.

تجرب الشبكة قبل التغطية للتأكد من سلامتها وعدم تسريبها للماء بحضور المهندس المشرف.

تركيب القساطل:

تركب القساطل وملحقاتها حسب تعليمات الشركة الصانعة وذلك بإدخال القسم المذنب بالقمع، وبعد أن تحدد الاستقامة والمسار وتضبط تماماً حسب الميول باتجاه المصرف الرئيسي ، تفك الوصلة وتنظف وتدهن بالمادة اللاصقة ثم يدكك القسم المذكور بسرعة في القمع ويترك / 24 / ساعة ليتم الالتحام بالكامل وعلى أن تكون من المواد المذنية للبلاستيك والتي تستعمل لوصل خطوط الضخ بضغط 10 بار .

تركب قساطل pvc المطمورة داخل البناء على صبة بيتونية سماكة /5 cm/وبعرض يزيد عن / 5 cm/ عن القطر الخارجي للقسطل، وتعطى هذه الصبة نفس الميل الملحوظ للقساطل، وتغلف القساطل بعد تجربتها بالبيتون العادي سماكة / 5 cm/ فوق أعلى القسطل عيار 150 كغ إسمنت/م³ .

تقدر أعمال تمديد قساطل P.V.C بالمتر الطولي المنفذ فعلاً، ويشمل السعر ثمن القساطل وجميع المواد اللازمة والإكسسوارات والتوصيلات اللازمة وأجور الحفر والردم (حتى تصبح الأسطح جاهزة لأعمال البلاط والسيراميك) والصبة البيتونية أسفل وأعلى القساطل مع أجور اليد العاملة وكل ما يلزم وأجور النقل والتركيب.

تركيب مغسلة بورسلان مع رف ومرآة وحنفية:

المغسلة مؤلفة من حوض من الفخار المطلي بالبورسلان الأبيض محمول على عامود بورسلان ، وطنية الصنع (نخب أول) من أجود الأنواع والأسواق المحلية ، ويشترط أن يكون الوجه الظاهر خالياً من جميع عيوب الصنع كالشروخ والحبيبات والفقاغات والبقع وأن يكون متجانس اللون ناصع البياض ومستوي السطح تماماً بدون أية انحرافات أو التواءات.

تكون المغسلة بأبعاد (50 × 40) سم لها مصرف مفتوح يركب عليه هارب ومصفاة من النحاس المطلي بالنيكل أو الكروم وموضع للصابون وفتحة فائض وحافة واقية للرش وتكون أرضية الحوض مائلة نحو المصرف ليؤمن تصريفاً كاملاً للماء ويجب أن يكون شكل الحوض وزواياه سهلة التنظيف بدون تموجات أو بقع.

يركب للمغسلة سيفون من النحاس المنكل قطر 40مم لا يقل عزله المائي عن 7 سم يوصل على أنبوب الصرف.

يملاً الفراغ الحاصل بين المغسلة والجدار الخلفي بمعجون السيليكون أو ما شابهه وذلك لمنع سيلان ماء الصرف الصحي.

تثبت المغسلة على حوامل معدنية خاصة وتثبت في الجدران بشكل متين بالإضافة إلى البراغي وعلى ارتفاع لا يتجاوز (90 سم مع العامود عن سطح الأكساء النهائي للأرض .

يتم التأكد من عدم وجود ارتشاحات مائية عند الانتهاء من التركيب بالإضافة إلى حلقة مكان استناد عامود البورسلان على الأرض بالرطوبة الإسمنتية البيضاء.

يتم تركيب رف بورسلان مناسب فوق المغسلة بالإضافة إلى تركيب مرآة بأبعاد مناسبة حسب رأي اللجنة الفنية المشرفة فوق الرف بالإضافة إلى تركيب حنفية 1/2 إنش نحاسية مطلية بالكروم بقلب نحاس ويجب أن تكون مطابقة للمواصفات العالمية وتتحمل ضغط (6 كغ / سم² على أن يتم تقديم العينات المناسبة لهذه الملحقات وموافقة المهندس المشرف عليها.

تقدر الأعمال بالعدد ويشمل السعر ثمن المغسلة والرف والمرآة والحنفية وجميع المواد اللازمة والإكسسوارات مع أجور اليد العاملة وكل ما يلزم مع أجور النقل والتركيب.

تركيب مرحاض عربي او افرنجي مع حنفية وخرطوم:

المرحاض العربي(بطة بورسلان) او الكرسي الافرنجي من الفخار المطلي بالبورسلان الأبيض، من الأنواع الموجودة بالأسواق المحلية لا يقل وزنها عن 10كغ، خالية من عيوب الصنع ، متجانسة اللون، ملساء، ناصعة البياض ، بدون أي انحرافات أو التواءات أو بقع أو فقاعات أو خدوش أو شقوق أو تنسيجات أو كسور.

يكون المرحاض على شكل مزلقان بعمق لا يقل عن 30 سم وله من الأعلى شفة مستوية وعريضة ومن الأسفل فوهة قطر 4 أنش ذات رقبة بطول 4 سم لتدخل في السيفون المعد للتصريف.

يركب المرحاض العربي على قاعدة من البيتون العادي ليغمس فيها بحيث يملأ البيتون جميع الفراغات تحت المرحاض، كما يجب أن تدخل رقبة المرحاض ضمن فوهة السيفون حتى الخرزة ويحلقم حولها بمونة من الأسمنت الأبيض.

تركب حنفية 1/2 إنش على ارتفاع 45 سم من البلاط وتكون الحنفية نحاسية مطلية بالكروم بقلب نحاس و مطابقة للمواصفات العالمية وتتحمل ضغط (6 كغ / سم²)، ويركب على الحنفية خرطوم بلاستيكي مرن وبطول مناسب.

تقدر الأعمال بالعدد ويشمل السعر ثمن المرحاض والحنفية والخرطوم وجميع المواد اللازمة والإكسسوارات مع أجور اليد العاملة وكل ما يلزم مع أجور النقل والتركيب.

تركيب خزان ماء معدني :

يصنع الخزان بسعة (2) م³ بالقياسات المناسبة من الحديد الصاج المزيبق سماكة (3) مم ويوضع على قاعدة من الحديد الزاوية 4×4 سم وبارتفاع 20 سم عن وجه السطح ويصنع له غطاء بالمفصلات ومأخذ للتفريغ مع ضرورة دهان فواصل اللحام ويوصل بشبكة المياه بالإكسسوارات اللازمة ليصبح جاهزا للاستخدام.

تقدر أعمال تركيب خزان معدني بالعدد، ويشمل السعر ثمن الخزان وجميع المواد اللازمة والإكسسوارات لوصله بشبكة المياه مع أجور اليد العاملة وأجور النقل والتركيب.

الشروط الفنية للأعمال الكهربائية – التيار القوى

الأعمال الكهربائية:

تركيب تيب كهربائي:

يتم سحب الأسلاك داخل القساطل بعد تثبيت القساطل والانتهاء من أعمال البياض بحيث تظل نسبة الفراغ داخل القساطل لا تقل عن 40% .

لا تزيد الانحناءات أو أكواع القساطل في خط القساطل عن إنحنائين وفي حالة وجود انحنائين يستخدم علبة وصل. يتم توصيل المخارج من علب وصل الأسقف عن طريق جنكسيونات ولا تستخدم علب وصل توصيل علي الحوائط . يجب أن تكون أقطار القساطل المستخدمة مناسبة لعدد الأسلاك الممددة ضمن قسطل واحد وبما لا يزيد عن خمسة أسلاك و يجب أن تكون لهذه الأنابيب مقاومة كبيرة كافية للمحافظة على شكلها و خواصها .

تمديد النواقل المعزولة والكابلات NYF :

تكون النواقل من النحاس ومن النوعيات التي تنتجها معامل الكابلات في القطر (حوش بلاس) أو ما يعادلها. تميز الطبقة العازلة للأسلاك بألوان مختلفة أو بواسطة الأرقام وذلك لتمييز الأطوار الثلاثة والحيادي والأرضي عن بعضها البعض.

يتم الوصل داخل العلب بواسطة بلوك من النوع المرن أو بواسطة وصلة من النوع (برغي جنكسيون) ولايسمح باللحام بتاتاً. يجب أن يلحظ الطول الكافي من الأسلاك داخل العلب لإمكان إعادة الوصل في حال حدوث قطع طارئ للأسلاك في نقطة الوصل.

لايجوز مطلقاً وصل الأسلاك ضمن القساطل.

يجب تركيب مجاري بلاستيكية عرض 7.5 سم لزوم التوصيلات الخارجية.

تركيب المفاتيح والمآخذ الكهربائية:

المآخذ تتألف من جسم يحتوي على نقاط التوصيل والتغذية وعلى غطاء من البلاستيك المقاوم للحرارة أو من المعدن غير قابل للتأكسد وتكون مطابقة لنوع المفاتيح وبنفس الأغشية ويكون جسم المآخذ منفصلاً عن جسم الغطاء ويتحمل توتر 220-380 فولت و تيار 16 أمبير ثنائية الأقطاب.

تحدد أنواع المفاتيح والمآخذ بموافقة المهندس المشرف تكون معتمدة من بلد المنشأ في حال كونها أجنبية المصدر ويذكر مصدر صنعها بشكل صريح مع عيارها وذلك حسب جدول تحليل السعر والكشف وتوجيهات جهاز الإشراف بما يتوافق مع ما ورد ذكره من مواصفات فنية.

تركيب أجهزة إنارة كهربائية:

جميع أجهزة الإنارة المستخدمة لمبات نوع ليد:

- جهاز مجوز سقفي مع شاسيه عاكس 120 سم 24 واط تثبت على السقف مباشرة بواسطة براغي مناسبة عدد 4/برغي للجهاز الواحد
 - جهاز إنارة سقفي 60*60 سم بحوي 4 نيون 18 واط تثبت ضمن السقف المستعار .
 - جهاز إنارة كشاف (برانجكتور) للإنارة الخارجية بالباحة.
- يجب أن يكون توصيل أجهزة الإنارة بأسلاك التغذية بشكل يعطي سطح تماس دائم وغير قابل للخلخلة أو الشد منعاً لحدوث ارتفاع الحرارة فيه.

تركيب قواطع كهربائية:

تكون القواطع الكهربائية من صنع شركات عالمية متخصصة في هذا المجال ويتم الموافقة عليها من قبل المهندس المشرف. التيار الاسمي لا يتجاوز 100 أمبير.

استطاعتها 16 ك أمبير على توتر ثلاثي 380فولط.

عدد مرات تشغيلها 20000 مرة.

تجهز بمرايط وصل خاصة حين ربطها مع الكابلات.

تركيب شفاط هواء (اسبراتور):

شفاط هواء كهربائي (أسبراتور) قياس 25*25 سم أو 30*30 سم.

يثبت الإسبراتور بمكانه المناسب في قاعات التدريب أو الحمامات ويوصل على مفتاح كهربائي خاص بتشغيله فقط ، وتستخدم كافة التمديدات والاكسسوارات الكهربائية اللازمة ليصبح جاهزا للاستخدام.

تركيب مكيف هواء:

المكيف من الأنواع المكفولة و حسب الاستطاعة والكمية المحددة بالكشف التقديري:

1 طن تبريدي بما يعادل /12000 BTU

2 طن تبريدي بما يعادل /23700 BTU

وفق المواصفات التالية:

- مكيف هواء حامي بارد عكس دائرة قطعتين (خارجية وداخلية).
 - يعمل على الفريون R22 ويفضل نوعيات مزيلة للرطوبة.
 - مزود بمرشحات هواء (فلتر للهواء قبل دخوله لجهاز التكييف).
 - الأنابيب نحاسية وعزلها بالقطر المناسب للوصل بين القطعتين الداخلية والخارجية.
 - تركيب القطع على قواعد معدنية من زوايا مدهونة تؤمن الثبات والمتانة وعدم الاهتزاز.
 - يعمل بنظام توتر 220 فولت تردد 50هرتز.
- يجب أن يتم تقديم جميع لوازم التركيب والتشغيل بما يتوافق مع نوعية واستطاعة المكيف المقدم وبعد أخذ موافقة المهندس المشرف.

تقدر أعمال التركيب بالعدد، ويشمل السعر المكيفات مع كافة مستلزمات ومواد التثبيت والتشغيل ليصبح جاهزا للاستخدام مع أجور النقل والتركيب والضمان لمدة سنة من التركيب.

نظام التأريض الكهربائي :

تمت الدراسة على استعمال طريقة الأوتاد لتنفيذ نظام الأرضي.

الأوتاد : وتكون على شكل قضبان من النحاس أو الحديد المغلفن (غير قابل للصدأ) بقطر 2 أنش وطول لا يقل عن 2 م على أن يكون الأنبوب مشطوفا من نهايته السفلية ومجهزا بنهايته العلوية بوسيلة مناسبة (سدادة) لتسهيل عملية الدق .
يتم غرس الأوتاد بالتربة بواسطة الدق لتأمين تماس جيد مع التربة ويجب الإبقاء على القسم العلوي للوتد دون طمر وتعمل له حفرة تفتيش من البيتون 40*40سم للتأكد من حالة الوتد ومقاومته الأرضية وتعطى المقاومة التقريرية لقطب التأريض على شكل وتد بالعلاقة :

$$R=(p/L)\Omega$$

p: المقاومة النوعية للتربة

L: طول الجزء المدفون من الوتد (م)

يفذ ثلاثة اوتاد و يتباعد ضعف او اكثر الجزء المظمور بين كل وتد و يتم ربطها مع بعض على التفرع.
يجب ان يتم ربط التاقل الرئيسي بالوتد بواسطة حلقة ذات براغي غير قابلة للصدأ و تغطى حفرة التفتيش بغطاء حديدي او بيتوني بسوية الأرض المجاورة .

تعد قيمة الناقل الأرضي مقبولة اذا كانت اقل من اوم واحد

يجب ان يكون الكبل الرئيسي لناقل لا يقل عن 50 مم² و يحقق معايير قياس الأوم و من مادة النحاس
ترتبط بداية الناقل بواسطة حلقات خاصة و على طول الجزء المكشوف من القضيب و تمتد الى ان تصل الى المبنى ليتم تغذية الموصلات الفرعية للأرضي و التي يتم ربطها مع بالصفحة النحاسية في كل لوحة توزيع.

اذا تبين و بعد التنفيذ و قياس المقاومة عدم تحقيق المقاومة المطلوبة يتوجب تحسين المقاومة و ذلك عبر حفر خندق دائري القاعدة و يحيط بالمأخذ الأرضي و بقطر 75 سم و بعرض 20 سم و ملئ هذا الخندق ب 40 كغ من مادتي كلوريد الصوديوم و سلفات المغنيزيوم مع ملاحظة عدم تماس هذه المواد مع الوتد .

يجب قياس المقاومة على الأرضي كل ستة اشهر للتأكد منها و في حال عدم المطابقة يجب ان تزداد كمية المواد او وضع اوتاد اضافية

نظام الحماية من الصواعق :

يعتمد النظام على شبكة معدنية مركبة على سطح البناء من النحاس أو من الفولاذ المغلفن و بشكل قضبان .
تربط هذه الشبكة بواسطة نوازل من مواد النحاس و يعتمد عليها بشكل رئيسي .
تتوضع الشبكة الأفقية بحيث تحيط بالحدود الخارجية للمبنى احاطة كاملة و ذلك على شكل حلقة مغلقة و تضاف اليها امتدادات افقية للشبكة داخل هذه الحدود .
لا يجوز ان تبعد اي نقطة من السطح عن الشبكة اكثر من 9 متر و بالتالي لا يجوز ان تزيد المسافة الأعظمية بين خطين من الشبكة عن 18 متر
يجب تجنب الانحناءات الحادة في الشبكة بحيث لا تقل زاوية الانحناء عن 90 درجة و على أن تتم بشكل قوس دائرة و ليس بشكل زاوية قائمة .
يجب ان تكون ابرة الحماية بطول بين 50 و 200 سم و قطرها 2-5 سم
يجب ان تستمر النوازل بصورة شاقولية من سطح المبنى الى الأرض
يجب ان تكون النوازل بعيدة عن الأبواب و الشبابيك
يجب ان تكون النوازل مترابطة بواسطة نواقل حلقة افقية قرب مستوى الأرض و بحلقات افقية لكل فاصل شاقولي مقداره 20 متر
تثبت النوازل على الواجهات الخارجية للمبنى و بصورة ظاهرة و تحمي ميكانيكيا حتى ارتفاع 2 متر من سطح الأرض بواسطة قساطل فولاذية مشقوقة طوليا لكي تكون بعيدة عن متناول الأيدي.
يجب التأكد من عدم وجود مواد قابلة للاشتعال على طول مسار الكبلات النازلة
يجب ان لا تقل المسافة بين الخط النازل و اية تمديدات كهربائية عن 1 متر

اللوحات الكهربائية : مرفق مع دفتر الشروط الرسومات الخاصة بكل لوحة مع جميع محتوياتها .

جهاز عدم الانقطاع 100 KVA:

- يجب ان يكون من تصنيع احدى الشركات العالمية المشهورة مثل **Triplite** أو ما يعادلها والمتخصصة بهذا المجال و ان تكون المجموعة سهلة الصيانة و اجراء عمليات الفك و التركيب لكافة مكوناتها.
- يجب ان يكون الجهاز المعروض حديث الصنع و غير مجدد او مجمع محليا
- يجب ان يكون مزود بشاشة تتيح امكانية اظهار كافة حالات العمل (الدخل و الخرج) من الجهود و التيارات و الانذارات و الأعطال و تظهر حالة المدخرات مع امكانية نقل المعلومات الى الحاسب .
- تقديم كاتلوك للجهاز موضحا فيه الطراز و الاستطاعة و طريقة العمل و بلد المنشأ و جداول الأعطال المحتملة و آلية معالجتها (**troubleshooting/maintenance manual**)
- توفر القطع التبديلية محليا" مع توفر الصيانة المحلية.
- يجب ان يكون مصنع وفق أحدث النظريات **True on-line double conversion technology – IGBT**

- ان يعمل وفق الشروط التالية :
 - درجة الحرارة من -10 الى 40 درجة مئوية
 - الرطوبة النسبية حتى 90 % و الارتفاع عن سطح البحر حتى 1500 متر
- مواصفات الدخل :
 - ثلاثي الطور مع دخل الخط الحيادي (380 + - 15%) فولت
 - التردد (50 + - 5%) فولت
 - يزود مدخل الجهاز بمرشح **harmonic filter**.
- مواصفات الخرج :
 - ثلاثي الطور مع دخل الحيادي فاز / فاز (380 + - 1%) فولت
 - جهد الخرج فاز / حيادي لا يزيد 220 + - 1% فولت
 - التردد 50 + - 0.1 % هرتز
 - شكل موجة الخرج نقية حبيبية تماما (**pure sine wave**)
 - تشويه الموجه لا يزيد عن 4 % من التشويه الأعظمي بالنسبة للحمل الأعظمي .

- عامل الأستطاعة < 99 % .
- مستوى الضجيج لا يزيد عن 60 ديسيبل على بعد 1 متر
- تحقيق تزامن تردد الشبكة مع توافر امكانية البرمجة و المعاييرة
- يجب ذكر الفترة الزمنية لامكانية زيادة الحمل حتى 125 % و 150 %
- مردود الجهاز عند الحمل الكامل أكبر من 92 %.
- يزود الجهاز بمحولة عزل مربوطة على خرجة و خرج ال **BY-BASS** و يجب توضيح ذلك في النشرات الفنية .
- زمن العمل على البطاريات عند الحمل الكامل 20 دقيقة .
- التوافيقات : **THDI < 3% - THDV < 2%** .
- زمن الانتقال 0 ميلي ثانية
- شاحن المدخرات : يجب ان يتحقق في شاحن المدخرات ما يلي
 - أن يتوضع الشاحن داخل كابين جهاز ال **UPS**
 - يقوم شاحن المدخرات بشحنها بتيار يتناسب و حالة جهد المدخرات بحيث لا يعتمد تيار الشحن على وضع التغذية الرئيسية و لا على نسبة تحميل وحدة عدم الانقطاع.
 - ان يكون شاحن المدخرات مزود بحمايات من ارتفاع درجات الحرارة
 - يقوم الشاحن بعملية فحص ذاتي للمدخرات (**BUILT-IN battery self-test**)
 - يستخدم الشاحن تقنية التأخير الزمني لشحن المدخرات (**charger walk-in**)
 - ان يؤمن التحكم بتيار شحن المدخرات تبعا لنسبة تفرغها و عمرها و مقاومتها الداخلية و درجة حرارة الوسط المحيط.
- وحدة الانذار : ان يكون الجهاز مرفق بوحدة انذار صوتي او ضوئي في الحالات التالية على الأقل :
 - عند انقطاع التغذية الرئيسية
 - تغيرات جهد الدخل خارج المجال المسموح به
 - تغذية الحمل تتم عن طريق المدخرات
 - الحمل أكبر من الحد المسموح به
 - عدم توازن الأحمال بين الفازات
 - انذار يدل على قرب انتهاء زمن عمل الجهاز
 - عند زيادة درجة الحرارة
 - انذار خاص بالمراوح الخاصة بالجهاز
- الحمايات : يجب توفر الحمايات التالية :
 - قاطع خاص في حالة الطوارئ بحيث يمكن اخراج الجهاز من العمل
 - قاطع صيانة داخلي بحيث يسمح بتغذية الحمل عند وضع النظام بالصيانة
 - حماية تؤمن خروج الجهاز من الخدمة في حال زيادة الحمل و العودة الى الخدمة في حال عودة الحمل الى حدوده الطبيعية
 - مزود بدارة فصل الحمل عند انخفاض جهد المدخرات الى الحد المسموح به
 - دارات حماية لمرحلة الدخل و الخرج تؤمن حماية الجهاز من زيادة درجة الحرارة و زيادة تيار الدخل المفاجئ (**surge**) و زيادة تيار الخرج (**over load**)
 - دارة حماية من عدم توازن الأحمال
 - يجب ان تكون محمية من دارات القصر
- المدخرات :
 - يجب ان تكون من تصنيع احدى الشركات العالمية مثل **Triplite** أو ما يعادلها ويجب تقديم جميع النشرات الفنية التي توضح الطراز و بلد المنشأ و العمر الافتراضي
 - يجب ان تكون المدخرات جافة و من النوع المغلق (**free maintenance**)
 - يجب ان يكون العمر الافتراضي للمدخرات لا يقل عن خمس سنوات تشغيلية
 - ان تتوضع المدخرات ضمن كيبنة خاصة مناسبة و ان تزود بقواطع مناسبة لفصل الجهد المستمر عند اعمال الصيانة

- ان يتضمن العرض عدد البطاريات اللازم للجهاز و سعتها و طريقة حساب زمن عملها بحيث يكفي لاعطاء زمن عمل الجهاز في حالة انقطاع التغذية الرئيسية و في حالة الحمل الكامل يجب أن لا يقل زمن العمل على البطاريات عن عشرين دقيقة.
- تاريخ صنع المدخرات يجب ان لا يتجاوز الثلاثة اشهر من تاريخ تسليمها و تركيبها.

- Manual & Automatic Bypass

المجاري الخاصة بحمل الكابلات:

- يجب ان تكون معلقة بالأسقف بأعمدة شرار و بشكل يضمن عدم التعارض مع مسارات اخرى مثل التكييف و اي تمديدات اخرى .
- يجب ان يقدم لجهة الأشرف و قبل التنفيذ دراسة الحمولات على المجاري و تباعد اعمدة الشرار على ان لا تتجاوز 40 سم و مخططات لكامل المسارات
- يجب ان تكون بتباعد لا يقل عن 40 سم من اية كابلات للتيار الضعيف
- يجب ان تكون المجاري معدنية مثقبة بحيث لا تعيق التثبيت او تربيط الكبلات او مرور الهواء لعائد التكييف
- يجب تأريض المجاري بشكل جيد مع نظام التأريض العام
- يجب ان تتحمل جميع الأجهادات الميكانيكية الناتجة عن اوزان الكبلات
- يجب ان يستخدم جميع الأكسسوارات عند التركيب من قواعد و حاملات و أكواع و البراغي و الصولية
- يجب ان تكون جميع المجاري و ملحقاتها معالجة بالبخ الحراري
- يجب ان تتميز الوان المجاري للتيار القوي عن الضعيف
- يجب ان تنصب بشكل افقي و بارتفاع مناسب و يراعى سهولة تمديد الكبلات داخل المجاري

الشروط الفنية لتقديم محولة استطاعة 400 ك. ف. آ

- عزل وتبريد بالزيت
- الشروط العامة :
- يتعهد العارض بتقديم محولة جديدة و غير مجددة باستطاعة 400 ك. ف. آ توتر 20/0.4 KV مثلثي / نجمي والتردد 50 Hz.
- مصنعة من قبل شركات متخصصة في هذا المجال ومعروفة عالميا أو إقليمية مثل **Matelec** أو ما يعادلها. و لا تقبل المحولة المقدمة الا بعد اختبارها من قبل المؤسسة العامة لنقل وتوليد الطاقة الكهربائية و صدور شهادة قبول من المؤسسة. يجب على العارض تقديم نسخة أصلية مصدقة من شهادة الاختبار أصولاً مع عرضه أو عند التسليم بالاضافة الى شهادات الجودة الخاصة بها.
- الشروط والمواصفات الفنية الخاص بتقديم منصهرات توتر متوسط عيار 20 ك ف شدة 10 أمبير
- تقديم منصهرات توتر متوسط معدة للاستخدام الداخلي أو الخارجي في نظام التوزيع للمؤسسة العامة لتوزيع واستثمار الطاقة الكهربائية وتحت شروط الخدمة في سوريا .
- إن المواصفات المرفقة تحدد المتطلبات الدنيا للشركة العامة للكهرباء من حيث تصميم المادة واختبارها ومن حيث التوريد بها ضمن نظام المؤسسة العامة لتوزيع واستثمار الطاقة وتحت شروط التشغيل في سوريا.

شروط التشغيل ونظام الشبكة :

- يجب مراعاة شروط التركيب والبيئة في سوريا
- نظام شبكة التوتر المنخفض :

220/380±10%

3phases

-
- التردد الاسمي 50Hz
-
- نظام شبكة التوتر المتوسط :
-
- 20KV ±20%
- ثلاثة أطوار
-
- 20/0.4KV(Zn yn1)
- التأثير من خلال أرضي محولة
- 20/0.4 kv Dy11
- مجموعة التوصيل لمحوالت التوزيع
- Uo/U 12/20KV
- التوترات السمية
- 24KV
- توتر التشغيل الأعظم
- 50Hz
- التردد الاسمي
- 125kv at 1.2/50µs
- مستوى توتر العزل
- 500 MVA
- مستوى الدارة القصيرة في الشبكة المتناظرة

- شروط التركيب :

- المنصهرات المطلوبة سوف تستخدم بشروط قياسية في الشبكة الأساسية ويجب أن تحقق ما يلي :
- شروط الوسط المحيط (بيئة التشغيل):

- الارتفاع فوق مستوى سطح البحر 1000m
- درجة حرارة الوسط المحيط العظمى 55°C
- درجة حرارة الوسط المحيط الصغرى -10°C
- تغيرات درجة الحرارة العظمى في يوم واحد 15 deg
- العظمى 80% at 30 deg
- في بعض مناطق سوريا قد تصل إلى 100 %

- المنتجات المقدمة من العارض يجب أن تكون صالحة للاستخدام في شروط جافة , إضافة إلى الاستخدام في المناطق الساحلية .

المواصفة القياسية والمعمارية :

- يجب تقديم المنصهرات ومتمماتها بحيث تكون مصممة ومصنعة ومختبرة بشكل متكامل ونموذجي ومتوافقة مع المواصفة القياسية **IEC282-1,DIN43625,VDE0670**
- تفصيلات التركيب :

1- يجب أن تكون هذه المنصهرات مصممة للتركيب الداخلي.

2- أن تتحمل شروط التشغيل القاسي في الشبكة.

المخططات والرسومات :

- يجب على المعارض تقديم المخططات والرسومات ، وذلك بشكل تقارير مع العرض كجزء من وثائق العرض :
- مجموعة كاملة من الكتالوجات والمخططات التفصيلية والأبعاد.

ضمان الجودة:

- يجب على المعارض تقديم شهادة ضبط الجودة مصدقة من قبل منظمات أو مخابر مستقلة ضمن عرضه.
- الضمان :

على المعارض ضمان عمل المنصهرات من قبله لمدة سنة من تاريخ وضعها بالخدمة.
الاستلام والتسليم :

يتم استلام المواد من قبل اللجنة الفنية المشرفة على تنفيذ العقد.

الشروط والمواصفات الفنية الخاصة بتقديم لوحات توزيع توتر منخفض **0.4 KV** لمراكز تحويل أرضية استطاعة **1250** أمبير

تقديم لوحة توزيع توتر منخفض باستطاعة **1250** أمبير لمركز التحويل لمحولة تحويل أرضية **400** ك ف أ وفق الشروط والمواصفات المحددة مع تقديم وتركيب قاطع رئيسي حراري مغناطيسي عياره باللوحة وفق دفتر الشروط والمواصفات الخاص بهذه القواطع ووفق المعايير الدولية الناطمة **IEC-VDE**

المواد المقدمة من المتعهد:

- على المتعهد تقديم كافة المواد والأحتياجات اللازمة للوحة توزيع كاملة بما فيها القاطع الرئيسي وفق التالي :
- **حديد هيكل اللوحة :** حسب الوصفة المذكورة لاحقاً "بالإضافة أن حديد الصاج الداخلي يكون بسماكات مختلفة لزوم تثبيت التجهيزات الكهربائية والقاطع الرئيسي.
- البارات الرئيسية والفرعية وبارات ربط قاطع.
- مواد العزل مع الأغشية الجانبية من الفيبور.
- القاطع الرئيسي للوحة: وفق المواصفات الفنية المعتمدة لدى المؤسسة العامة لتوزيع واستثمار الطاقة الكهربائية.
- مقاييس الفولت والأمبير.
- أسلاك توصيل بمقاطع مناسبة مع رؤوس كبلات نظامية للتوصيل.
- مجاري بلاستيك لتمرير أسلاك توصيل فيها.
- محولات شدة بمرباط قابلة للختم حتماً.
- الدهان .

قواعد المنصهرات والمنصهرات ومقايض نزع المنصهرات .

أية مواد أخرى ضرورية للوحة حسب موقع العمل.

المواصفات والشروط المطلوبة :

1-هيكل اللوحة:

وهو عبارة عن قفص من حديد الزاوية أو حديد البروفيل المثقب الملائم لتصنيع لوحة بهذه الاستطاعة والشدة إضافة لحديد الصاج عند اللزوم وله أبعاد **60سم*110سم*210سم**. ويجب أن يتم طلاء الهيكل بدهان البودرة الحراري

واستخدام البراغي المغلفة حصرا وفي حال استخدام حديد البروفيل أن يكون مدهونا وأن يكون القفص محققا للمتانة العالية لزوم تثبيت التجهيزات الكهربائية عليه، والتي سوف يتم وضعها على أو ضمن قطع من الصاج بسماكة لا تقل عن 1,5 مم.

- مواد العزل مع الأغشية الجانبية من الفيبر .
- **2- التجهيزات الكهربائية للوحة:**
- تقديم وتركيب مقاييس الأمبير وعددها 3 مع إجراء كافة التوصيلات الكهربائية اللازمة لعملها بشكل جيد وتقديم وتركيب مقياس فولت عدد 1 مع مبدلة فولت بسبعة وضعيات مع منصهرات **FUSES** للحماية اللازمة ومن النوع برم بلوري بقاعدة غير البورسلين صغيرة الحجم ومثبتة على واجهة اللوحة مع لمبات الإشارة وأن تكون ملائمة للغرض .
- يجب أن تتوضع هذه المقاييس ضمن إطار يؤمن لها الحماية اللازمة وأن تكون من القياس 96 مم * 96 مم.
- تقديم وتركيب محولات شدة عدد 3 بقياس مناسب لاستطاعة اللوحة وقابلة للختم والرصاصة مع إجراء كافة التوصيلات الكهربائية اللازمة لعملها بشكل جيد ويجب أن تكون متناسبة مع مقطع البارات المستخدمة في اللوحة ومثبتة بمتانة عالية .
- ملاحظة : يجب تركيب مقياس الكتروني ديجيتل حديث الصناعة و من شركات شهيرة عالمية لقراءة الفولت ما بين فازين وما بين الفاز والنتر وقراءة الأمبير والتردد وأية بارومتريات كهربائية أخرى مع تقديم الكتالوجات وتعليمات التشغيل ومخططات توصيل مع كل مقياس. وأن يتم تركيب المقياس بحيث تكون الشاشة محمية من العطب والكسر أثناء شحن ونقل اللوحة .
- يجب تقديم وتركيب بارات نحاسية للأطوار الثلاثة ومعزولة بمادة الفين الحراري وبمقطع : 50 مم * 10 مم ذات مواصفات كهربائية عالية من حيث الناقلية ونعومة الأسطح والصلل غير مستعمل، خالية من النتوءات والبروزات والتشققات والألتواءات أو أية عيوب أخرى، مع إجراء ثقب عدد 1 لكل بار، ويجب على العارض تحديد وذكر وبشكل صريح وواضح اسم الشركة الصانعة وبلد المنشأ والصنع لهذه المادة ويتم التركيب وفق تعليمات جهاز الاشراف .
- أن تتوضع هذه البارات بشكل يناسب حجم اللوحة الداخلي وبتصميم يؤمن مسافات الأمان وعوامل الأمان اللازمة لعامل الصناعة كما يجب تقديم وتركيب بار بنفس المواصفات المذكورة أعلاه للحيدة و النتر، يثقب بعدد من الثقوب الا يقل عن 4 وبقطر 14 مم، ويجب أن يكون معزول عن هيكل اللوحة وعلى العارض تقديم وتركيب بارات أيضا لها نفس المواصفات السابقة من أجل ربط القاطع الرئيسي للوحة مع بارات اللوحة مع تحقيق المتانة العالية وسهولة الاستبدال عند اللزوم وتعزل هذه البارات بمادة الفلين الحراري بلون مختلف لكل بار عن الآخر وفق التالي : أصفر - أخضر - أحمر للأطوار الثلاثة , وأسود للحيادي (النتر).
- تقديم وتركيب عوازل استناد من الحجم الكبير ومن مادة الفيبر العازلة لحمل البارات وعزلها عن هيكل اللوحة مع تقديم البراغي الملائمة وكافة لوازم التركيب.
- يجب أن يتم إجراء كافة التوصيلات الكهربائية من أجل تشغيل المقاييس والمبدلة ولمبات الإشارة وأن تكون الأسلاك مثبتة ضمن مجاري من البلاستيك المتين ومزودة برؤوس كبلات نظامية وتوضع (تثبت) المجاري البلاستيكية في قلب إحدى زوايا اللوحة بشكل مخفي ويجب أن تكون مقاطع أسلاك التوصيل ملائمة للتيار المطلوب قياسه، وأن يتم الترقيم بواسطة مرقمات بلاستيكية مع نهايات ربط جنكسيونات، وعلى المتعهد تقديم وتركيب كبلات التوصيل الكهربائية وبمقطع 2,5*3 مم².
- يجب أن يتم وضع نهايات ربط جنكسيونات لتشغيل القاطع ومحولات الشدة وأن يتم استخدام ألوان مختلفة لكل محولة شدة وذلك في أسفل اللوحة مع مراعاة الترتيب والتوضع الملائم لهذا النوع من الأعمال.
- يجب أن يتم تقديم وتركيب أغشية من الفيبر بسماكة 0,5 مم توضع على جوانب اللوحة.
- يجب تزويد اللوحة بأكثر من نقطة لربط الأرضي في أسفل اللوحة.
- تقديم وتركيب قاطع رئيسي عياري حراري مغناطيسي موافق لاستطاعة اللوحة المطلوبة ومتناسب مع استطاعة المحولة المصممة لها للوحة . باستطاعة 2250 أمبير وفق المواصفات الفنية المعتمدة لدى المؤسسة العامة لتوزيع واستثمار الطاقة الكهربائية ويجب على العارض تقديم كتالوجات فنية للقاطع مع تقديم بارات ربط القاطع مع البارات الرئيسية للوحة على أن تكون بارات أصلية مرفقة مع القاطع من بلد المنشأ .
- يجب ثقب بارات اللوحة الرئيسية والحيادي بثقب قطر 14 مم لتشغيل العدادات وكذلك تقديم وتركيب بارات فرعية وفق المقاطع المعتمدة.
- يجب تقديم وتركيب ألواح فيبر اللازمة لحمل وعزل البارات وبسماكة 10 مم .

- يجب تقديم وتركيب قواعد منصهرات ومنصهرات ومقابض خاصة بنزع المنصهرات لكل مخرج من مخارج اللوحة المؤلف من ثلاث قواعد منصهرات مع المنصهرات , ويطلب تقديم مقبضين لنزع المنصهرات لكل لوحة توزيع يتم تخصيص مكان خاص ضمن اللوحة وتوضعهما.
- يجب تزويد اللوحة بجهاز إنارة ولمبة إنارة أو برجكتور باستطاعة مناسبة وبحيث يركب بطريقة تحقق عدم إمكانية فك أجزائه الأساسية (الحام الشاسيه) ولكن مع إمكانية استبدال مصباح في حال تعطله (احتراقه) كما يجب تزويد اللوحة بمأخذ مناسب لاستخدامها عند الحاجة.
- ملاحظة: فواطع التيار المنخفض تحدد استطاعتها (تيارها) وتقدم وتركب ضمن اللوحة 20 ك ف أ و هي ثلاثة (على الدخل و الخرج سكين و للمحولة روتري)
- الدهان :
- يجب على العارض القيام بكافة أعمال الدهان اللازمة وبحيث تكون نوعية مادة الدهان من النوعيات الخاصة للاستخدام الخارجي وكذلك طريقة الدهان مع مراعاة وتطبيق وتنفيذ أفضل أساليب وطرق بخ الدهان حيث يتم بخ اللوحة من الداخل والخارج عن طريق البخ الإلكتروني وتتشوى عن طريق الفرن.
- الشروط الفنية لتقديم ومكونات مكثفات تحسين عامل الاستطاعة
- مواصفات لوحات مكثفات تحسين عامل الاستطاعة والتجهيزات الأساسية المرتبطة بها والتي سيتم تركيبها لتحسين قيمة عامل الاستطاعة في مركز التحويل الأرضي.
- الشروط العامة :
- يتعهد العارض بتقديم تجهيزات حديثة الصنع وعليه توضيح سنة تصنيع لكافة التجهيزات المكونة للنظام وخاصة بطاريات المكثفات والنظم.
- يجب أن تكون التجهيزات مصنعة من قبل شركات متخصصة في هذا المجال ومعروفة عالمياً.
- يتعهد العارض بضمان وصيانة كافة التجهيزات المقدمة والمركبة مجاناً ومن جميع الأعطال لمدة لا تقل عن سنة ميلادية .
- على العارض تقديم الكابلات اللازمة للتوصيل ما بين لوحة المكثفات ولوحة التوتر.
- على العارض تقديم شهادة ضبط الجودة **ISO 9001** و **14000** للمكثفات والمنظم والكونتكتورات.
- على العارض تقديم كتالوجات أصلية حديثة لكافة التجهيزات المقدمة موقعة ومختومة من قبله.
- تقديم وتركيب وتجريب جميع التجهيزات اللازمة لتعويض الاستطاعة الردية باستخدام لوحات المكثفات على الجهد المنخفض **0.4 ك ف**.

3- المواصفات الفنية المطلوبة للتجهيزات:

- يجب أن تكون اللوحات مصنعة من الصاج المصقول والمبخوخ حرارياً وبسماكة لا تقل عن **1.5** مم وذات أبعاد مناسبة تتسع لكافة التجهيزات اللازمة وبحيث تحقق شروط التبادل الحراري وسهولة عملية الفك والتركيب وإجراء الصيانات.
- يجب أن تحتوي اللوحات على درفات أمامية متحركة ذات مفصلات متينة (يفضل أن تكون مخفية) مع أقفال مناسبة وفتحات للتهوية (نموذج أباور) دون السماح بدخول الغبار.
- يجب أن تكون جميع رفوف التنبيت مصنوعة من الصاج المزيق المصقول الغير قابل للصدأ وبسماكة لا تقل عن **1.5** مم والمبخوخ حرارياً بدهان من الأنواع الممتازة المقاومة لتبدلات الحرارة لون رمادي
- يجب تزويد كل لوحة بمروحة مناسبة تعمل آلياً عند ارتفاع درجة الحرارة عن حد قابل للتعبير .
- يجب تركيب اللوحة بشكل جيد في مركز التحويل وبموافقة جهاز الاشراف على توضعها .
- البارات يجب أن تكون مصنعة من النحاس الصافي وبمقطع يتحمل تيارات القصر وكثافة تيارات تشغيل الا تقل عن **2** أمبير / مم مربع .
- تتم عملية الوصل داخل اللوحة برؤوس كبات خاصة ومناسبة.
- أن تكون اللوحة مجهزة بحلقات تحميل موصولة مع جسمها بشكل متين .
- أن يقدم العارض لوحة اسمية معدنية تركيب على باب اللوحة وتكون واضحة وغير قابلة للاهتراء والصدأ ويذكر فيها استطاعة اللوحة.
- **المكثفات:**
- يجب أن تكون المكثفات مصنعة من قبل شركات عالمية معروفة ومشهورة بالجودة وأن تتوافق مع الأنظمة العالمية الخاصة بها وخاصة **CSA 22-2 NO 190 -UL810-IEC608311/2**

- المكثفات المطلوبة في كل لوحة $40 \times 2 (+) 20$ ك ف أ ر
- يجب أن تكون المكثفات جافة وغير حاوية على أي مادة عازلة سائلة أو سامة بين المكثفات أو ضمن أي جزء من أجزاء الواحدة.
- يجب أن تحتوي على نظام أمان متطور مع منصهرة مركبة داخليا تحول دون انفجارها وأن تتمتع بإمكانية فصل منطقة العطل ذاتيا.
- يجب أن تتحمل درجة حرارة عمل تقع في المجال -20 حتى +55 درجة مئوية.
- يجب أن لا تتجاوز الضياعات الكلية لإستطاعة عن 0.5 واط / ك ف أ ر ومع مقاومة التفريغ .
- أن تحقق تسامح بالسعة لا تتجاوز $\pm 5\%$
- يجب أن تستطيع المكثفات التفريغ إلى جهد 50 ف خلال دقيقة.
- قيمة توتر العزل لمدة دقيقة الا تقل عن 4 ك ف عند التردد 50 هرتز.
- قيمة توتر العزل البرقي للنبضة $50/1,2 \mu s$ الا تقل عن 1,5 ك ف
- قيمة توتر الاختبار بتردد 50 Hz الا تقل عن:
- 2,15 مرة من التوتر الاسمي خلال زمن $10 \mu s$
- 1,3 مرة من التوتر الاسمي خلال زمن 1500 ساعة عمل متواصلة ودرجة حرارة الغلاف 75
- يجب أن لا تقل قيمة توتر الاختبار بين النهايات وجسم المكثف عن 3,5 ك ف و لمدة ثانيتين
- نسبة زيادة التيار المسموحة بشكل دائم من قيمة التيار الاسمي الا تقل عن 30 %
- نسبة زيادة الجهد المسموحة الا تقل عن 10 % من قيمة الجهد لمدة 8 ساعات خلال 24 ساعة
- الربط الداخلي مثلثي والجهد الاسمي 400 فولت
- على العارض أن يقدم ما يثبت أن المكثفات المقدمة خاضعة ومحقة للاختبارات المطلوبة أعلاه
- يجب تقديم المكثفات 40 و 20 ك ف أ ر قطعة واحدة .
- **الكونكتورات:**
- يجب أن تكون الكونكتورات معدة لوصل وفصل المكثفات المقدمة (سعودية) ومصنعة من قبل شركات عالمية مشهورة وفقا" للأنظمة العالمية الخاصة بها وعلى العارض تبيانها .
- أن تكون استطاعة الكونكتور أكبر ب 1,5 مرة من استطاعة المرحلة.
- أن تسمح بعدد مناورات الا يقل عن 200 مناورة في الساعة تحت الحمل الكامل.
- الا يقل جهد الاختبار عند التردد 50 هرتز عن 1000 ف.
- الا يقل جهد الاختبار النبضي من أجل النبضة $50/1,2 \mu s$ عن 10 ك ف.
- يجب أن تكون التماسات مصنوعة من سبيكة مقاومة للحام عند مرور التيارات العابرة للمكثفات والتي تصل إلى حوالي 160 مرة من التيار الاسمي.
- يجب أن تكون الكونكتورات مزودة بوشائع تخميد وتماسكات مبكرة.
- يجب أن تكون الكونكتورات غير قابلة للتشغيل اليدوي.
- مجال درجات حرارة العمل -20 حتى =55 درجة مئوية.
- **وحدة المراقبة والتحكم (المنظم):**
- يجب أن تكون مصنعة من قبل شركة مشهورة عالميا طبقا لأحدث المواصفات العالمية.
- أن تكون قابلة للبرمجة وتعمل على مبدأ المعالج الصفري **microprocessor** وتحقق صفة الانتقائية بين المراحل.
- مجال درجة حرارة العمل -20 حتى +55 درجة مئوية.
- معدة لقيادة 12 مرحلة.
- الا تقل درجة الحماية عن IP41.
- يمكن تغذيتها ب 220 ف أو 380 ف بتردد 48-60 Hz على أن يتم اختيار توتر التغذية برمجيا.
- أن تفصل المكثفات أليا إذا تجاوزت نسبة التوافقيات (تلوث الشبكة) عن النسبة المعيرة برمجيا.
- مجال تحديد الفاصل الزمني بين تغير قيمة الاستطاعة ولحظة فصل أو وصل إحدى المجموعات 50-900 ثانية
- أن لا تتأثر بعكس قطبية محول الشدة.
- أن تكون قادرة على إظهار القيم التالية :
- عامل الاستطاعة (متأخر أو متقدم)
- التيار
- التوتر

- الاستطاعة الفعلية أو الردية
- الاستطاعة الكلية (الظاهرية)
- نسبة التشوه الكلي للتيار **THDI**
- نسبة التشوه الكلي للجهد **THDV**
- أن تكون محمية بحماية مناسبة
- توفر إمكانية إعطاء إنذار عند انعدام التوتر أو التيار
- توفر إمكانية إعطاء إنذار عند تدني عامل الاستطاعة عن قيمة معينة مبرمجة سابقا
- عند ارتفاع درجة الحرارة عن الحد المسموح به
- أن تحتوي على إمكانية **12** حالة مبرمجة حسب حالات العمل
- **باقي اللوازم والحمايات:**
- يجب أن يتعهد العارض بعرضه بتقديم جميع لوازم اللوحات من نواقل نحاسية للتوصيلات بداخلها ولتغذيتها وتقديم الأسلاك اللازمة للتحكم والمجاري البلاستيكية وكوسات الكبس ومصابيح الإشارة ومنصهرات الحماية وجميع التجهيزات والحماية الآلية للنظام وتقديم محولات شدة وغيرها
- يجب أن تكون عازلية كابلات التوصيل الا تقل عن **1000** ف
- يجب أن تكون جميع نقاط التوصيل منفذة بطريقة فنية جيدة
- أن ترقم كافة التوصيلات من الطرفين
- أن يكون القاطع حراري مغناطيسي وأن تكون استطاعة القاطع الآلي (معيارية) ومناسبة لعمل لوحة المكثفات وأن يكون قابال للفصل والوصل اليدوي
- **المنصهرات وقواعد المنصهرات:**
- أن تكون من القياس أحادية أو ثلاثية حسب المتوفر
- قواعد المنصهرات تتحمل شدة قطع **120** كيلو أمبير
- التيار الاسمي حسب كل مرحلة ومناسب لها
- التوتر الاسمي **0.4** ك ف
- توتر العزل **500** فولط
- الاستطاعة المطلوبة : **20** ك ف شدة **10** امبير
- **النشرات الفنية :**
- على العارض تقديم جميع النشرات الفنية والكتالوجات لجميع التجهيزات المقدمة ومخططات توضع التجهيزات داخل اللوحة وأبعادها. كما يجب أن يقدم العارض بعرضه تعهد بتسليم المخططات النهائية التفصيلية للنظام بعد التركيب توضع فيها جميع التوصيلات وتوضع التجهيزات داخل اللوحة المعدنية.

-
- **ملاحظة هامة:** لضمان التأكد من فعالية اللوحات بشكل علمي يجب أن تقوم الشركة بتركيب عداد لاحتواء الاستطاعة الردية في المركز الذي سوف يتم تركيب لوحة المكثفات فيها. حيث يجب أن تبقى كمية الاستطاعة الردية المستهلكة صفر في حال كون لوحة المكثفات عاملة بشكل فعال.
 - الشروط والمواصفات الفنية الخاصة بتقديم قواطع داخلية
 - **20** ك ف- تعمل تحت الحمل مع وبدون حوامل المنصهرات
 - **شروط التشغيل ونظام الشبكة :**
 - يجب مراعاة شروط التركيب والبيئة في سوريا
 - نظام شبكة التوتر المنخفض: **3 phases 220/380±10%** التردد الاسمي **50HZ**
 - نظام شبكة التوتر المتوسط:
 - **20KV±20%**

- ثلاثة أطوار

- التأريض من خلال أرضي
محولة
20/0.4KV(Zn Yn1)

- مجموعة التوصيل لمحولات التوزيع
- 20/0.4Kv Dy 11
- التوترات الاسمية
- Uo/U 12/20KV
- توتر التشغيل الاعظم
- 24kv
- التردد الاسمي
- 50Hz
- مستوى توتر العزل
- 125KV at 1.2/50µs
- مستوى الدارة القصيرة في الشبكة المتناظرة
- 500 MVA
- **شروط التركيب:**
- القواطع المطلوبة سوف تستخدم بشروط قياسية في الشبكة الأساسية.
- شروط الوسط المحيط (بيئة التشغيل):
- الارتفاع فوق مستوى سطح البحر
- 1000m
- درجة حرارة الوسط المحيط العظمى
- 45-55°C
- درجة حرارة الوسط المحيط الصغرى
- -10°
- تغيرات درجة الحرارة العظمى في يوم واحد
- 15 deg
- معدل الرطوبة النسبية العظمى
- الرطوبة النسبية في بعض مناطق سورية قد تصل إلى :
- 80% at 30 deg
- 100%
- **الشروط الفنية وجدول الضمان لعوازل الاستناد الداخلي:**
- المتطلبات الأساسية :
- يجب أن تتوافق العوازل التي ستقدم وفق لهذه الشروط مع أعلى درجات والأسس الهندسية والتصميمية وجودة التصنيع
- يجب أن يتم تصنيع العوازل بحيث تمر حالات الشدة بسبب التوسع والانكماش في أي جزء من العازل دون أن تؤدي إلى تلفها
- يجب أن تصمم العوازل بحيث تتجنب التركيز المفرط للشدة الكهربائية في أي جزء عبر أسطح التسرب
- يجب أن يكون التصميم تحت أوجه الاخاديد بحيث تكون سهلة التنظيف . يجب أن تكون الهياكل متطابقة فعليا في الشكل وبدون التواء ظاهر
- يجب أن تكون مادة القسم المعدني مشكلة من مزيج من الألمنيوم
- يجب ألا يسبب الاسمنت المستخدم في تصنيع العازل تشقق بسبب التوسع والارتخاء بالانكماش
- يجب ألا يسبب الاسمنت أي تفاعل كيميائي مع التجهيزات المعدنية
- يجب أن تكون المواد ذات جودة عالية لكي تكون مناسبة مع البورسلان الكهربائي
- يجب أن تصمم وتصنع العوازل لتعطي متانة ميكانيكية وفترة تشغيل طويلة بدون التخلي عن ميزات التشغيل الكهربائي
- يجب أن يحمل كل عازل إشارات للتعريف عن الصانع وسنة الصنع
- يجب أن يكون الوسم واضح ومقروء وثابت
- يجب أن يكون سطح البورسلان خالي من التعرج والاجسام الخشنة وأن يكون مصقول لاعطاء مظهر مقبول وسطح ناعم للون النظامي
- يجب أن يتم الصقل بطريقة الضغط بحيث لا يتأثر بالتغيرات المفاجئة للحرارة ويكون منيعا ضد تأثيرات الاوزون والحموض والغبار القلوي والذي يمكن أن يلامسه داخل المجال الجوي لحالات التشغيل العادية
- اللون المفضل للصقل هو اللون البني

- 3- الاختبارات :

- على الصانع إجراء اختبارات كافية ليتأكد بأن العوازل قد تم تصنيعها وفق لمقاييس IEC و DIN وتقديم نسخة عن وثائق الاختبار

- مواصفات مواد أرضى توتر متوسط وتوتر منخفض:

- تنفيذ شبكة التأريض:
- ملاحظة هامة: تحدد نوع اللوحة (أرضية أو جدارية) من قبل اللجنة الفنية المشرفة عند حضور المتعهد الزيارة الميدانية الاجبارية لموقع تركيب المحولة.
- المواصفات الفنية لشبكة تأريض اللوحة : تتألف شبكة التأريض من خندقين (فرعين) كل فرع يتألف من وتدين محققين ما يلي :
- الأبعاد : الطول 1.5م والقطر 1.
- أن تكون مادة جسم الوند مصنعة من الحديد المغلف غير قابل للصدأ
- أن يكون الوند مجهز بثقبين من أحد نهايتيه وعلى مستوى واحد وذلك على بعد 10 سم/ من هذه النهاية وكذلك أن يكون الطرف الثاني كراس حاد مدبب يسهل غرسه بالطرق (الدق) من النهاية العلوية ودهن الرأس المعالج لمنع الصدأ
- أن تكون أبعاد ثقبى الوند بحيث تسمح بتثبيت سلك الناقل الأرضي بواسطة كراس كابل كوسات / لمقطع 50(مم) 2^
- مرس التأريض :
- أمراس نحاسية مقطع 50 مم 2^ بطول 6 م- يجب أن تكون أمراس التأريض ملائمة لأغراض التأريض ولجميع الأنواع التربة الحمضية والقلوية وأن تكون متطابقة مع النموذج المستخدم من قبل المؤسسة العامة لتوزيع واستثمار الطاقة الكهربائية
- كوسات نحاسية أو كلبسات مع البراغي مناسبة لوصل شبكة التأريض من حيث المقطع والعدد
- يتم تنفيذ شبكة التأريض كما يلي :
-
- تمتد أمراس التأريض النحاسية ضمن خنادق مخصصة لها وبعدها يتم زرع الأوتاد في الأرض بشكل عمودي على عمق مناسب للوصل مع أمراس التأريض
- يتم غرس أول وتد على بعد 2 م عن قاعدة اللوحة ثم يتم غرس الوند الثاني على بعد 5م عن قاعدة اللوحة
- يجب أثناء التنفيذ أن لا تقل المسافة بين كل وتدين متجاورين عن ضعف طول الوند الواحد
- ثم يتم وصل الأمراس إلى النقاط المحددة على أوتاد التأريض بواسطة الكوسات بعد تنظيف مكان ربط
- من ثم يتم ربط الفرع الأول مع جسم اللوحة والفرع الثاني مع حياضي الشبكة (النتر) بواسطة الكوسات (رؤوس الكبلات) المناسبة بعد تنظيف مكان ربطه (من الدهان و الى اخره) وبدون إحداث قطع سلك التأريض وتحاشي إجراء الوصلات عليه بالإضافة إلى ضرورة دهان الجزء الأكثر تعرضاً للصدأ والأهتلاك من ناقل التأريض والذي يكون عادة على سطح الأرض أو تحته مباشرة بدهان مناسب ولفه بطبقة تحميه من الصدأ والتآكل ويلتزم المتعهد بتقديم كافة المتطلبات اللازمة لتركيب الأرضي في حال عدم توفرها في مستودعات الشركة
- يتم ردم حفریات الأرضي بتربة محسنة زراعية ناعمة (بعد موافقة جهاز الإشراف على هذه التربة)
- تنفيذ شبكة التأريض للوحة التوتر المنخفض الجدارية
- يتم حفر خنادق شبكة التأريض للوحة التوتر المنخفض الجدارية
- المواصفات الفنية لشبكة تأريض اللوحة :
- تتألف شبكة التأريض من خندق واحد (فرع) يتألف من :
- وتدين محققين ما يلي :
- الأبعاد : الطول 1.5(م) والقطر 1".
- أن تكون مادة جسم الوند مصنعة من الحديد المغلف غير قابل للصدأ
- أن يكون الوند مجهز بثقبين من أحد نهايتيه وعلى مستوى واحد وذلك على بعد 10 سم/ من هذه النهاية وكذلك أن يكون الطرف الثاني كراس حاد مدبب ليسهل غرسه بالطرق(الدق) من النهاية العلوية ودهن الرأس المعالج لمنع الصدأ

- أن تكون أبعاد تقبي الوتد بحيث تسمح بتثبيت سلك الناقل الأرضي بواسطة راس كابل /كوسات/ لمقطع (50) مم 2^٨
- **مرس التأريض :**
- أمراس نحاسية مقطع 50 مم 2^٨ بطول 9م
- يجب أن تكون أمراس التأريض ملائمة لأغراض التأريض ولجميع أنواع التربة الحمضية والقلوية
- وأن تكون متطابقة مع النموذج المستخدم من قبل المؤسسة العامة لتوزيع واستثمار الطاقة الكهربائية .
- كوسات نحاسية أو كلبسات مع البراغي المناسبة لوصل شبكة التأريض من حيث المقطع والعدد
- قسطل بلاستيك pvc ضغط عالي طول 3م أو حسب طول الجدار وقطر (1") مع الضبات ثلاث ضبات على الأقل
- ويغرس في الأرض بمقدار لا يقل عن 20 سم
- تنفيذ شبكة التأريض : يتم تنفيذ شبكة التأريض كما يلي :
- تمدد أمراس التأريض النحاسية ضمن الخنادق المخصصة لها المذكورة ضمن المادة رقم (1)
- وبعدها يتم زرع الأوتاد في الأرض بشكل عمودي على عمق مناسب للوصل مع أمراس التأريض
- يتم غرس أول وتد على بعد 2 م عن القسطل البلاستيكي pvc ضغط عالي ثم يتم غرس الوتد الثاني على بعد 5 م
- عن القسطل ويجب أثناء التنفيذ أن لا تقل المسافة بين كل وتدين متجاورين عن ضعفي طول الوتد الواحد ثم يتم وصل
- الأمراس إلى النقاط المحددة على أوتاد التأريض بواسطة الكورسات بعد تنظيف مكان ربط
- من ثم يتم تمرير مرس التأريض ضمن قسطل بلاستيك pvc ضغط عالي ثم يربط المرس مع حياضي الشبكة (النتر)
- ومع جسم اللوحة بواسطة الكوسات (رؤوس الكبالت) المناسبة بعد تنظيف مكان ربطه (من الدهان مثال) وبدون
- إحداث قطع سلك التأريض وتحاشي إجراء الوصلات عليه بالإضافة إلى ضرورة دهان الجزء الأكثر تعرضاً للصدأ
- والتهالك من ناقل التأريض بدهان مناسب ولفه بطبقة تحميه من الصدأ والتآكل ويلتزم المتعهد بتقديم كافة المتممات
- اللازمة لتكريب الأرضي في حال عدم توفرها في مستودعات الشركة
- يتم ردم حفريات الأرضي بتربة محسنة زراعية ناعمة (بعد موافقة جهاز الإشراف على هذه التربة)

قياس مقاومة الأرضى :

- تقاس قيمة مقاومة الأرضي (لجميع الأرضيات الواردة في هذه المادة -أرضي الحماية - أرضي الشبكة) ويجب أن
- لا تزيد على قيمة (5 أوم) في فصل الجفاف وإذا تبين بعد تنفيذه أن هذه المقاومة تزيد عن القيمة المسموح بها
- يتوجب على المتعهد تحسين مقاومة الأرضي بإحدى الطرق التالية :
- تزرع أوتاد جديدة على استقامة الاوتاد السابقة على أن لا تقل المسافة بين الوتد والآخر عن ضعف طول الوتد ويترك
- تحديد عدد الاوتاد المستعملة لتحسين مقاومة الارضي للقياسات التي يتم إجراؤها أثناء التنفيذ حيث يجب الاستمرار
- في غرس الاوتاد حتى الوصول إلى القيمة المسموح بها لمقاومة الارضي.
- نقل تربة جديدة محسنة.
- يمنع أن تكون مقاومة الارضي متجاوزة 5 أوم.

مصعد اسرة و اشخاص:

المواصفات الفنية :

- نظام التحكم يعمل على تقنية VVVF
- سحب المصعد لإقرب دور عند انقطاع الكهرباء.
- نظام عدم الاستجابة لطلبات الأدوار في اتجاه الهبوط إذا بلغت حمولة المصعد 80 %
- نظام الكرت الواحد للتحكم بعمليات المصعد ويعمل على 32 (PCB) بت.
- يعمل بواسطة آلة الجر المتزامنة مغناطيسيا وتكون خالية من التروس
- عندما تكون الحمولة بداخل كابينة المصعد أكثر من المسموح بها تبقى الأبواب مفتوحة مع سماع صوت تنبيه بالحمولة الزائدة
- الأبواب تبدأ بالفتح مع إقتراب المصعد للوجه المطلوب دون أن تؤثر على سلامة الراكب و المصعد مما يتيح إختصار
- زمن الإنتظار
- في حالة حوادث الحريق فإنه يتم تجاهل جميع الطلبات وتتجه المصاعد الى الدور الأرضي (دور الردهة) و من ثم
- تفتح الأبواب
- عندما تتوقف المصاعد لفترة في موقع ما يقوم النظام بإعادة جدولة الوقوف

- يمكن التحكم بالمصعد على حده إذا كان ضمن منظومة من المصاعد داخل المبنى أو المنشأة ويكون التحكم من داخل الكابينة من غير أن يؤثر على عمل بقية المصاعد داخل المنظومة.
- جهاز تنظيم السرعة للحماية من زيادة السرعة (الباراشوت)
- فرامل و أقفال كهروميكانيكية.
- جهاز حماية نهاية المشوار .
- ماصات زيتية للتصادم في الحفرة أسفل الكابينة وثقل الموازنة.
- شعاع ضوئي بكامل ارتفاع باب الصاعدة يرتد عند اعتراضه بأي جسم
- حمولة المصعد 1200 كغ و 15 شخص
- أبعاد الكابين 1400 مم عرض و 2400 مم عمق
- الأكساء الداخلي من الستانليس الغير قابل للصدأ
- التيار الكهربائي 3 فاز - 380 فولت - 60 سيكل .
- ماكينة الجر و يجب ان تستخدم تقنية (Worm Gear) و ان تكون مصممة بسعة تتناسب مع الحمولة والسرعة المطلوبة و يجب ذكر فترة كفاءة ماكينة الجيربوكس على ان لا تقل عن مدة (خمس سنوات).
- موضع الماكينة في أعلى بئر المصعد مباشرة .
- المحرك كهربائي يجب ان يكون مصمم ومصنوع خصيصا لأعمال المصاعد والعمل المستمر بالحمل الكامل ويجب ان يكون من النوع المعزول حراريا لتحمل درجات الحرارة العالية .
- الكنترول يجب ان يكون من النوع المتغير الفولت والمتغير التردد SATCHI AC VVVF ويجب وجود شاشة تظهر بصفة مستمرة حالة المصعد و تظهر رسالة بنوع العطل عند حدوث أي أعطال بالمصعد .
- أدلة السير فولاذية على شكل حرف T مصممة لتتناسب مع حمولة وسرعة المصعد .
- ثقل الموازنة يجب ان يتألف من الهيكل الفولاذي والأثقال من الحديد داخل إطار معدني بالوزن الذي يحفظ توازن المصعد تماما وينتهي مشواره إلى أرضية بئر المصعد .
- حبال الجر يجب ان تكون من الصلب المجدول بالطول والقطر المناسب حسب حمولة وسرعة المصعد والمصنعة خصيصا لأعمال المصاعد .
- طريقة التشغيل امكانية التشغيل الفردي أو التجميعي في حالة الصعود والهبوط من داخل الصاعدة ومن الأبواب الخارجية في حالة النزول فقط .
- وسيلة الاتصال عبر جهاز انتركوم للاتصال الداخلي .
- الصاعدة مصنعة من الستانليس ستيل
- سقف الصاعدة معلق - إضاءة فلوريسنت غير مباشرة مع مروحة تهوية .
- باب الصاعدة من الستانليس ستيل - أوتوماتيكي - ذو ضلقتان تفتحان من المنتصف أو في اتجاه واحد.
- لوحة تشغيل الصاعدة هي كبسات مربعة أو دائرية الشكل مثبتة بلوحة التشغيل بداخل الصاعدة المصنعة من الستانليس ستيل.
- إشارات الصاعدة مبين إلكتروني رقمي لبيان موقع الصاعدة .
- أزرار التشغيل مزودة بإضاءة عند الطلب .
- زر لإعادة فتح وسرعة غلق الباب .
- زر لجرس الطوارئ وزر للأنتركم .
- إنارة طوارئ عند انقطاع التيار الكهربائي .
- حافة أمان بطول الباب لإعادة فتح الباب عند وجود أي عائق .
- أسهم مضيئة لبيان اتجاه الصاعدة .
- إكسسوارات الصاعدة هاندريل على الجوانب من الستانليس ستيل.
- جهاز نداء متصل بالاستقبال .
- الإشارات الخارجية مؤشر إلكتروني رقمي بالدور الأرضي وباقي الأدوار لبيان موقع الصاعدة واتجاهها .
- زر للاستدعاء يضئ عند تسجيل الطلب .
- جرس عند وصول الصاعدة للأدوار .
- جهاز تمرير الطلبات عندما تكون الصاعدة بكامل حمولتها .
- الأبواب الخارجية أبواب أوتوماتيكية من الستانليس ستيل وتزود كافة الأبواب بأقفال كهروميكانيكية لضمان عدم فتح الباب إلا عند توقف الصاعدة خلفه تماما وكذلك لا تسمح بتحريك الصاعدة في حالة وجود أي من الأبواب غير مغلق تماما .
- التوصيلات الكهربائية تتركب جميع التوصيلات الكهربائية سواء كان منها فوق الصاعدة أو بداخلها أو بداخل البئر من أسلاك من النحاس المعزول جيدا بالبلاستيك .
- أجهزة الأمان بالمصعد :

- جهاز أمان ضد زيادة السرعة (الباراشوت) .
- جهاز فصل في حالة تردد التيار الكهربائي (ريليه فاز) .
- جهاز فصل ضد زيادة الحمولة المقررة .
- جهاز نهاية المشوار بحيث يقوم بفصل التيار الكهربائي في حالة تجاوز الصاعدة عن المسافة المقررة لنهاية المشوار.
- جهاز أمان فوق سطح الصاعدة لمنع التشغيل أثناء الصيانة .
- جهاز فصل التيار أوتوماتيكياً عند زيادته عن الحد اللازم للحركة .
- جهاز يدوي لفتح الأبواب في حالة الطوارئ .
- جهاز يدوي لتوصيل المصعد لأقرب باب في حالة الطوارئ .
- وجود مخفف صدمات هيدروليكية بأسفل بئر المصعد لتخفيف حركة الهبوط للكابينة والنقل.
- أدلة سير للصاعدة والنقل مع مزايت للكابينة والنقل .
- محرك كهربائي يعمل مع أنفتر AC VVVF يركب فوق الصاعدة لا يسمح بفتح وإغلاق الأبواب الخارجية إلا عند تطابقها مع باب الصاعدة والتحكم في سرعة الفتح والغلق بهدوء تام .
- أقفال أوتوماتيكية لأبواب الأعتاب لمنع فتح الأبواب إلا عند تطابق باب الصاعدة مع الأبواب الخارجية تماماً .

الشروط الفنية للأعمال الكهربائية – التيار الضعيف:

المقسم الهاتفي 10/100 خط

شروط عامة:

- 1- تقديم المواصفات الأفضل و أن تكون الأجهزة من أحدث التصاميم مع ذكر البلد وسنة التصنيع.
- 2- تقديم كافة النشرات و الكتالوجات لكافة التجهيزات المقدمة.
- ويلتزم العارض بما يلي:
- 1- أن تعمل بشكل طبيعي في ظروف محيطية (درجة حرارة بين 5 درجة مئوية وحتى أربعين درجة مئوية/ورطوبة 90 %)
- 2- أن لا تتأثر الأجهزة بعمل الأجهزة الأخرى في البناء من ناحية الضجيج والتداخل والتشويش وأن لا تؤثر على الأجهزة الأخرى مع تنفيذ التحجيب اللازم عند الضرورة .
- 3- يجب تمييز توصيلات النظام عن غيرها من التوصيلات بواسطة لصاقات تدل عليها وتسهل أعمال الصيانة المستقبلية .
- 4- تقديم نسخة عن مخططات التوصيل وفقاً لما نفذ مع تقديم الكتب المتعلقة بالتركيب والتوصيل والصيانة والمعايرة والتشغيل.
- 5- بأن يقوم بتدريب فني أو أكثر على تشغيل الأجهزة والعناية بالنظام .

الشروط الفنية لتقديم و تركيب مقسم آلي فرعي خاص إلكتروني:

- 1- تقديم وتركيب مقسم آلي إلكتروني سعة 10/100 خط:
- يكون المقسم من النوع المبرمج كما يشتمل على وحدة ذاكرة لتخزين المعلومات المستعملة ويزود بلوحة خدمة لسهولة الخدمة والصيانة ويكون المقسم مصمماً بحيث يعمل مع أجهزة الهواتف المختلفة مثل :
- أجهزة الهاتف العادية
- أجهزة الهاتف للمديرين و السكرتارية و عامل المقسم
- أي هواتف مستعملة لأغراض خاصة
- كما تتوفر له إمكانية التوسعة في المستقبل
- يجب ألا يقل عدد الخطوط الخارجية عن 10% من عدد الخطوط الداخلية.
- وحدة تغذية كاملة : تضم وحدة التغذية الكهربائية معدلاً للتيار المستمر بالجهد المطلوب وتزود الشبكة بمجموعة بطاريات احتياطية وشاحن لتشغيل المقسم في حال انقطاع التيار الكهربائي .
- 1- يزود بجهاز عامل المقسم للرد على المكالمات والتعرف على مصدرها بغرض خدمة و إعلام المتكلم مزود بلوحة عرض لبيان ظروف التشغيل وحالة تشغيل الخطوط الداخلية
- 2- إمكانيات المقسم :
- 3- يكون المقسم ملائماً لتحقيق الوظائف الأساسية التالية :

- 4- مكالمات آلية بين المشتركين الداخليين وتتم هذه العملية آلياً بطلب ثلاثة أرقام بدون تدخل عامل المقسم .
- 5- إجراء مكالمات مباشرة مع شبكة المدينة آلياً بطلب رقم خاص مثلاً (الصفر) للحصول على خط خارجي ثم طلب الرقم المطلوب .
- 6- استقبال مكالمات مباشرة من شبكة المدينة حيث يقوم الطالب الخارجي بطلب رقم المشترك ثم يتبعه بطلب رقم المشترك الداخلي المطلوب .
- 7- إجراء اتصال مشاورة خلال مكالمات خارجية حيث يمكن للمشارك الداخلي إجراء اتصال مع مشترك داخلي آخر بالضغط على كباس على الجهاز ثم طلب رقمه . يجب أن لا تؤدي المشاورة إلى قطع الاتصال الخارجي . المشاورة يجب أن تكون مكتومة .
- 8- تحويل آلي للمكالمات الخارجية حيث يمكن لمشارك داخلي تحويل مكالمات خارجية إلى مشترك آخر .
- 9- إعادة المكالمات الخارجية إلى المقسم حيث يمكن للمشارك الداخلي إعادة مكالمات خارجية إلى عامل المقسم بضغطه على كباس على الجهاز ثم إعادة السماع .
- 10- إمكانية تصنيف افرادية لمراتب الخدمة حيث يجب أن تكون هنالك إمكانية لوضع أي مشترك داخلي مهما كان رقمه ضمن أي من المراتب التالية :
- 11- حجب كافة المكالمات الخارجية والاقتصار على المكالمات الداخلية
- 12- إمكانية محدودة لإجراء المكالمات الخارجية .
- 13- إمكانية غير محدودة لإجراء المكالمات الداخلية .
- 14- يجب أن يكون المقسم ملائماً لاستعمال الأجهزة الهاتفية ذات الكباسات باستعمال ترددات متعددة .
- 15- تحقيق إمكانية ارتباط مع الشبكة الخارجية في حالة تعطل المقسم حيث يتحول الخط الخارجي آلياً إلى هواتف معينة بحيث يمكن منها إجراء مكالمات خارجية .
- 16- تحويل المكالمات الواردة إلى المشترك في حالة مشغولية الخط حيث يمكن لعامل المقسم بقاء المكالمات خارجية بوضعية **CAMP-ON STATUS** حتى انتهاء مشغولية هاتف المشترك وبحيث يعمل جرسه فور وضع السماع (انتهاء مشغوليته) .
- 17- إعلان ورود مكالمات خارجية إلى مشترك في حالة مشغوليته يتم الإعلان مكتوماً . مع إمكانية تدخل عامل المقسم على كافة الهواتف المشغولة .
- 18- إعادة المكالمات آلياً في حالة عدم إجابة المشترك الداخلي على المكالمات الخارجية , تحول المكالمات آلياً بعد فترة محددة إلى المقسم .
- 19- خدمة ليلية افرادية وعمومية حيث يمكن في حالة مغادرة عامل المقسم ليلاً تحويل المكالمات الخارجية الواردة إلى موقع أو عدة مواقع محددة .
- 20- وسيلة تتابع للمكالمات وتستخدم هذه الوسيلة في حالة رغبة هاتف خارجي التحدث مع عدة مشتركين داخليين على التوالي , حيث يمكن أن تحول المكالمات إلى المطلوبين آلياً بعد انتهاء المحادثة مع أي منهم
- 21- ممكن أن يكون المقسم قابلاً لتطويره بحيث تستعمل الشبكة الهاتفية لنقل المعلومات .
- 22- ممكن أن يكون المقسم مهياً لتطويره بحيث يرتبط مع نظام للتحقيق عن الأشخاص
- 23- إمكانية إجراء مكالمات مؤتمرة لـ (3) هواتف على الأقل داخلي أو خارجي .
- 24- إمكانية عدد معين من المشتركين (أصحاب الأفضلية) إجراء مكالمات مع شبكة القطر أو مكالمات دولية بدون تدخل عامل المقسم . مع إمكانية هذه المكالمات بيان المدة والجهة الطالبة والجهة المطلوبة .
- 25- مزود بالحمايات للخطوط الداخلية من الجهد العالي والخطوط الخارجية من الجهد العالي ومن الصواعق .
- 26- أن يتعامل المقسم مع كلا نمطي أجهزة الهاتف (نبضي - ترددي) .
- 27- أن تكون الأجهزة من أحدث التصاميم مع ذكر بلد وسنة الصنع .
- 28- تسجيل تكلفة المكالمات الخارجية بواسطة آلة طباعة للبيانات أو وحدة تخزين معلومات .
- 29- تتوزع شبكة كابلات داخل المبنى وإلى المكان المخصص في كل طابق حيث تتواجد علبة توزيع هاتفية ذات قياس مناسب ومنها عبر شبكة كابلات شعاعية إلى كل خط أو مأخذ هاتفي
- 30- ويقدم مع المقسم هيكل توزيع رئيسي , وهو عبارة عن صندوق معدني مطلي حارياً ومزود ببلاكات تناسب عدد الخطوط ومن النوع المخصص للربط الهاتفي بأداة خاصة تقدم مع القائم ومزود بحمايات من التوترات الزائدة للخطوط الداخلية و بحمايات من التوترات الزائدة ومن الصواعق للخطوط الخارجية .
- 31- -علب التوزيع الهاتفية :
- 32- تقديم وتركيب علبة توزيع هاتفية سعة 200 خط:
- 33- للتركيب الظاهر , كتيمة للرطوبة والغبار , مصنوعة من البلاستيك المقوى . مجهزة بالمرباط الضرورية للكابلات الهاتفية مزودة بلوحات كتابة الأرقام وكافة مواد وملحقات تثبيت وضوابط الكتامة في مواقع دخول الكابلات .

- 34- على المتعهد تقديم العلبة أو القائم مع كافة ملحقاتها وتركيبها وتوصيل الكابلات الواردة إليها والصادرة عنها ، واختبارها بحيث تكون جاهزة للاستثمار و أن يقترح أماكن العلب المناسبة التي تخدم كل جزء من المبنى مراعي السهولة في التوصيل و التكلفة و الجودة .
- 35- تقديم وتركيب مأخذ هاتفي ظاهري:
- 36- للتركيب الظاهر ، ذو غطاء وشكل منسجم مع مأخذ التيار والمفاتيح الكهربائية . كافة مستلزمات تأمين توصيل المأخذ إلى المربط المخصص له في علبة التوزيع الرئيسية التي يربط إليها المأخذ ، تنفذ تمديدات الهاتف الفرعية (اعتباراً من علبة التوزيع الرئيسية وحتى موقع المأخذ) باستعمال كابلات هاتفية نموذج **jy(st)y** لكل مأخذ .
- 37- الخطوط الهاتفية الخارجية:
- 38- يتم توصيل الخطوط الهاتفية الخارجية للمشروع بمعرفة الجهة المختصة والمسؤولة عن الشبكة العامة للهواتف في المقسم وعلى المتعهد التوصيل من صندوق علبة التوزيع الخارجية إلى هيكل التوزيع للمقسم .
- 39- تقديم وتركيب كابل هاتف (0.5×2×10) مم2:
- 40- ذات أسلاك نحاسية معزولة بالـ **PVC** بألوان مميزة وفقاً لنظام محدد . لأسلاك مجمعة بشكل أزواج متمحورة يضمها غمد من الـ **PVC** فوق طبقة من الصفيح لمعدني أو ورق الألمنيوم .
- 41- الكابلات مصنوعة وفقاً للنظام **VDE 0815** ويجب أن تحمل إشعاراً بذلك مع علامة الصانع .
- 42-
- 43- كابلات هاتفية نموذج **JY(ST)Y** :
- 44- تقديم وتركيب كابل هاتف (0.5×2×50) مم2 ممدد ضمن مجرابة بلاستيك :
- 45- ذات أسلاك نحاسية معزولة بالـ **PVC** بألوان مميزة وفقاً لنظام محدد . لأسلاك مجمعة بشكل أزواج متمحورة يضمها غمد من الـ **PVC** فوق طبقة من الصفيح لمعدني أو ورق الألمنيوم .
- 46- الكابلات مصنوعة وفقاً للنظام **VDE 0815** ويجب أن تحمل إشعاراً بذلك مع علامة الصانع .
- 47- يجري تمديد الكابلات الهاتفية ضمن مجاري بلاستيكية.
- 48- تراعى نصوص الأنظمة **VDF 0100 / VDE 0800 / VDE 0891** بشأن شروط التمديد والتقارب مع تمديدات أخرى

الشبكة المحلية LAN

تم اعتماد حل نظام الكابلات البنيوي شبكة **LAN** للاعتبارات التالية:

- ربط المبنى بشكل كامل بشبكة واحدة قادرة على تلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية.
 - ضمان التوافق الكامل والاتصال الفيزيائي الكامل بين التجهيزات الحاسوبية المرتبطة.
 - ضمان عمل الشبكة بحيث يؤمن عدم التحميل الزائد.
 - شبكة بيانات سريعة باستخدام وسائط التشبيك المتوافرة.
 - تأمين الإدارة والصيانة بسهولة ويسر.
 - تأمين التحكم والإدارة الكترونية بالاتصالات.
 - سهولة عزل وتحديد المشاكل وتجنبها وإصلاحها.
 - كلفة تشغيل وتأسيس منخفضة.
 - معيارية الحل.
 - السماح بالتطور والنمو المصاحب لتقدم التكنولوجيا بالحد الأدنى من التبديل والخسائر.
 - كابلات جميع التطبيقات يتم إنهاؤها **Termination** في مكان واحد.
 - تقديم خدمات متعاطمة بشكل تدريجي (قابلية الحل لاستيعاب التكنولوجيا الجديدة دائماً)
- بنية الشبكة المحلية LAN:

يرتكز الحل على بناء نظام كابلات طباقي (أفقي) يعتمد على الكابلات النحاسية (**CAT 6e UTP**) ويغذى من مبدلة طابقية **Edge Switch** عالية الأداء، تربط المبدلات الطابقية إلى مبدلة رئيسية **Core Switch** كما توجد مبدلة مركزية رديفة لزيادة وثوقية الشبكة. بواسطة نظام الكابلات الشاقولي أو ما يسمى بالعمود الفقري للشبكة **Backbone**، والذي يعتمد على الكابلات النحاسية عالية الأداء.

إن اعتماد مبدلتين رئيسيتين، بحيث تربط المبدلات الطابقية بوصلتين نحاسيتين، يضمن استمرار الشبكة والأنظمة المستمرة من خلالها في العمل في حال تعطل إحدى الوصلتين.

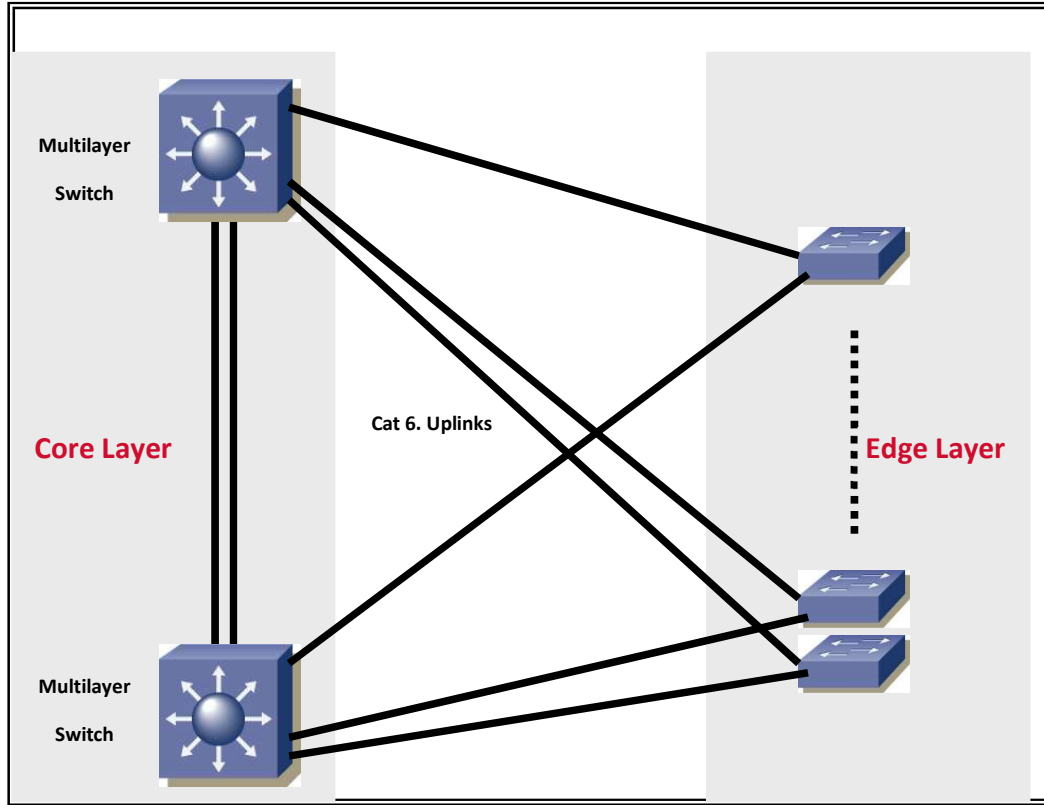
تم ربط كافة الغرف (نظام الكابلات الأفقي أو الطابقي) وبكثافة نقاط متفاوتة حسب العمل.

تم اختيار عدد البوابات على المبدلات بحيث تغطي 100% من عدد المآخذ الحائطية (جميع النقاط فعالة).

بسبب المساحة الطابقية و سهولة تنفيذ النظام في الطوابق ولمراعاة الناحية الجمالية والمعمارية فقد تم تقسيم الطوابق إلى مجموعة من القطاعات بحيث أن كل قطاع هو شبكة مستقلة ترتبط مع المبدل المركزي مباشرة (يمكن مراجعة المخططات لبيان التوزيع)،

المخطط المنطقي للحل Logical Diagram

النية وصل المبدلات



التوصيف الفني للشبكة المحلية LAN

البنية التحتية للشبكة Infrastructure :

عقدة التجميع الرئيسية في المبنى غرفة التجهيزات (EQUIPMENT ROOM) تتواجد فيها المفرعة (لوحة التوزيع) الرئيسية للمبنى Main Cross-connect hardware بالإضافة إلى المبدلة المركزية Core Switches داخل الخزانة الرئيسية للمبنى Main Distribution Frame (MDF) وتتطلق من المفرعة الرئيسية كبلات منظومة التمديد الشاقولية Cable Backbone والتي تشكل العصب الأساسي للشبكة وتوصل المفرعة الرئيسية إلى المفرعات الطابقية Horizontal Cross-connect وفيها المبدلات الطابقية Edge Switches، والتي بدورها تربط منطقة عمل المستثمر (Work Area) وكذلك وحدات الولوج اللاسلكي (Wireless Access point) بالشبكة بواسطة كبلات منظومة التمديد الأفقية Horizontal Cabling.

سيتم أولاً تحديد مواصفات المكونات الغير فعالة لجميع التجهيزات ومن ثم التجهيزات الفعالة.

المكونات غير الفعالة Passive Components:

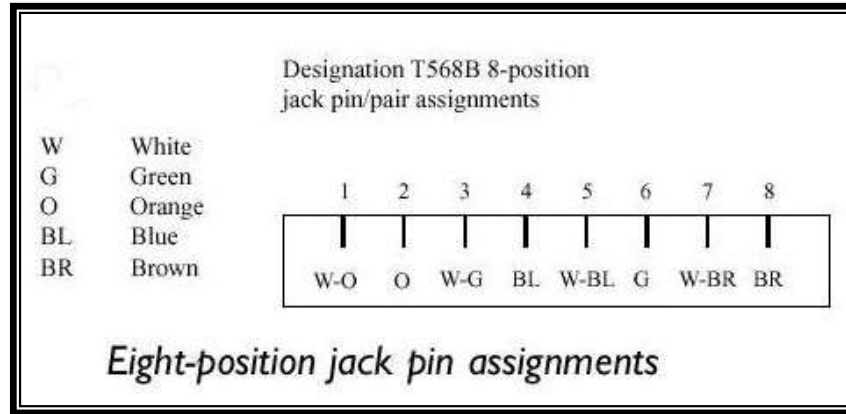
1-1-2-1 كابلات الربط الشبكي النحاسي.

- نمط **Cat.6** المحدد بالمعيار **ISO/IEC 11801 2nd edition**
 - الكابل من نوع **UTP** يتألف من أربعة أزواج مجدولة وتحقق مواصفاتها الموصوفة **Cat.6** حسب المواصفة القياسية
 - يجب أن يؤمن نظام الكابلات نقل المعطيات بتردد لا يقل عن **350 MHz** من البيانات بطول لا يتجاوز **100m**
 - يجب أن يكون الكابل متوافق مع البروتوكول **ANSI/TIA/EIA-568-A** من حيث الألوان التي تميز النواقل الداخلية.
 - يجب أن يكون الكابل مرمز على الغطاء الخارجي له كالتالي {رقم يعبر عن طول الكابل, مرتبة الكابل من حيث مقاومته للحريق, عيار الناقل (AWG)}.
 - الكابل يجب أن يعمل بدرجات حرارة تتراوح بين (-20 إلى 60 درجة مئوية).
 - العازل الخارجي يجب أن يكون مشكل من مادة مقاومة للحريق (نقل بطيء للهب, نسبة إصدار غازات سامة قليلة جداً)
- إنهاء الكابل (Cable Termination):**

يجب إنهاء الكابل **Termination** حسب المعيار **T568B** من الطرفين والذي يحدد الألوان كما يلي:

(أبيض – برتقالي/برتقالي/أبيض – أخضر/أزرق/أبيض – أزرق/أخضر/أبيض – بني/بني)

يوضح الشكل التالي منهجية الإنهاء:



مقاومة الحريق:

إن مرور الكابلات الأفقية الشاقولية بين الطوابق يجعل من الضروري إن يتميز الكابل بمواصفات مقاومة للحريق كمقاومة نقل اللهب ونسبة ضئيلة جداً من إصدار وانبعاث الغازات السامة منه أثناء احتراقه لمنع انتقال الحريق بين الطوابق عن طريق المنور أو القسطل وعلى ذلك يجب إن يكون الكابل مهيناً للتمديد بين الطوابق (**Riser**) بدون أية مشاكل لأنه يحترق ببطء شديد مما يجعل عملية انتقال الحريق بين الطوابق تأخذ وقتاً طويلاً و يفضل أن يكون (**Plenum-rated**) المحددة لسرعة نقل الحريق ونسبة الغازات السامة المنبعثة عنه.

المفرعة Cross-connect hardware :

وهي تتكون من لوحة ربط (توزيع) نحاسية (**Patch Panel**) من نوع **Cat.6** :

- متوافقة بشكل كامل مع المعيار **ISO/IEC 11801 2nd edition**.
- (**Enhanced Cat.6**)
- عدد 24 بوابة ربط.
- سهولة التركيب والفك.

- من نوع UTP.
- متوافقة مع المعيار 19 In للتركيب داخل خزائن الاتصالات أو على حامل جداري (Wall Mount brackets)
- يجب توافر مساحات أمامية كبيرة من أجل وضع لصاقات مختلفة لتحديد المداخل.
- Cat. 6 requirements of the relevant cabling standards (ISO/IEC 11801,EN 50173 and TIA/EIA 568B) must be fulfilled.
- Best transmission characteristics with Cat. 6 patch cables.
- Wiring option acc. to TIA/EIA 568 A and B without crossover of pairs.
- لوحات تنظيم الكابلات Cable Organizer:

- تركيب أسفل وأعلى لوحات الربط النحاسية لتنظيم الكابلات المربوطة بها.
- الارتفاع: 1U.

كابلات وصل التجهيزات (Patch cord):

- تستعمل لربط بوابات لوحات الربط النحاسية مع العناصر الفعالة (Switches).
- إن هذا الطراز هو من نوع كابل ذو أربع أزواج مجدولة يستطيع أن ينقل المعلومات بعرض حزمة 250 Mhz ويجب أن يتوافق هذا الكابل مع المواصفة T568B كما يجب أن يكون من النوع UTP.
- طول هذا الكابل 1M

كابلات وصل الحاسب (Line cord):

- تستعمل لربط المأخذ الجداري مع تجهيزات الحاسوبية.
- إن هذا الطراز هو من نوع كابل ذو أربع أزواج مجدولة يستطيع أن ينقل المعلومات بعرض حزمة 250 Mhz ويجب أن يتوافق هذا الكابل مع المواصفة T568B كما يجب أن يكون من النوع UTP.
- طول هذا الكابل 3M أو 5M حسب جدول الكميات.

المأخذ الحائطية:

الغطاء (الواجهة) البلاستيكي لعلبة المأخذ:

1. تطفو على الجدار بحيث تركيب على علية وصل مثبتة خارج الجدار (UK Standard).
 2. مزودة بمدخل أو مدخلين (وفقاً لحاجة الغرفة).
 3. يفضل أن تكون مصنعة من مواد مقاومة للاحتراق.
 4. يتوافر عليها مكان خاص ببطاقات الترقيم.
 5. أن تكون مزودة بغطاء متحرك يسد مدخل المأخذ عند عدم الاستخدام مانعاً تراكم الغبار على تماسات الشبكة.
 6. يجب أن يشكل الكابل عند دخوله إلى العلبة زاوية 45 درجة وذلك يؤدي إلى تقليل الضغط الستاتيكي الناجم عن وزن الكابل والذي يؤدي مع مرور الوقت إلى إضعاف الوصلة.
- كما يجب أن تحقق المأخذ ما يلي:

- Compatible with Cat. 6 standard plugs.
- All Cat. 6 requirements of the relevant cabling standards (ISO/IEC 11801,EN 50173 and TIA/EIA 568B) must be fulfilled.
- Best transmission characteristics with Cat. 6 patch cables.
- Gold-plating in contacting area and tin-plating in insulation displacement contact area.
- Highest reliability (contact design without internal transfer points).
- Compatible with Cat. 6 standard plugs.
- Wiring option acc. to TIA/EIA 568 A and B without crossover of pairs.

الخزن الحائطية :

يجب أن تتمتع بالمواصفات التالية:

- يجب أن يكون الباب الأمامي من الزجاج أو شفاف كي تسهل رؤية التجهيزات من الداخل و مزودة بوحدة إنارة.
 - أن يكون الهيكل مصنع من معدن متين خفيف الوزن مطلي بطريقة البخ الحراري وغير قابل للصدأ.
 - تؤمن التهوية الداخلية عن طريق عدة مراوح متوضعة في الداخل.
 - مزودة بأقفال من أجل حماية التجهيزات من العبث.
 - مزودة بفتحات من الأعلى والأسفل لتسهيل دخول الكابلات.
 - مزودة بأخذ للتأريض و قاطع كهربائي عام.
 - بارتفاع حسب جداول الكميات و بأبعاد مختلفة تتسع للتجهيزات بداخلها الطابقية 60*60 و الرئيسية 100*100
 - يفضل أن تكون من الأنواع التي يمكن دمجها (دمج اثنتين أو أكثر مع بعضهما البعض).
 - قابلة للتحرك على عجلات وكذلك قابلة للتثبيت على الأرض.
 - أن تكون مصممة لتجهيزات الربط البنيوي **Structured Cabling System** ومعايير الأمان والسلامة.
- التأريض والحماية من الكهرباء الساكنة:

يجب تأريض خزن التجهيزات إلى عارضة التأريض النحاسي الموجودة داخل خزانة التجهيزات (**Grounding Bar**) وذلك بنقل من النحاس مقطع **NYA** لون اخضر وأصفر مقطع لا يقل عن / 4mm2 / والتي ترتبط مباشرة مع الأرضي العام للمبنى ويجب تجنب لحام كابل التأريض مع عارضة التأريض وذلك تجنباً لمنع تأكسد الوصلة ويستعاض عن ذلك ببراعي وصواميل لربطها سوية، كما يجب على المتعهد التأكد من سلامة تمديدات التأريض و قيمة مقاومة قطب التأريض المنفذ سابقاً.

المجاري المعدنية أو البلاستيكية:

- تستعمل مجاري معدنية أو بلاستيكية (عالي الضغط) للربط الطائقي تكون ذات لون مقبول يتم اختياره حسب رأي لجنة الإشراف.

المجاري البلاستيكية Conduits:

- مصنعة من مادة الـ **PVC** أو ما يماثلها جودة.
- ذات مقطع مستطيل حوافه انسيابية وأبعاده مناسبة لتتسع للعدد المطلوب من أسلاك التوصيل ونسبة تعبئة مناسبة لا تتجاوز 80 % ، ويجب أن تكون حواف غطاء المجاري انسيابية.
- تبعد عن التمديدات الكهربائية مسافة معيارية مناسبة (لا تقل عن 300 ملم)
- يجب أن يتم الوصل عند الأكواع الأفقية والشاقولية بطريقة فنية وباستخدام وصلات نظامية جاهزة وكذلك عند تغيير أبعاد المقاطع.
- يتم استخدامها ضمن الغرف.

السكك المعدنية Cable Tray:

- تستخدم عند المرور في الممرات فوق السقف المستعار وفي أماكن الازدحام.
- يجب أن تكون مصنوعة من معدن مغلف وغير قابل للصدأ.

منظومة التمديد الشاقولية Cable Backbone:

إن اختيار مكان غرفة التجهيزات قد سهل للمتعهد اختيار التمديد الشاقولي لهذه المنظومة وهو الأسهل حيث تتوضع غرف التوزيع الطابقية **Telecommunication Rooms** والتي تتواجد فيها الممرات الطابقية **Horizontal Cross Connect** مباشرة وعلى خط شاقولي واحد أعلى وأسفل هذه الغرفة.

التمديدات:

مجري معدنية أو بلاستيكية (عالي الضغط) يصار إلى تمديدها بين الطوابق لوصل غرفة التجهيزات **Equipment Room** مع غرف التوزيع الطابقية **Telecommunication Rooms** .

ملاحظات:

- يجب تثبيت المجرى أثناء مروره عبر الطوابق وتأمين وصلات T نظامية عند الدخول للطوابق مع علب حائطية لتسهيل تمرير الكابلات.
- يجب تأمين سهولة تمرير الكابلات داخل المجرى لحماية الكابلات ولسهولة التمديد المستقبلي.
- يجب ترقيم الكابلات وتميزها من طرفيها لمعرفة تبعيتها وحسب أرقام الطوابق.
- يجب الانتباه أثناء تمرير الكابلات عبر الأنابيب من تجاوز مقدار قوة الشد التي يتحملها الكابل **Pulling Tension**.
- عدم تجاوز الطول الأعظمي أثناء تمديد الكابل (لا تتجاوز الـ 90 متر) وتقليل الانحناءات ما أمكن وفي حال التجاوز يطلب تقديم تقرير مستقل عن حالة الكابل والأسباب التي أدت لذلك ليفحص من المديرية بشكل كامل.
- عدم تمديد الكابل بشكل مباشر على سطوح خشنة (أسمنت، طوب) ولذلك فإنه عند عبور الجدران يجب وضع مجرى معدني (يجب عدم استخدام معابر بلاستيكية من أجل منع انتشار الحريق عبرها) وتكرر الكابلات خلالها.
- يجب ترك طول مناسب للكابل من طرفيه (بعد لفها على شكل دائري) وتأمين الحماية الميكانيكية اللازمة لها قبل إنجاز عملية الإنهاء **Termination** ومن الطرفين (MDF, IDF) وذلك من أجل تسهيل إجراء أية تغييرات مستقبلية.

منظومة الكابلات الأفقية Horizontal Cabling System:

وهي الكابلات التي تمر في الطوابق والتي تصل مفرعة العبور الطابقية **Horizontal Cross Connect Patch Panel** المتوضعة في خزانة التوزيع الطابقية **IDF** ضمن غرف التوزيع الطابقية (TR) مع مآخذ الطرفيات والتي تقع عند المستثمر **Work Areas**.

إن اختيار توضع غرف التوزيع الطابقية المراد تغطيتها يجب أن يؤدي إلى عدم تجاوز مسافة أبعد نقطة عن غرف التوصيل عن 90 متر

التمديدات:

تمدد الكابلات الأفقية (الطابقية) على حوامل كابلات معدنية يشكل مقطعها حرف **U** ويعرض و ارتفاع مناسبين , يجب أن تكون حوامل الكابلات من المعدن المغلفن بسماكة لا تقل عن 1 مم ويجب أن تثبت بحوامل حائطية أو سقفية فوق السقف المستعار حتما (مرفق مخطط لتفصيل المرور فوق السقف المستعار) وحسب المخطط التالي:

الشكل (8)

داخل الغرف يصار إلى تمديد أنابيب بلاستيكية (Plastic Conduit) خارجية لتصل علب الحائط إلى حوامل الكابلات.

ملاحظات حول التمديد الأفقي (الطابق):

- يجب ضمان بعد كابلات الشبكة الأفقية عن كابلات التيار الكهربائي لمسافة لا تقل عن 300 ملمتر من أجل تقليل التداخل الكهرومغناطيسي بين الكابلات ويقع على عاتق المتعهد تحقيق ذلك عند التنفيذ أو تبريره في حال المخالفة.
- في حال الحاجة إلى اختراق الجدران يجب أن تكون حوامل الكابلات مستمرة عبر الجدران (يمنع تمديد الكابلات على الاسمنت أو الطوب مباشرة).
- يجب عدم تجاوز طول 90 متر وفي حال تجاوزه يتطلب من المتعهد تقرير خاص يبين أن الكابل تجاوز الفحوصات بشكل كامل ودقيق.
- يجب أن لا تتجاوز المسافة الغير مجدولة من الكابل (عند إنهاء الكابل Termination من الطرفين) مسافة 1.3 سم (يجب أن تحقق آلية الإنهاء Termination ذلك).
- يحافظ على الغلاف الخارجي للكابل ما أمكن عند إنهاء الكابل Termination من الطرفين.
- يجب عدم تجاوز زاوية الانحناء الأعظمية للكابل (المحددة ضمن المواصفات الفنية للكابل).
- الحفاظ على اقصر مسافة أثناء تمديد الكابل وتقليل الانحناءات ما أمكن.
- يجب ترك كمية مناسبة من الكابلات من طرف غرفة التوزيع الطابقية (بعد لفها على شكل دائري) وتأمين الحماية الميكانيكية اللازمة لها (تتوضع داخل خزنة الاتصالات الطابقية IDF) وذلك من أجل إجراء التغييرات المستقبلية دون تغيير الكابل.
- الكابلات الطابقية وكابلات التوصيل داخل الخزن Patch cord يجب أن تكون حرة قدر الإمكان ويجب تجنب ربطها بشدادات بقوة والذي ينجم عنه تدني في الأداء.

الترقيم:

على العارض اعتماد ترقيم النقاط وفقاً لأرقام الغرف (حسب المخططات) أما داخل الغرف فيتم الترقيم من زاوية الجدار الشمالية الشرقية وعكس عقارب الساعة وفي حال كانت النقاط مزدوجة يتم إعطاء الرمز (a) للمأخذ اليسارية و (b) للمأخذ اليمينية.

طرق الترقيم:

1. ترقم منظومة الكابلات الأفقية من طرفيها وكذلك كل 20 متر من حاملة الكابلات بسمة Label توضح رمز النقطة التي يصلها (يجب أن يوضح مكان الترقيم على حاملة الكابلات الأفقية المعدنية بوضع Label أو بالألوان لتسهيل معرفة مكان الترقيم).
2. ترقم جميع بوابات الممرات الرئيسية بحيث ترمز بالرمز التالي X-X-X يرمز الرقم الأول إلى رمز الطابق.
- يرمز الرقم الثاني إلى رقم Section المتواجد فيه الكابل
- يرمز الرقم الثالث إلى أهمية الكابل (m رئيسي، r احتياطي).
- مثال: 1-a-r البوابة الاحتياطية والتي تصل الطابق الأرضي في القطاع a
3. ترقم جميع بوابات الممرات الطابقية بالطريقة التالية:
الممرات الشاقولية: نفس طريقة ترميز الممرات الرئيسية عدا رمز الطابق.
- ممرات الكابلات النحاسية: ترمز برمز النقطة التي تربطها.
- ترمز كابلات التوصيل Patch cords داخل الممرات (رئيسية أو طابقية) حسب رمز البوابة التي تصلها.
- ترمز المآخذ الحائطية حسب المخططات بشكل كامل مفردة كانت أم مزدوجة.

القياسات:

يلتزم المتعهد باختبار نظام الكابلات المنفذ وإصدار تقارير مطبوعة لكافة الاختبارات التي تضمن عمل الشبكة الحاسوبية وفق البارامترات التالية ولن يتم استلام الكابلات ما لم تحقق المعايير الخاصة بالمواصفة **Cat.6e**.
الاختبارات المطلوبة:

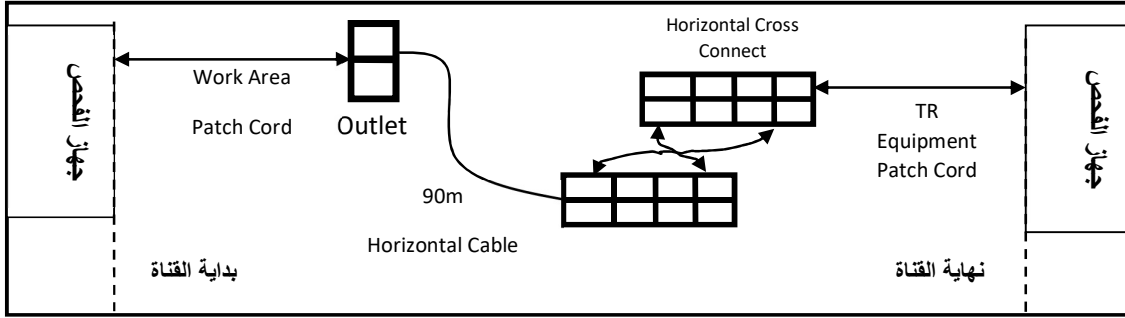
إن محددات فحص الأداء محددة بالمعيار **ANSI/TIA/EIA 568-B.1** القسم **11.2.4** والملحق **I** القسم **1.1.2.1**.
يجب على كل الفحوصات التي تجرى على جميع الكابلات الممددة أن تحتوي المحددات التالية وقيمها ويجب أن تكون القيم المقاسة تساوي أو أفضل من القيم الواردة بالمعيار الأنف الذكر وذلك على كامل المجال الترددي (**1-350MHz**).

- (a) مخطط التوصيل.
 - (b) الطول
 - (c) ضياع التسميع الجانبي عند الطرف القريب - زوج لزوج
 - (d) المجموع الشعاعي لضياع التسميع الجانبي
 - (e) ضياع التسميع الجانبي عند الطرف البعيد
 - (f) المجموع الشعاعي لضياع التسميع الجانبي عند الطرف البعيد.
 - (g) الضياع الناجم عن الانعكاس.
 - (h) نسبة التخميد إلى التسميع الجانبي.
 - (i) المجموع الشعاعي لنسبة التخميد إلى التسميع الجانبي.
 - (j) تأخير الانتشار.
 - (k) الانحراف الناجم عن تأخير الانتشار.
- تم استخدام مصطلح القناة، الوصلة الأساسية، الوصلة الدائمة، حيث نورد فيما يلي شرح هذه المصطلحات:

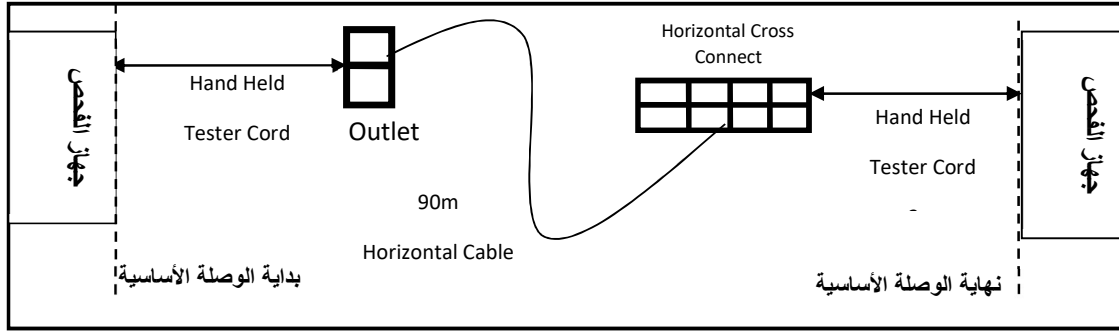
ملاحظات حول عملية القياسات:

1. يجب أن يفحص كل كابل مركب على حدا وطبقاً لمعيار اتحاد صناعة الاتصالات **TIA (-ANSI/TIA/EIA-568-B.1)** الصادر في آذار لعام 2001 القسم 11.2 منه المعنون: خصائص النقل ومحددات الفحص للكابلات المجدولة ذات المقاومة **100Ohm**
2. يجب أن تفحص التمديدات الأفقية من الغرفة الرئيسية للوصل **IDF** وحتى علبة الوصل الحائطية الخاصة بالحاسب ومقارنتها بالحدود المعيارية للوصلة الدائمة (**Permanent Link**) والمحددة بمعيار اتحاد صناعة الاتصالات **TIA (-ANSI/TIA/EIA-568-B.1)** الصادر في آذار لعام 2001.
3. يجب فحص جميع الكابلات المحددة ويجب أن تحقق جميعها الاحتياجات والمواصفات المحددة ضمن المعيار السابق، أي كابل لا يحقق المواصفات السابقة يجب أن يفحص ويصح ومن ثم يجرى عليه الفحص من جديد للتأكد من مطابقته للمعايير الأنفة الذكر، يجب أن تحفظ نتائج القياس الأنفة جميعها وترتيبها في وثائق القياسات حسب القسم **I.C** من المعيار.
4. يقوم بالقياس المهندسون المدربون فقط.
5. يجب على جهاز القياس أن يكون متوافق مع معايير الدقة **Level II-E** أو يتجاوزها.
6. يجب أن يكون جهاز الفحص ضمن فترة المعايرة الموصى بها من مصنع جهاز الفحص وذلك لبلوغ درجة الدقة المرجوة.
7. أن نتيجة نجاح (**PASS**) أو فشل (**FAILURE**) لأي كابل يجب أن تكون مستقاة من نتيجة كل الفحوصات الذي يجب أن تجرى (محددة بالبند **I.B**) وأي فشل في أي فحص مفرد يؤدي إلى فشل للكابل حتى لو كانت جميع نتائج الفحوص الأخرى ناجحة.
8. يحدد نجاح أو فشل الكابل بعد مقارنة نتائج القياس مع محددات المعيار ويجب أن تضاف إشارة * إلى نتيجة النجاح في حال كانت النتائج قريبة من حدود المعيار..
9. يجب على العارض بيان القيم المعيارية التي ستحققها منظومة الكابلات المقدمة من قبله وذلك ضمن الدراسة الفنية ومدى مطابقتها مع المعايير العالمية.
10. تتم عملية القياس بالنسبة لوصلة القناة **Channel** حتماً وللوصلة الأساسية **Permanent Link** على الأقل.
11. يسلم المتعهد نسخة ورقية وأخرى إلكترونية لجميع نتائج القياسات بالنسبة لكافة نقاط الشبكة.

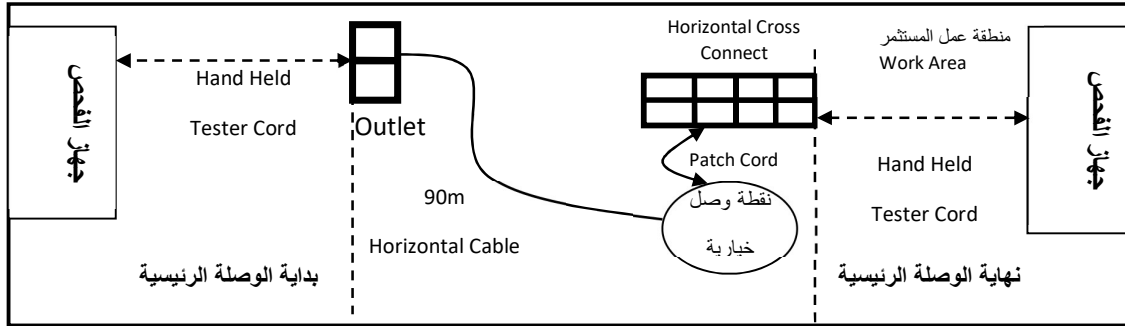
1-القناة (ISO\IEC\CENELEC\TIA Channels): (طول القناة أقل من 100m)



2-الوصلة الأساسية (TIA Basic Link): (طول الوصلة الدائمة أقل من 94m)



3- الوصلة الدائمة: (ISO/IEC/CENELEC Permanent Link): (طول الوصلة الدائمة أقل من 90m) العناصر الفعالة: Active Components



المبدلة المركزية 24 – 16 port :

وتتمتع المبدلة المركزية بالموصفات التالية :

- Multilayer Switch Layer 2/3/4
- 24 - 16 بوابة نوع RJ-45 وبسرعة Mbps 10/100/1000 ميغابت بالثانية
- أربع بوابات من نوع 4 SFP Ports لأغراض التوسع المستقبلي.

- مزود ببوابة وصل مباشر للإدارة.
- حجم الذاكرة 128 MB DRAM و 32 MB Flash memory
- Wiredspeed performance for all ports
- عرض حزمة التكديس لا تقل عن 90 Gbps Full duplex.
- تؤمن الدعم لـ IPv6 routing
- تؤمن الدعم لـ IEEE 802.1D Spanning-Tree Protocol
- تؤمن الدعم لـ IEEE 802.1w Rapid Spanning-Tree Protocol
- تؤمن الدعم لـ IEEE 802.1s Multiple Spanning-Tree Protocol
- تؤمن الدعم لـ Internet Group Management Protocol(IGMP) v1, 2 and 3 snooping
- تؤمن الدعم لـ Hardware based routing
- تؤمن الدعم لـ Address Resolution Protocol (ARP)
- تؤمن الدعم لـ Dynamic Trunk Protocol (DTP)
- تؤمن الدعم لـ Port Aggregation Protocol (PAGP)
- تؤمن الدعم لـ Hot Standing Routing Protocol (HSRP)
- تؤمن الدعم لـ (FTP – TFTP – DNS - NTP)
- تؤمن الدعم لـ Routing Information Protocol (RIP),v1 and v2
- تؤمن الدعم لـ Open Shortest Path First (OSPF)
- تؤمن الدعم لـ Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)
- تؤمن الدعم لـ Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)
- تؤمن الدعم لـ Protocol Independent Multicast-Dense Mode (PIM-DM)
- تؤمن الدعم لـ Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIM-SM)
- تؤمن الدعم لـ Border Gateway Protocol (BGPv4)
- تؤمن الدعم لـ Equal Cost Multipath Protocol
- تؤمن الدعم لـ Multicast VLAN Registration (MVR)
- تؤمن الدعم لـ Dynamic Host Configuration Protocol
- تؤمن الدعم لـ hardware queues per port
- تؤمن الدعم لـ IEEE 802.1p Class of Service/Quality of Service (CoS/QoS) on ingress and egress
- تؤمن الدعم لـ Traffic redirection
- تؤمن الدعم لـ Wireless Network
- تؤمن الدعم لـ RADIUS و TACACS+
- تؤمن الدعم لـ Time-based Access Control Lists (ACLs)
- تؤمن الدعم لـ IEEE 802.1Q-in-Q double-tagged VLAN
- تدعم IEEE 802.3 ad
- تدعم بروتوكول SNMP.
- تدعم التكديس Stacking.
- يحوي مؤشرات ضوئية لكل بوابة تبين حالة عملها بالحالات التالية: الوصل Link integrity، تبادل معطيات Activity، السرعة Speed، العمل باتجاهين Full Duplex
- إمكانية الإدارة من خلال متصفح الانترنت.
- الوثوقية: يجب أن يزود المبدل بوحدة تغذية إضافية لتلافي الأعطال الناجمة عن تعطل وحدة التغذية.

المبدلات الطابقية Edge Switch

المبدلة الطابقية سعة 16-24 Port.

- 24- 16 بوابة نوع RJ-45 وبسرعة 100/10 ميغابت بالثانية Ethernet 10/100 Mbps
- بوابتي من نوع RJ-45 وبسرعة 1000/100/10 ميغابت بالثانية Ethernet 10/100/1000 Mbps
- مزود ببوابة وصل مباشر للإدارة.

- سرعة تبديل داخلية لا تقل عن 8 جيجابت بالثانية 8 Gbps Switch capacity
- سرعة تحويل للرزم 6 مليون رزمة بالثانية 6 Mpps Forwarding Rate
- حجم الذاكرة 32 MB Flash memory و 64 MB DRAM
- تؤمن الدعم لـ IEEE 802.1D Spanning-Tree Protocol
- تؤمن الدعم لـ IEEE 802.1w Rapid Spanning-Tree Protocol
- تؤمن الدعم لـ IEEE 802.1s Multiple Spanning-Tree Protocol
- يؤمن الدعم لـ IEEE 802.1p Class of Service Protocol
- يؤمن الدعم لـ IEEE 802.1Q VLAN (لا تقل عن 255 VLANs)
- يدعم بروتوكول SNMP.
- يدعم Web based management
- يحوي مؤشرات ضوئية لكل بوابة تبين حالة عملها بالحالات التالية: الوصل Link integrity، تبادل معطيات Activity، السرعة Speed، العمل باتجاهين Full Duplex

- التجهيزات والبرمجيات اللازمة لإدارة الشبكة:

لاستثمار الشبكة يجب توفر تجهيزات و برمجيات لإدارة الشبكة وبحيث توفر ما يلي:

- 1- نظام التحكم بعمل المستخدمين وادارتهم والسماحيات لهم.
 - 2- إدارة نظام تخزين البيانات على الشبكة وحفظها والنسخ الاحتياطي.
 - 3- إدارة نظام البريد الالكتروني الداخلي ضمن المديرية لسهولة تناقل البيانات.
 - 4- إدارة نظام حماية الشبكة من الاختراقات.
 - 5- إدارة نظام حماية الشبكة من الفيروسات.
 - 6- تنظيم إدارة استخدام الانترنت.
- ولإدارة الشبكة وفقاً لهذه المبادئ يجب توفر مخدمات بمواصفات عالية على النحو التالي:

المواصفات الفنية للمخدم :

اللوحة الرئيسية :

- متطورة مزودة بشريحة تدعم حتى معالجين متماثلين من نوع Quad-Core and Dual-Core Intel Xeon processors.
- تدعم سرعة ناقل أمامي (FSB) 1333/1066/667 MHz front side bus.
- وحدة المعالجة المركزية CPU:
- يجب أن يزود المخدم بمعالجين من نوع Quad-Core Intel Xeon® Processor بسرعة لا تقل عن 3.00GHZ وسرعة ناقل أمامي FSB 1333 MHz.
- الذاكرة المخبئية: كل معالج مزود بذاكرة المخبئية من المستوى الثاني 12(6X2)MB Integrated Level 2 Cache

الذاكرة RAM:

- يجب أن تكون اللوحة مزودة بثمانية منافذ توسع للذاكرة من نوع Eight PC2-5300 Fully Buffered DIMMs (DDR2 667) sockets.
- تدعم تقنية online-spare.
- الذاكرة قابلة للتوسع حتى 32 GB كحد أدنى.
- يجب أن يزود المخدم بذاكرة RAM بسعة إجمالية لا تقل عن 8GB من نوع: PC2-5300 Fully Buffered DIMMs (DDR2-667)
- وحدة التحكم بالأقراص الداخلية :
- SAS/SATA Hot-Plug Controller with RAID 0/1/1+0
- وحدة التحكم بالمصفوفة (RAID controller):

مواصفات عامة:

- تدعم تقنية **3G SAS**.
- **PCI Express X8**.
- مزودة بذاكرة لا تقل عن **512 MB write cahche** مع دعم عدم ضياع المعلومات **Battery backed**.
- تدعم **RAID 6 ADG**.
- يدعم أقسام منطقية **Logical Drive** أكبر من **2 TB**.

الإدارة:

- يجب أن تتوفر مع الوحدة جميع البرمجيات الخاصة بالإدارة و التنصيب و التي تمكن المستثمر من التالي:
- توسيع المصفوفة أثناء العمل.
- توسيع القسم المنطقي **Logical Drive** أثناء العمل.
- تهجير البيانات بين سويات ال **RAID** المدعومة (تطوير سوية **RAID**) أثناء العمل.

البوابات:

- لا تقل عن 8 بوابات **SAS**.
- سويات ال **RAID** المدعومة

- **0,1,1+0,5,6 ADG**
- تقنية التعافي من الخطأ:

- **Recovery ROM**
- **On-Line Spares**
- **Mirror splitting and recombining**

الأقراص الصلبة :

- يجب أن يزود المخدم بقرص صلب عدد 5 من نوع : **146GB 3G SAS 10K HDD Drive**.
- يوضع قرصين صلبين في مصفوفة من المستوى الأول و ينصب عليها نظام التشغيل.
- الثلاثة المتبقية توضع في مصفوفة من المستوى 5 و يوضع عليها المعلومات **DATA**.

حجرات التخزين :

- يجب ان تتوفر حجرات التخزين لإمكانية التطوير المستقبلي حيث يمكن أن يستوعب المخدم 8 أقراص صلبة داخلية.

حجم التخزين الداخلية العظمى :

- يجب تحديدها بالتيرا بايت.

السواقة الليزرية :

- يجب ان يزود المخدم بقرص ليزري داخلي من نوع **DVD-ROM/CDRW combo**.

بطاقة الاتصال :

- يجب أن يزود المخدم ببطاقتي اتصال من نوع **10/100/1000 Gigabit NIC**.

منافذ الربط :

- يجب أن تتوفر في المخدم و على الأقل المنافذ التالية :

- **Serial: 1**
- **Pointing Device (Mouse) : 1**
- **Graphics : 1** (يجب أن لا تقل ذاكرة كرت الشاشة عن **32 MB**)
- **Keyboard: 1**
- **1** :بوابة للتحكم عن بعد بالمخدم.

- Front USB Port : 2
- Rear USB Ports : 2
- Network RJ-45 : 2

وحدة التغذية :

- يجب أن يزود المخدم بوحدة تغذية عدد 2 Hot plug Power supply مراوح التبريد :

- المخدم المعروض مزود بمراوح تبريد منافذ التوسع :

يجب ان يتوافر بالمخدم منافذ التوسع التالية:

- 64-bit/100MHz PCI-X
- PCI Express x4
- 64-bit/133MHz PCI-X

التوضيح :

- (Rack) يمكن تركيبه داخل خزانة الشبكة السرية : يجب أن يتمتع المخدم بعدة سويات أمان:

- Power-on password
- Diskette boot control
- QuickLock, Network Server Mode
- Serial interface control
- Disk configuration lock

مواصفات الإدارة :

يجب أن يزود المخدم بكافة برمجيات الإدارة و الإدارة عن بعد و حل مشاكل المخدم و برمجيات تهيئته و تنصيب نظام التشغيل و برمجيات التحكم و إدارة RAID controller.

أنظمة التشغيل المدعومة من قبل المخدم :

يجب أن يدعم المخدم المقدم أنظمة التشغيل التالية :

- Microsoft Windows 2000 Server and Advanced Server
- Microsoft Windows Server 2003/R2 (Standard, Web, and Enterprise Editions)
- Microsoft Windows Small Business Server 2003
- Microsoft Windows Small Business Server 2003, R2
- Microsoft Windows Server 2008
- Novell NetWare 6.5/Open Enterprise Server
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- SCO OpenServer 5.0.7/6.0
- SCO UnixWare 7.1.3/7.1.4

تجهيزات العمل مع السيرفرات:

لتأمين إدارة مثلى للمخدمات وتجنباً لإشغال خزانة المخدمات بتجهيزات إضافية لاحتاج لها فإن الحل الأمثل هو:

جهاز مبدل KVM Switch
يتوضع داخل خزانة التجهيزات

1U 19" KVM Switch 8 Port

لوحة مفاتيح و ماوس وشاشة ضمن (1U 19" Rack Console) وتحتوى:

- 15" TFT Monitor
- Keyboard
- Touchpad
- Trackpoint
- Complete set in one rack 19"

برمجيات إدارة الشبكة :

يجب تزويد المخدم بالبرمجيات التالية :

- نسخة أصلية من **Microsoft Windows Server 2003/R2 Enterprise Edition** لخمسـة مستخدمين و أن يقوم المتعهد بتنصيبها على المخدم (بالإضافة إلى الأقراص الليزرية).
- نسخة أصلية من برنامج **Microsoft Exchange 2003 Server** وتنصيبها على المخدم الموجودة لدينا والتي تتضمن الأقراص الليزرية التالية:

1- **English Microsoft Exchange 2003 Server Service Pack 1 (For Standard and Enterprise Edition)**

2- **English Microsoft Exchange 2003 Server Standard**

3- **English Microsoft Exchange 2003 Server Standard (Outlook 2001 Mac)**

4- **English Microsoft Exchange 2003 Server Standard (Entourage Mac)**

5- **English Microsoft Exchange 2003 Server Standard (Outlook Standard 2003)**

6- **English Microsoft Exchange 2003 Server Standard (Entourage 2004 for Mac)**

- نسخة أصلية من برنامج **Microsoft ISA Firewall** وتنصيبها على المخدم الموجودة لدينا والتي تتضمن الأقراص الليزرية التالية:

1- **Internet Security & Acceleration Server 2004 Standard English Microsoft Edition**

2- **Internet Security & Acceleration Server 2004 Standard English Microsoft Edition Service Pack1**

نظام استدعاء الممرضات

- مكونات النظام :

- لوحة شاملة وحدة التغذية والبطارية **Emergency Panel** .
- وحدة الحضور والغاء **reset key Unit** .
- كورد طلب الاستدعاء **Tall Calling Cord** .
- شداد حمام ويتم تركيبه داخل الحمام **Celling Pull** .
- لمبة بيان حالة الطوارئ **over Door Light** .

اللوحة الرئيسية :

اللوحة الرئيسية تثبت عند الاستقبال وبها لمبة بيان تظهر اضاءة حمراء عن طلب المريض للطوارئ وتقوم اللوحة باخراج صوت لتنبيه ممرضة الاستقبال لوجود طلب من احدى المرضى باحد الغرف او الحمامات واللوحة مزودة بزر لعمل فصل التنبيه دون الغاء مصدر الاضاءة وهي مزودة ببطاريات تعمل في حالة انقطاع التيار الكهربائي

الموصفات الفنية

- لوحات سعة 10 خط / 20 خط / 30 خط حسب كل طابق
- يمكن ربط اكثر من لوحة لنفس النظام
- تبين اللوحة رقم الغرفة او رقم السرير حسب التوصيل

• مصدر التغذية 220 فولت

وحدة الحضور والغاء:

عند طلب المريض للطوارئ تعمل اللوحة على ارشاد ممرضة الاستقبال على رقم الغرفة وتضاء لمبة بلون احمر على باب غرفة المريض المستدعية التمريض وبحضور الممرضة الى الغرفة تقوم بالغاء الطلب من وحدة الالغاء .

- يمكن ربط اكثر من سرير على وحدة الغاء واحدة
- يمكن ربط اكثر من وحدة الغاء على لمبة بيان واحدة .
- مزودة بلمبة تبين حالة الاستدعاء .
- الاستدعاء بواسطة كورد توضع بجانب المريض او شداد استدعاء اعلى السرير

شداد الحمام :

يوضع بجانب او اعلى قاعدة التواليت عند طلب الطوارئ يقوم المريض بشد الشداد فتضاء اللمبة خارج الغرفة وتظهر حالة طوارئ في اللوحة الرئيسية عند قسم التمريض

- يتم ربطه مع وحدة الالغاء .
- عند شدة يعبر عن حالة طوارئ بالغرفة .

لمبة البيان :

لمبة لون واحد او ثنائي اللون

يتم وضع اللمبة اعلى باب الغرفة والحمام من الخارج وذلك لمعرفة وجود طوارئ داخل الغرفة او الحمام

- يمكن ربط اكثر من سرير على لمبة بيان واحدة

تكون نظام استدعاء الممرضات للمستشفيات وعربات الاسعاف من:

- 1- لوحة استدعاء رئيسية (لوحة التحكم) توفر وحدة التحكم بالطاقة والتحكم بنظام استدعاء الممرضات ليراقب باستمرار جميع أجهزة الشبكة ويشير إلى رقم المعرف بشكل دقيق لأي أجهزة معيبة.
- 2- يتم توفير الاتصالات في وحدة التحكم لجميع شبكات الأسلاك ، والبطاريات الاحتياطية الاختيارية ومختلف الأجهزة المساعدة في النظام بما في ذلك معدات الطباعة ، والترحيل ، والبرمجة.
- 3- يكون التحكم الرئيسي في صندوق معدني ويمكن تثبيته جداريا مع وحدة توزيع مساعدة أساسية لتوصيل الأسلاك
- 4- نظام المكالمات القابلة للقياس. يساعد على الحماية ضد أخطاء الدائرة المفتوحة والقصيرة ويقلل من خطر انخفاض الفولت.
- 5- تتضمن وصلة واحدة ووصلة خارج واحدة لسلوك "العمود الفقري" الخاص وتنصهر لتوصيل الأسلاك الفردية التي تحتوي على أجهزة المجال الخاصة وعادة 4 كابلات أمان مجدولة أساسية و المطلوب واحد على الأقل لكل نظام حسب النظام المستخدم ليكون من السهل على البرنامج البحث عن الأخطاء.
- 6- يجب التثبيت كل وصلة لكل ممر لتحديد موقع في نهاية الممر الأقرب إلى وحدة التحكم و إذا كان الممر أطول من 50 م ، يجب تركيب الربيتز في وسط الممر لتقليل تدفقات الأسلاك
- 7- يجب ان يحوي الجهاز على مؤشرات الأخطاء و يجب ان يكون قابل للعنونة مع شاشة لبيان الاستدعاء و يتم عرض شاشات تلقائياً وتظهر فقط المكالمات الأكثر إلحاحاً بالإضافة إلى رسالة توضح عدد المكالمات التي تنتظر جزءاً من هذا النظام. لذلك ، إذا لم تكن هناك مكالمات ، فستعرض شاشات العرض الوقت ، ثم يقوم الموظفون بإجراء المكالمات ، والمكالمات القياسية ، والمكالمات المطلوبة ، ومكالمات الطوارئ ، بالإضافة إلى أضرار للتحكم في تحويل و اي ميزات أخرى.
- 8- برنامج إدارة البيانات يسمح بإرسال تقارير مفصلة حول جميع جوانب نشاط المكالمات في النظام مباشرة إلى سطح مكتب الكمبيوتر الشخصي. يوفر معلومات عن تاريخ المكالمات ، وأكثر التحولات ازدحاماً ، وأوقات استجابة الموظفين. يسمح للإدارة بالسيطرة المثالية لتقييم أداء الموظفين ، ومراجعة طلبات المرضى وتحديد مستويات العمالة / أنماط التحول.

- 9- يجب تقديم جهاز الكمبيوتر اللازم لجميع العمليات مع جميع البرمجيات اللازمة
- 10- زر استدعاء وإلغاء يساريته مقيس وجهاز تحكم عن بعد قابل للبرمجة و التوصيل و يستخدم نظام المكالمات المعتمد كونيك. ويتضمن زر الاتصال ، زر إعادة الضبط وضوء الدلالة الأحمر / الأخضر مع صوت تنبيه للممرضات .
- 11-امكانية التنبيه على 5 مستويات من الاتصال - قياسي ، داخلي ، تعليمات مطلوبة ، الطوارئ ، الحضور والحضور (يعتمد على التكوين والأجهزة الملحقة المستخدمة).
- 12-كوردة بأطوال مختلفة تستخدم لذوي الاحتياجات الخاصة حيث يمكنهم طلب المساعدة وهم في أماكنهم ولا يحتاجون للتحرك من أماكنهم لطلب المساعدة او اجراء مكالمات للممرضات .
- 13-شداد للاستدعاء من الحمام بالطول المناسب تقريبا 3 متر من حبل سحب النابليون الأحمر واثنين من الأساور الحمراء ذات الوجهين على شكل مثلث لسهولة الاستخدام من قبل المريض.
- 14- لمبة البيان توفر إشارة مرئية للمكالمات التي يتم إجراؤها من نقطة الاتصال خارج غرف النوم ، والمراحيض ، وما إلى ذلك. يتغير / يتكثف فلاش وتسلسل اللون ليعكس مدى إلحاح المكالمات الواردة. تعمل المصابيح الثنائية ذات اللونين الأحمر والأخضر والناشر الثلاثي على جعلها مرئية بشكل كبير من مسافة بعيدة.
- 15-لمبة للبيان المعنونة و يجب ان تكون مصممة لتسليط الضوء على العناوين لزيادة مستويات دلالة الاتصال و يمكن برمجته لتفعيل الضوء والصوت عند اتصال مجموعات معينة من نقاط الاتصال. مع مؤشرات المنطقة أو أضواء "المتابعة" في نهايات الممرات ، إلخ. تتغير معدلات الفلاش لتعكس مدى إلحاح المكالمات الواردة. التحكم في مستوى الصوت قابل للتعديل. تعمل المصابيح الثنائية ذات اللونين الأحمر والأخضر والناشر الثلاثي على جعلها مرئية بشكل كبير من مسافة بعيدة.
- 16-يجب ان يتضمن النظام البطارية اللازمة لتشغيل النظام بالكامل في حال انقطاع التيار الكهربائي المغذي للنظام
- شاشات معدة للاستخدام في الممرات الطويلة ومحطات التمريض وغرف الموظفين والمكاتب. يستخدم أحدث تقنية LED لإعلام الموظفين بموقع مكالمات الموقع (والغرف المشغولة) بصريا بنص كبير سهل القراءة. يتم عرض جميع المكالمات بنص أحمر باستثناء مكالمات الحضور التي يتم عرضها باللون الأخضر. عند عدم وجود مكالمات على النظام ، يتم عرض الوقت الحالي باللون الأخضر.

نظام الحريق و الأذار

- يهدف النظام الى كشف الحريق و الأذار عنه بأسرع وقت و اظهار مكان حدوث الحريق بشكل واضح .
- يجب ان يتميز النظام المعروف بسهولة الربط و التحكم بأجراء اتصال هاتفي مبرمج الى محطة معينة لأرسال اشارة استغاثة عن موقع الحريق و التحكم بفتح و اغلاق بعض فتحات التهوية و التكييف .
- يجب ان يتعامل مع ايقاف المصاعد و فتح الأبواب
- يجب ان يكون النظام المعروف من النوع الذكي (Intelligent) :
- ان يتمتع النظام بأعطاء عناوين لكل عنصر خاصا به مما يسمح للوحة الانذار عن الحريق بالتعرف على العنصر الذي ارسل اشارة الانذار و اظهار رقمه .
- امكانية اظهار رسالة مكتوبة على اللوحة يتم برمجتها تبين موقع الحدث
- يتم الربط بين عناصر النظام بطريقة الحلقة المغلقة المربوطة الى لوحة التحكم الرئيسية
- امكانية ربط حتى 198 عنصر الى اللوحة الرئيسية
- امكانية البرمجة لعمل الأبواق و الإضاءة بحسب مواقع الأذار
- امكانية فصل مواقع محددة مع ضمان عمل بقية النظام في حال حدوث طارئ او الفصل لأي سبب آخر
- امكانية تعبير حساسية الحساسات في النظام و ذلك للاستخدام في تطبيقات مختلفة
- عناصر الأذار اليدوية : و تعمل لتشغيل المنظومة و الأذار بشكل يدوي (كسر لوح زجاج , ضغط كباسة)
- عناصر الأذار الآلية: و هي الحساسات الدخانية و الحساسات الحرارية و كاشفات اللهب و مصابيح الاشارة و ابواق التنبيه

التجهيز الصوتي لقاعة المحاضرات

يتألف من التجهيزات و المواصفات التالية:

- 1- التجهيزات الصوتية الكاملة من مايكروفونات ثابتة و لاسلكية و مازج و مكبرات صوت مع لوحة تحكم بكامل النظام و البروجكتور اللازم للعرض مع لوحة العرض بعد أخذ موافقة اللجنة الفنية المشرفة.
- 2- التمديدات لربط التجهيزات و بشكل شبكي
- 3- برنامج التحكم على ان يكون يحوي التحكم بالأنارة و الصوت و الصورة
- 4- الية حذف الأيكو من الصوت
- 5- التحكم بين الصوت و الفيديو في حال كانا منفصلين
- 6- يجب ان يزود الجهاز الرئيسي بجهاز لاسلكي للتحكم به عن بعد مع مدى يسمح بوضع التجهيزات في اماكن مخفية
- 7- البروجكتور مع امكانية الربط الشبكة و التحكم عن بعد بالجهاز و التحكم بطرق العرض
- 8- تمديد جميع الكابلات و المخارج للبروجكتور الى مكان البوديوم الذي يحدد من قبل لجنة الاشراف
- 9- امكانية التعليق السقفي مع ميزة القلب الأفقي و العامودي
- 10- يجب ان تكون جميع التجهيزات تتوافق مع برنامج التحكم الرئيسي و من خلال عنوان IP
- 11- امكانية التوسع في التجهيزات في حال طلب التوسع و ربط تجهيزات اضافية (ترجمة , انترنت لمحاضرات مرئية عبر الأنترنت)
- 12- دقة عرض البروجكتور: (Resolution) 1920 في 1080 بكسل تسمى أيضاً Full-HD
- 13- شدة إضاءة/سطوع البروجكتور (وحدة لومنز) 3000: إلى 4000 لومنز
- 14- لمبة/شمعة البروجكتور: من نوع LED بكفاءة عمل 15 ألف ساعة
- 15- قدرة البروجكتور على تشغيل الملفات دون التوصيل بأجهزة أخرى:
- 16- يحتوي على مشغلات داخلية تغنيك عن التوصيل بأجهزة خارجية للعرض منها. (الفيديو والصور والصوتيات) مع امكانية تشغيل ملفات الأوفيس (باوربوينت، اكسيل، وورد).
- 17- قدرة البروجكتور على العرض من أجهزة الهاتف الجوال الذكية: يحوي على تقنية البرجكتور الواير لس و التي تمكنك من الاتصال بأجهزة الموبايل و التاب و اللاب توب بدون اسلاك بحيث يمكن عرض جميع المحتويات التي يستطيع الجوال عرضها مثل الصور أو الفيديو أو الألعاب أو حتى ملفات العروض التقديمية مثل الباوربوينت، وورد، اكسيل) بالإضافة الى الـ pdf.
- 18- يراعى اثناء التصميم لموقع المايكروفونات و السبيكرز المواصفات الفنية القياسية و يجب ان تكون التجهيزات مصنعة و مفحوصة لتحقيق المعايير التالية حسب الاختصاص :

IEC 61012

المواصفة الدولية الكهروتقنية

Filters for the measurement of audible sound in the presence of ultrasound

IEC 61000-6-2 : 1999

المواصفة الدولية الكهروتقنية

Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2 : Generic standards – immunity for industrial environments

IEC 61252

المواصفة الدولية الكهروتقنية

Electroacoustics – Specifications for personal sound exposure meters

IEC 60651

المواصفة الدولية الكهروتقنية

Sound level meters

IEC 60804

المواصفة الدولية الكهروتقنية

Integrating – averaging sound level meters

IEC 60942

المواصفة الدولية الكهروتقنية

Electroacoustics - Sound calibrators

ISO 266

المواصفة القياسية الدولية

Acoustics – Preferred frequencies

مواصفات جهاز الكمبيوتر

- 1- وحدة المعالجة المركزية ثنائية النواة بسرعة 2.4 جيجا هيرتز من طراز i7 من طرازات معالجات Intel أو ما يكافئها
- 2- ذاكرة الوصول العشوائي RAM بسعة تخزينية تصل إلى 16 جيجابايت.
- 3- القرص الصلب بسعة تخزينية تصل إلى 2 تيرا من نوع (Solid State Hard Drive)
- 4- بطاقة تعريف الصورة مُدمج فيها مداخل HDMI أو DVI.
- 5- بطاقة تعريف شبكة الواي فاي.
- 6- شاشة عرض بحجم 20 بوصة بجودة عرض LCD مدعومة بمداخل HDMI أو DVI.
- 7- برنامج تشغيلي (ويندوز) إصدار 10
- 8- وحدة تخزين خارجية بشكل قرص صلب خارجي اضافي
- 9- لوحة المفاتيح
- 10- الفأرة

الشروط الفنية لتمديدات الغازات الطبية

الغاية من المشروع

صيانة و اصلاح محطة الغازات الطبية و ملحقاتها لزوم المشفى أو الاستبدال الكلي أو الجزئي لأجزاء المحطة و تقديم وتركيب شبكة غازات طبية وملحقاتها مع كافة التأسيسات الكهربائية والميكانيكية والإكسسوارات اللازمة وفق دفاتر المواصفات الفنية وجداول الكميات والمخططات ومواقع العمل.

شروط الجودة

- 1- بالنسبة للتجهيزات الموردة يجب أن تكون جميعها من تصنيع شركات عالمية وذات جودة عالية ومصنعة وفق المعايير القياسية العالمية و مصرح باستخدام هذه التجهيزات في بلد المنشأ.
- 2- بالنسبة للتمديد والتركيب والتوصيل والاختبار للشبكة والتجهيزات يتبع المعيار القياسي الذي تعتمد عليه الشركة المصنعة والمتوافق مع تجهيزاتها ويرفق العارض ضمن عرضه الفني نسخة من ذلك المعيار القياسي.
- 3- بالنسبة للفنيين الذين سيقومون بالتركيب والتنفيذ والصيانة فيجب أن يكونوا مؤهلين ولديهم الخبرة اللازمة للقيام بهذه الأعمال.

التزامات العارض

- 1- يلتزم العارض بتقديم الكتالوجات الأصلية لكل التجهيزات المقدمة من قبله.
- 2- يعتبر العارض بمجرد تقديمه العرض وقيامه بزيارة الموقع الإلزامية بأنه اطلع على كافة ظروف الموقع و البناء و الحالة الفنية لتجهيزات شبكة الغاز الموجودة و أقر بقبوله لها و لا يقبل منه أي اعتراض أو ادعاء بجهل واقع المشروع التنفيذي و يحق للعارض أن يبدي اقتراحاته بأي تعديلات ممكنة و قابلة للتنفيذ بحسب رأي لجنة الإشراف و تقبل تنفيذها في المخططات التنفيذية و التمثيلية أو الانشائية أو المعمارية.
- 3- على العارض أن يتقدم بكامل الإكسسوارات و التوصيلات و تأمين كافة الاحتياجات اللازمة لتشغيل منظومة الغازات الطبية.
- 4- يلتزم المتعهد بتقديم مخططات واقع تنفيذي بعد الانتهاء من التركيب على ثلاث نسخ ورقية مع نسخة على قرص ليزري محدد عليها كافة المعلومات و الشبكات ذات الصلة بهذه الأجهزة و التركيبات مع ذكر التعديلات التي جرت أثناء التنفيذ .
- 5- يجب على العارض تنفيذ جميع الأعمال ملتزماً بتوجيهات لجنة الإشراف أثناء التنفيذ.
- 6- الاستلام يتم وفق المعايير القياسية عبر إجراء كافة الاختبارات و القياسات اللازمة و على المتعهد تقديم كافة أجهزة القياس و الاختبار اللازمة لإجراء ذلك مجاناً.

شروط عامة للتجهيزات في حال الاستبدال :

- 1- أن تكون الأجهزة المستبدلة جديدة الصنع و غير مجددة مع ذكر بلد المنشأ و بلد الصنع و سنة التصنيع .
- 2- يلتزم العارض بتقديم نسخة واحدة أصلية و نسختين إضافيتين مصورتين لكافة الوثائق الفنية و كتب الصيانة و الإصلاح و الاستثمار و تشخيص الأعطال و جميع المخططات التفصيلية للأجزاء الميكانيكية و الدوائر الكهربائية.
- 3- يلتزم العارض بتضمين عرضه التزامه بإجراء دورات تدريبية لمستخدمي و مستثمري و فنيي الصيانة و الإصلاح للتجهيزات المقدمة.
- 4- يلتزم العارض بتقديم لائحة بكافة القطع التبديلية والاستبدال للأجهزة و يلتزم بتوفير هذه القطع عند الحاجة إليها و ذلك لمدة 5 سنوات.
- 5- يلتزم العارض بأن تعمل التجهيزات على توتر 50HZ ، 10% + 220V و لا يقبل استخدام محولات 110/200 V أو 50/60 HZ .

المواصفات الفنية لشبكة الغازات الطبية وتجهيزاتها

1-محطة الأوكسجين :

تقديم و تركيب محطة أوكسجين مركزية استطاعة $40 \text{ m}^3/\text{h}$ عند ضغط التشغيل بحيث تتوزع المحطة على مجموعين سعة كل مجمع 30 اسطوانة ويتم التبديل بين المجمعين بشكل أوتوماتيكي باستخدام صمام تبديل آلي حسب نظام الشركة الصانعة. تتصل كل اسطوانتين بالمجمع بواسطة وصلة مرنة مزدوجة ضغط عالي من النحاس الطبي مع صمام ضغط عالي و يتم ربط الاسطوانات بسلاسل معدنية مثبتة على قاعدة معدنية تتركب على الجدار.

وتتألف المحطة مما يلي :

1- لوحة تحكم و تبديل آلية تتكون من ما يلي :

- خزانة حماية ضد العوامل الجوية ذات نافذة زجاجية لرؤية المقاييس و مزودة بقلل .
 - صمام تبديل آلي استطاعة لا تقل عن $40 \text{ m}^3/\text{h}$ للتبديل بين المجمعين عدد 1
 - مجموعة مخفضات ضغط باستطاعة لا تقل عن $40 \text{ m}^3/\text{h}$ عدد 2 يتم تخفيض الضغط في كل منها على مرحلتين:
 - المرحلة الاولى من الضغط العالي الى الضغط المتوسط.
 - المرحلة الثانية من الضغط المتوسط الى ضغط التشغيل .
 - المخفضات ذات صمامات امان ذاتية
 - تزود اللوحة بوصلات التنفيس و مؤشرات قياس الضغط اللازمة لكل مرحلة تخفيض
 - مقياس للضغط العالي عدد 2 و مقياس لضغط التشغيل عدد 1
 - صمام عدم رجوع يركب على خط الخرج للوحة
 - مجموعة انذار ضوئية تبين حالة عمل كل مجمع (معبأ - فارغ - عامل) مع الحساسات اللازمة لذلك و التي يتم وصلها ايضا الى نظام الانذار الرئيسي في المشفى .
 - يجب ان تكون اللوحة مصنعة و مجمعة في الشركة الصانعة
- 2- صمام اغلاق ضغط عالي عدد أربعة لفصل المجمعين عن اللوحة وعن وصلات التنفيس.
- 3- فلتر معدني ضغط عالي عدد اثنان .

4- مجمع ضغط عالي يميني سعة 40 اسطوانة (20 صمام) بقطر خارجي لا يقل عن 16 mm و يتحمل ضغط حتى 200 Bar .

5- مجمع ضغط عالي يساري سعة 40 اسطوانة (20 صمام) بقطر خارجي لا يقل عن 16 ملم و يتحمل ضغط حتى 200 Bar .

6- يركب على المجمع صمامات فصل ضغط عالي عدد 20 لوصل الاسطوانات عن طريق وصلات مرنة مزدوجة ضغط عالي بحيث يتم ربط كل اسطوانتين إلى صمام واحد .

7- وصلة تنفيس عدد 2 (يميني و يساري).

8- يجب ان تكون المجمعات مع صمامات الفصل مصنعة ومجموعة في الشركة الصانعة .

9- وصلات مرنة مزدوجة ضغط عالي من النحاس الطبي بحيث لا يقل قطرها الخارجي عن 8 ملم عدد 80 / وتتحمل ضغط لا يقل عن 200 بار .

10- قاعدة معدنية تثبت على الجدار عدد 2 و كل منها مزود ب 80 سلسلة (40 سلسلة مزدوجة من النوع الخاص لوصل اسطوانتين على صفين) لتثبيت الاسطوانات على صفين و مزودة بنقاط تعليق للسلاسل .

2-مجموعة تغذية أكسجين احتياطية مؤلفة من:

1. صمام ضغط عالي عدد 1 لفصل مجمع الضغط العالي للمحطة الاحتياطية .
2. مجموعة تخفيض ضغط عدد 1 تؤمن تخفيض الضغط على مرحلتين (مخفض مرحلة أولى + مخفض مرحلة ثانية) باستطاعة لا تقل عن $50 \text{ m}^3/\text{h}$ للتخفيض من ضغط الاسطوانة الى ضغط التشغيل مع مؤشرات الضغط اللازمة لكل مرحلته .
3. المخفضات ذات صمامات أمان ذاتية .
4. فلتر معدني عدد 1 .
5. مجمع ضغط عالي عدد 1 مزود بصمامين بقطر خارجي لا يقل عن 16 mm و يتحمل ضغط لا يقل عن 200 Bar و مزود بمؤشر ضغط عالي عدد 1 .
6. صمامات فصل ضغط عالي عدد 6/ مركبة على المجمع لوصل الاسطوانات .
7. صمام ضغط عالي مع وصلة تنفيس عدد 1 .
8. يجب أن يكون المجمع وصمامات الفصل مصنعة ومجمعة في الشركة الصانعة .
9. وصلة مرنة ضغط عالي مفردة من النحاس الطبي عدد 6/ لا يقل قطرها الخارجي عن 8 mm وتتحمل ضغط حتى 200 بار .
10. قاعدة معدنية تثبت على الجدار عدد 1/ مزودة بسلسلتين لتثبيت الاسطوانات و بنقاط تعليق للسلاسل .
11. صمام عدم رجوع لوصل المجموعة الاحتياطية الى مجمع الضغط المنخفض للمحطة .

2-اسطوانات اوكسجين بالمواصفات التالية:

1. ذات سعة لا تقل عن 6 m^3 (حوالي 40 ليتر ماء).
 2. مزودة بصمام اغلاق رأسي للربط مع الوصلة المرنة و ذات غطاء حماية .
- 3- محطة الهواء الطبي المضغوط المركزية:**
- المطلوب صيانة و اصلاح و استكمال محطة الهواء الطبي المركزية الموجودة في المشفى أو تقديم و تركيب محطة هواء طبي مضغوط لزوم الاستخدامات الطبية و تتألف مما يلي :

أولا : ضواغط هواء:

تقديم و تركيب ضاغط هواء عدد 2 بالمواصفات التالية:

1. مبدا العمل حلزوني و بضجيج لا يزيد عن 70 dBA ما يمكن و على العارض بيان مستوى الضجيج.
2. ضغط التشغيل 12 Bar على الأقل .
3. الضاغط مزود بمحرك كهربائي ثلاثي الطور ذو اقلاع ستار-دلتا بتوتر $220-230 \text{ V}$ و تردد 50 Hz و باستطاعة متناسبة مع استطاعة الضاغط
4. المحرك و الضاغط مثبتان بواسطة مخمدات على قاعدة معدنية مشتركة مثبتة على ارض الغرفة.
5. مزود بفلتر ابتدائي لسحب الهواء.
6. ذات تبريد هوائي.

ثانياً : لوحة التحكم و القيادة الكهربائية الخاصة بالضواغط:

المطلوب تقديم و تركيب لوحة تغذية و قيادة كهربائية على شكل خزانة ذات واجهة زجاجية مزودة بقفل لتأمين ما يلي:

1. العمل المتناوب مثلثي للضواغط والعمل معا عند الحاجة في حالات الذروة.
2. التغذية اللازمة لوحدة التجفيف الخاصتين بالمحطة.
3. مزودة بعدد ساعات عمل لكل ضاغط .
4. مزودة بمؤشرات دلالة لبيان حالة العمل و التوقف الطبيعي و حالة حصول عطل ما .
5. مجموعة صمامات بنوماتيك للتحكم بعمل الضواغط (إيقاف- تشغيل) اعتمادا على ضغط الخزان.

ثالثاً- مجموعة تجفيف الهواء:

المطلوب تقديم و تركيب مجموعة تجفيف هواء بطريقة التبريد مؤلفة من وحدتين متصلتين على التوازي بالمواصفات التالية لكل وحدة تجفيف :

1. استطاعتها مساوية لاستطاعة الضاغط أو أكثر.
2. تعمل بشكل ألي و مستمر .
3. مزودة بوحدة تصريف الية.

رابعاً : خزان الهواء الطبي المضغوط:

المطلوب تقديم و تركيب خزان هواء طبي مضغوط

1. خزان هواء عامودي بسعة بحدود $10\% \pm 800$ ليتر إذا كان سيصنع خصيصاً ويفضل أن يكون الخزان من الموديلات المصنعة مسبقاً من الشركة الصانعة.
2. مصنوع من الصاج المغلف من الداخل و الخارج .
3. ضغط التشغيل لا يقل عن 12 Bar , الضغط الاعظمي لا يقل عن 16 Bar .
4. مثبت على الخزان لوحة تشير الى فحصه حسب الضوابط و المعايير الدولية لاختبار ضغوط الخزانات من قبل هيئة عالمية.
5. يركب على الخزان مجموعة حماية مؤلفة من صمام امان معايير في الشركة الصانعة ، ومقياس ضغط عدد 1 يشير الى ضغط الخزان و بمجال قياس يتناسب مع ضغط الخزان.

خامساً- الفلاتر:

المطلوب تقديم و تركيب مجموعتي فلترتين متصلتين على التوازي بحيث تتألف كل مجموعة مما يلي :

1. فلتر لازلة الجزيئات الصلبة و قطرات الماء و الزيت بمردود عالي جدا يقارب 100% لحجم جزيئات حتى $1 \mu m$ مع وصلة لتفريغ الزيت و الماء المتكاثف.
2. فلتر كربوني لازلة الروائح و بخار الزيت ويحدد العارض مواصفاته أو حسب المعيار المستخدم.
3. فلتر بكتريا بمردود عالي جدا لحجم جزيئات يحدده العارض أو حسب المعيار المستخدم.
4. استطاعة المجموعة لا تقل عن استطاعة الضاغط، و ضغط التشغيل لا يقل عن 12 bar .
5. يشمل العمل تقديم و تركيب الصمامات و الاكسسوارات اللازمة لاتمام عمل مجموعة الفلاتر بالشكل الامثل و الذي يضمن القيام بأعمال الصيانة و التبديل دون قطع التغذية عن المشفى .

سادساً : مخفضات الضغط:

1 -مخفضات الى ضغط التشغيل المنخفض (5 bar) أو حسب المعيار المستخدم و تتألف من:

- مخفض ضغط من ضغط الخزان الى ضغط التشغيل المنخفض عدد 2 بحيث يعطي على خرجه ضغط ثابت في حالة العمل الطبيعي و عند تأرجح الضغط المطبق على دخله .
- توصل المخفضات على التوازي و ذلك لضمان استمرارية التغذية بالهواء اثناء القيام بأعمال الصيانة أو التبديل .
- مزودة بصمامات أمان ذاتية .
- استطاعة كل مخفض لا تقل عن $70 m^3/h$ عند ضغط التشغيل .
- ضغط الدخل الاعظمي للمخفض لا يقل عن 20 bar .

2 -مخفضات الى ضغط التشغيل العالي 10 bar أو حسب المعيار المستخدم و تتألف من:

- مخفض ضغط من ضغط الخزان (12 Bar) الى ضغط التشغيل العالي (10 Bar) عدد 2/ بحيث يعطي على خرجه ضغط ثابت في حالة العمل الطبيعي و عند تارجح الضغط المطبق على دخله .
- مزودة بصمامات أمان ذاتية .
- توصل المخفضات على التوازي لضمان استمرارية التغذية بالهواء اثناء القيام بأعمال الصيانة أو التبديل.

سابعا - مجمعات التغذية الرئيسية:

- مجمع ضغط التشغيل المنخفض عدد 1/ وبأقطار يحددها العارض أو حسب المعيار المستخدم، مركب عليه ما يلي:
 - صاعدين عاملين مع صمام فصل و مؤشر قياس ضغط لكل منهما.
 - صاعد احتياط مع صمام فصل و مقياس ضغط .
 - صمام امان لضغط التشغيل المنخفض معايير في الشركة الصانعة .
- مجمع ضغط التشغيل العالي عدد 1/ وبأقطار يحددها العارض أو حسب المعيار المستخدم، مركب عليه ما يلي:
 - صاعد عامل عدد 1/ مع صمام فصل و مقياس ضغط لكل منهما.
 - صاعد احتياط عدد 1/ مع صمام فصل و مقياس ضغط .
 - صمام امان للضغط العالي معايير في الشركة الصانعة .

4- : محطة النايتروس المركزية:

تقديم و تركيب محطة نايتروس مركزية باستطاعة لا تقل عن $5 \text{ m}^3/\text{h}$ عند ضغط التشغيل بحيث تنتزع المحطة على مجمعين ساعة كل مجمع 4 اسطوانات و يتم التبديل بين المجمعين بشكل أوتوماتيكي باستخدام صمام تبديل الي حسب نظام الشركة الصانعة .

تتصل كل اسطوانة بالمجمع بواسطة وصلة مرنة مفردة ضغط عالي من النحاس الطبي مع صمام ضغط عالي و يتم ربط الاسطوانات بسلاسل معدنية مثبتة على قاعدة معدنية تركيب على الجدار.

1- لوحة التحكم و تبديل آلية تتكون مما يلي:

- خزانة حماية ضد العوامل الجوية ذات نافذة زجاجية لرؤية المقاييس و مزودة بقل
- صمام تبديل بنيوماتيك باستطاعة لا تقل عن $5 \text{ m}^3/\text{h}$ للتبديل الالي بين المجمعين عدد 1/ .
- مجموعة مخفضات ضغط باستطاعة لا تقل عن $5 \text{ m}^3/\text{h}$ عدد 2 يتم تخفيض الضغط في كل منها على مرحلتين:

- المرحلة الاولى من الضغط العالي الى الضغط المتوسط.
- المرحلة الثانية من الضغط المتوسط الى ضغط التشغيل .
- المخفضات ذات صمامات امان ذاتية .
- تزود اللوحة بوصلات تنفيس و مؤشرات قياس الضغط اللازمة لكل مرحلة تخفيض .
- مقياس للضغط العالي عدد 2 و مقياس لضغط التشغيل عدد 1 .
- صمام عدم رجوع يركب على خط الخرج للوحة .
- سخان عدد 2 يعمل بالتيار المتناوب مع مفتاح تحكم بدرجة الحرارة حتى 60°C مع محول التغذية اللازم .
- مجموعة اذار ضوئية تبين حالة عمل كل مجمع (معبأ - فارغ - عامل) مع الحساسات اللازمة لذلك و التي يتم وصلها ايضا الى نظام الانذار الرئيسي في المشفى .
- يجب ان تكون اللوحة مصنعة و مجمعة في الشركة الصانعة .
- 2- صمام اغلاق ضغط عالي عدد اثنان لفصل المجمعين عن اللوحة .
- 3- فلتر معدني ضغط عالي عدد 2 .
- 4- مجمع ضغط عالي يميني ساعة 7 اسطوانات بقطر خارجي لا يقل عن 16 mm و يتحمل ضغط حتى 200 Bar .
- 5- مجمع ضغط عالي يساري ساعة 4 اسطوانات بقطر خارجي لا يقل عن 16 mm لم و يتحمل ضغط حتى 200 Bar .

- 6- صمامات فصل ضغط عالي عدد 8 مركبة على المجمعين لوصل الاسطوانات .
- 7- صمام ضغط عالي مع وصلة تنفيس عدد 2 (يميني و يساري).
- 8- يجب ان تكون المجمعات مع كافة متمماتها مصنعة و مجمعة في الشركة الصانعة .
- 9- وصلة مرنة ضغط عالي عدد 8 النحاس الطبي قطرها الخارجي لا يقل عن 8 mm و تتحمل ضغط عالي لا يقل عن 200 Bar .
- 10- قاعدة معدنية تثبت على الجدار عدد 2 و كل منها مزودة بأربعة سلاسل لتثبيت الاسطوانات و بنقاط تعليق للسلاسل .

5- مجموعة تغذية نيتروس احتياطية مؤلفة من:

1. صمام ضغط عالي عدد 1 لفصل مجمع الضغط العالي للمحطة الاحتياطية .
2. مجموعة تخفيض ضغط عدد 1 تؤمن تخفيض الضغط على مرحلتين (مخفض مرحلة اولى + مخفض مرحلة ثانية) باستطاعة لا تقل عن 5 m³/h للتخفيض من ضغط الاسطوانة الى ضغط التشغيل مع مؤشرات الضغط اللازمة لكل مرحلة .
3. المخفضات ذات صمامات أمان ذاتية .
4. فلتر معدني عدد 1 .
5. مجمع ضغط عالي عدد 1 سعة صمامين بقطر خارجي لا يقل عن 16 mm و يتحمل ضغط حتى 200 Bar و مزود بمؤشر ضغط عالي عدد 1 .
6. صمامات فصل ضغط عالي عدد 3 مركبة على المجمع لوصل الاسطوانات .
7. صمام ضغط عالي مع وصلة تنفيس عدد 1 .
8. يجب ان يكون المجمع مع كافة متمماته من صمامات الفصل و الفلتر مصنعة و مجمعة في الشركة الصانعة .
9. وصلة مرنة ضغط عالي عدد 3 من النحاس الطبي قطرها الخارجي لا يقل عن 8 mm و تتحمل ضغط عالي لا يقل عن 200 Bar .
10. قاعدة معدنية تثبت على الجدار عدد 1 مزودة بسلسلتين لتثبيت الاسطوانتين و بنقاط تعليق للسلاسل.
11. صمام أمان ضغط منخفض عدد 1/1 يركب على خط الضغط المنخفض للمحطة الاحتياطية.

2- تقديم اسطوانات نيتروس:

1. ذات سعة لا تقل عن 6 m³ (حوالي 40 ليتر ماء).
2. مزودة بصمام اغلاق رأسي للربط مع الوصلة المرنة و ذات غطاء حماية .
3. الضغط العامل للأسطوانة لا يقل عن 150 Bar و الضغط الاعظمي لا يقل عن 200 Bar و ضغط الاختبار الهيدروليكي حوالي 300 Bar .

6- محطة الفاكيوم :

تقديم و تركيب محطة فاكيوم

1- مضخة فاكيوم دوارة

- تبريد هوائي مع دارة زيت.
- تحتوي على فاصل لذرات الزيت .
- تحتوي على فلتر.
- ضغط التشغيل (0.85~0.8-) بار أو حسب المعيار المستخدم .
- تتصل مباشرة مع محرك كهربائي ثلاثي الطور باستطاعة متناسبة مع استطاعة المضخة.
- تثبيت المضخة والمحرك على قاعدة واحدة .
- 2- وصلة مرنة بين الخزان و المضخات لمنع الاهتزاز

3- خزان تخلية طبي عامود بوري :

- مصنوع من الصاج المغلفن من الداخل و الخارج .
- سعة الخزان بحدود $10\% \pm 1000$ ليتر إذا كان سيصنع خصيصاً ويفضل أن يكون الخزان من الموديلات المصنعة مسبقاً من الشركة الصانعة.
- مثبت على الخزان لوحة تشير الى فحصه حسب الضوابط و المعايير الدولية لاختبار ضغوط الخزانات من قبل هيئة عالمية .
- مزود بصمام تصريف يدوي .
- مزود بمقياس للضغط السلبي لا تقل قيمة القراءة الاعظمية فيه عن قيمة الضغط الاعظمي للخزان .
- مزود بفتحة للتنظيف .
- 4- مجموعة المثبتات و الاكسسوارات اللازمة والكافية لوصل المضخات مع الخزان و موردة من بلد المنشأ.
- 5- لوحة تحكم و قيادة كهربائية للتحكم الاوتوماتيكي بعمل المضخات بحيث تؤمن ما يلي:
- عمل متناوب و متتابع و متزامن للمضخات مع إمكانية العمل الأوتوماتيكي للمضختين معاً في حالات الذروة.
- ضمان استمرارية التغذية الكهربائية بمتتابع اطوار عند قلب الاطوار في شبكة التغذية .
- مزودة بمفاتيح قلابة عدد 2 للتحكم بحالات العمل (أوتوماتيكي – توقف - يدوي) و مفتاح ناخب عدد 1 بثلاث حالات (1+2 و 2+1 و توقف) مع لمبات الاشارة اللازمة .
- مجموعة صمامات ضغط سلبي فاكيوماتيك سويتش مع صمام فصل .
- 6- مجموعة فلتر مكونة من فلتر بكتريا و تؤمن إزالة البكتريا بمردود عالي جداً يقارب لحجم جزيئات حتى $1\mu\text{m}$ (ميكرون) مع تقديم و تركيب صمامات الفصل الخاصة بها.
- 7- حوالة لتجميع المفرزات قابلة للتعقيم مع صمامات فصل عدد 5/ مع وصلة By Pass لتجاوز الحوالات.
- 8- مجمع ضغط سلبي وبأقطار يحددها العارض أو حسب المعيار المستخدم، مركب عليه ما يلي:
- صاعد عامل عدد 2
- صاعد احتياط عدد 1
- صمام فصل عدد 3/.
- إنذار بعدم تحقق الضغط.

7- المآخذ النهائية:

تقديم و تركيب مآخذ غازات طبية جدارية و سقفية لغرف العمليات بالمواصفات التالية:

- 1- إنتاج إحدى الشركات العالمية المتخصصة في هذا المجال حسب المعيار المستخدم.
- 2- مزود بصمام إغلاق ذاتي .
- 3- مزود بألية لمنع الاستخدام الخاطئ للجاكات (البروبات) ، وبعلامة مميزة لكل نوع.
- 4- تحتوي قاعدة المآخذ على سدات معدنية لإنجاز تجارب الضغط اللازمة
- 5- ضغوط التجريب حسب المعيار المستخدم
- 6- يذكر العارض بعرضه غزارة كل غاز أو تخلية للمآخذ و عدد مراحل الوصل حسب المعيار المستخدم.
- 7- عدد المآخذ الإجمالي (سقي + جداري BHU) وفق الجدول التالي :

نوع مأخذ الغاز	العدد
الأوكسجين	90
الفاكيوم	90
النايتروس	90
هواء طبي ضغط تشغيل منخفض	90
هواء طبي ضغط تشغيل عالي	90

8- حامل غازات سقفي:

تقديم و تركيب حوامل غازات سقفية لغرف العمليات

- 1- الحوامل من صناعة إحدى الشركات العالمية المتخصصة بهذا المجال.
- 2- كل حامل مزود برف قابل للدوران أبعاده كافية لحمل مونيترور مراقبة أو مشرط كهربائي.
- 3 - كل حامل مزود بذراع متحرك في الاتجاهين الأفقي و الشاقولي و قابل للدوران بحيث يغطي منطقة عمل دائرية بقطر لا يقل عن ثلاثة أمتار.
- 4 – أربعة من الحوامل مزودة بخمسة مأخذ للغازات الطبية (أوكسجين , نايتروس , هواء طبي ضغط تشغيل منخفض , فاكيوم , هواء طبي ضغط تشغيل عالي) متوافقة مع مأخذ الشبكة للمشفى. والحامل الخامس مزود بأربعة مأخذ للغازات الطبية (أوكسجين , نايتروس , هواء طبي ضغط تشغيل منخفض , فاكيوم) متوافقة مع مأخذ الشبكة للمشفى.
- 5- كل حامل مزود على الأقل بستة مأخذ كهربائية شوكو 220V,16
- 6- كل حامل مزود على الأقل بمأخذي تأريض
- 7- مادة صنع الحوامل مقاومة للمعقمات الكيميائية

9- شبكة الأنابيب النحاسية الطبية:

تقديم و تركيب شبكة أنابيب نحاس طبية بالمواصفات التالية (أو حسب المعيار المعتمد):

- 1- الأنابيب خاصة بالغازات الطبية و مصنعة وفقاً للمعايير العالمية.
- 2- الأنابيب من النحاس الأحمر، الصلب ، الغير قابل للأكسدة ، خالي تماماً من الشحوم و الحموض و الزيوت ، فقير بالأوكسجين و معالج حرارياً بجو مخلو من الهواء و على العارض تحديد نسبة الكربون على السطوح الداخلية للأنابيب .
- 3- يجب أن تكون الأنابيب من النوع المسحوب المستقيم بأطوال نظامية و أن تكون مغلقة من الطرفين بسدادات بلاستيكية محكمة ، و أن تكون مرمزة بالحفر برمز يتطابق مع المعيار (النورم) المعتمد و الخاص بالغازات الطبية و متطابق مع شهادة المنشأ.
- 4- يذكر العارض أقطار الأنابيب و سماكة المعدن و الضغوط التي يتحملها كل قطر (4 بار على الأقل) و يرفق مع العرض الثبوتيات التي تحقق ذلك ، وذلك وفقاً للنظام المستخدم.
- 5- تمرر الأنابيب أثناء التركيب ضمن أنابيب عازلة عند الاختراقات للجدران و القواطع الإسمنتية .
- 6- وضع مثبتات خاصة و طبية مغلقة بطبقة مطاطية أو معزولة ذاتياً و ذات مقاومة عالية للحرارة.
- 7- يتم وضع الحملات حسب مواصفات التصميم (تقديم نماذج للحملات).

- 8- يتم تعليق حمالات الأنابيب على سكك مقطعتها على شكل حرف U.
- 9- يجب أن تكون جميع الإكسسوارات خاصة بالاستخدام الطبي.
- 10- يتم لحام الأنابيب باللحام الخاص بشبكات الغازات الطبية و من النوع الذي تكون فيها سبيكة اللحام متوافقة مع التركيب المعدني للأنابيب و الإكسسوارات بحيث لا تقل نسبة الفضة في السبيكة عن 2% و يجب أن يتم اللحام بالطرق التي تمنع تراكم هباب الفحم أو نواتج اللحام على السطح الداخلي للأنابيب .
- 11- يتم تاريض شبكة الأنابيب النحاسية إلى نقطة (بئر) تاريض خاص و منفصل عن خط التاريض العام للمشفى تنفذ بالقرب من غرفة الغازات و يتم وصل كل شبكة من شبكات الأنابيب النحاسية إلى تلك النقطة باستخدام كليسات تاريض خاصة من الفضة يتم ربطها في نقطة ما على أحد الأنابيب من كل شبكة ضمن غرف الغازات .
- 12- يقوم العارض بتميز كل شبكة لغازات بواسطة لصاقات لونية و كتابة وفق أحد النورمات العالمية كما يحدد اتجاه الجريان في كل أنبوب باستخدام أسهم دلالة بحيث لا تزيد المسافة بين نقطتي تمييز متتاليتين على ثلاثة أمتار.
- 13- يتم عزل الأنابيب من المحطة إلى داخل المشفى ضد الحرارة و الرطوبة.
- 14- أقطار شبكة الأنابيب يجب أن تحقق التدفقات حسب المكان المركبة به و وظيفته وقت التركيب و المعيار المستخدم و تعتمد من الإشراف قبل تركيبها.

10- نظام الإنذار الرئيسي:

تقديم و تركيب لوحة إنذار رئيسية متكاملة لكافة الأنظمة (أوكسجين ، هواء مضغوط، نايتروس، فاكيوم) أو خمسة لوحات إنذار رئيسية للأنظمة تجمع معاً بالمواصفات التالية:

1. صناعة إحدى الشركات العالمية المتخصصة في هذا المجال.

- a. تعطي إنذار صوتي و ضوئي في حال حدوث عطل ما في إحدى المحطات :
- مجمع أوكسجيني يميني فارغ.
 - مجمع أوكسجيني يساري فارغ.
 - ضغط شبكة الأوكسجين مرتفع.
 - ضغط شبكة الأوكسجين منخفض.
 - مجمع نايتروس يميني فارغ.
 - مجمع نايتروس يساري فارغ.
 - ضغط شبكة النايتروس مرتفع.
 - ضغط شبكة النايتروس منخفض.
 - ضاغط الهواء الثاني في حالة عمل .
 - تعطل ضاغط الهواء الطبي الثاني.
 - ضغط الهواء الطبي مرتفع (للضغط المرتفع والضغط المنخفض).
 - ضغط الهواء الطبي منخفض (للضغط المرتفع والضغط المنخفض).
 - تعطل مضخة التخلية الأولى.
 - تعطل مضخة التخلية الثانية.

2. اللوحة تعمل على توتر $v \pm 10\%$ 220 و تردد 50 Hz أو/و البطاريات القابلة للشحن داخلية تكفي لمدة أربع ساعات على الأقل.
3. يتم تركيب اللوحة في المكان الذي تحدده الإدارة.
4. كافة الإنذارات صوتية وضوئية، والإنذار الصوتي يمكن إسكاته ولكن يعاود العمل تلقائياً بعد زمن دقيقة أو أكثر وذلك في حال إيقافه دون اصلاح الخلل.
5. مزودة بآلية لفحص ذاتي للإنذارات.
6. مزودة بمخرج لربط مجهر خارجي.

11- نظام الإنذار الثانوي:

تقديم و تركيب مجموعة من لوحات الإنذار الطابقية و تعتبر متممة لوحدات التحكم و الفصل الطابقية و تابعة لها من حيث النظام (نوع الغازات وعددها) و تؤمن هذه اللوحات إنذار ضوئي و صوتي بحالة وجود خلل في ضغط جزء الشبكة المرتبط معها، ويكون الإنذار الصوتي من النوع الذي يعاود العمل تلقائياً بعد زمن محدد، يحدده العارض، وذلك في حال إيقافه دون اصلاح الخلل.

1. اللوحة تعمل على توتر $220 V \pm 10\%$ و تردد 50 Hz أو/و البطاريات القابلة للشحن داخلية تكفي لمدة أربع ساعات على الأقل.
2. في حال عدم وجود بطارية تقديم و تركيب و توصيل وحدة UPS لتغذيتها وباستطاعة مناسبة لها وتكفي لمدة أربع ساعات على الأقل.
3. تتركب لوحات الإنذار الثانوية قريبة إلى وحدة التحكم والفصل الطابقية المتعلقة بها.

12- وحدات التحكم و الفصل الطابقية:

تقديم و تركيب وحدات تحكم و فصل طابقية الغاية منها التحكم بتغذية اجنحة و اقسام المشفى بالغازات الطبية بالمواصفات التالية:

1. تتركب الوحدة ضمن خزانة معدنية مطلية حرارياً و لها نافذة مراقبة زجاجية و مزودة بقل يمكن فتحه عند الضرورة بدون مفتاح.
2. تحتوي على صمام فصل لكل غاز.
3. تحتوي على ساعة قياس ضغط لكل غاز او ضغط التخلية
4. تحتوي على مقياس ضغط موجب لكل غاز او سالب للتخلية للربط مع لوحة الإنذار المعنية.
5. تحتوي الوحدة على نقاط وصل (مأخذ) للتغذية في حالة الطوارئ لكل من الاوكسجين و النايتروس و الهواء الطبي
6. يلتزم العارض بوضع لصاقات توضيحية ضمن اللوحة تبين نوع الغازات المتصلة بها و طريقة عمل الوحدة و تعليمات وصل وحدة الطوارئ.
7. الوحدة مصنعة و مجمعة في بلد المنشأ .
8. العدد المطلوب لكل نظام هو كالتالي:
- ثنائية PAN2 عدد 5/ .
- ثلاثية PAN3 عدد 2/ .
9. يتم تركيب وحدات التحكم الطابقية و اجهزة الإنذار الثانوية في الاماكن المبينة في المخططات ووفق توجيهات المهندس المشرف من قبل الادارة .

13- وحدات الخدمات الجدارية المفردة BHU

1. العدد /20/ .
2. مفردة خاصة بغرف إقامة المرضى و يفضل ان تكون من النوع القابل للتوسع بالماخذ الكهربائية عند الحاجة(موديولار).
3. مصنعة من الألمنيوم و ذات مجاري منفصلة للتوصيلات الكهربائية و شبكة الغازات الطبية و ان تكون ذات مظهر جمالي جيد و طول مناسب و يوفق عليه لجنة الاشراف الفنية المشرفة و مزودة بما يلي:
 - مأخذ كهربائي (شوكو) 16 A عدد 2 على الأقل .
 - مأخذ هاتفي عدد 1 .
 - فتحة لمأخذ أوكسجين عدد 1 .
 - فتحة لمأخذ فاكيوم عدد 1 .
 - مأخذ جهاز التحكم عدد 1 .
 - ضوء إنارة مباشرة استطاعته بحدود 20 W .
 - ضوء انارة غير مباشر استطاعته بحدود 40 W .

14- وحدات الخدمات الجدارية المفردة BHU لغرف المخاض و تحضير المرضى

4. العدد /20/ .
1. مفردة خاصة بغرف تحضير المرضى و يفضل ان تكون من النوع القابل للتوسع بالماخذ الكهربائية عند الحاجة(موديولار).
2. مصنعة من الألمنيوم و ذات مجاري منفصلة للتوصيلات الكهربائية و شبكة الغازات الطبية و ان تكون ذات مظهر جمالي جيد و طول مناسب، يحدده العارض، و مزودة بما يلي:
 - مأخذ كهربائي (شوكو) 16 A عدد 2 على الأقل .
 - مأخذ هاتفي عدد 1 .
 - فتحة لمأخذ أوكسجين عدد 1 .
 - فتحة لمأخذ فاكيوم عدد 1 .
 - فتحة لمأخذ نايتروس عدد 1 .
 - فتحة هواء مضغوط ضغط منخفض عدد 1 .
 - مأخذ جهاز التحكم عدد 1 .
 - ضوء إنارة مباشرة استطاعته بحدود 20 W .
 - ضوء انارة غير مباشر استطاعته بحدود 40 W .

15- وحدات الخدمة الجدارية BHU للعناية المشددة و غسيل الكلية و الحواضن:

تقديم وتركيب وحدة خدمة جدارية بالمواصفات التالية:

1. مفردة لسرير واحد خاصة بالعناية المشددة .
2. يفضل ان تكون من النوع القابل للتوسع بالنسبة للماخذ الكهربائية .
3. مصنعة من الألمنيوم بطول يناسب عرض السرير، يحدده العارض، و ذات مجاري منفصلة بالتوصيلات الكهربائية و شبكة الغازات الطبية و ان تكون ذات مظهر جمالي جيد و مزودة بما يلي على الأقل:
 - مأخذ كهربائي (شوكو) 16 A عدد 6 على الأقل
 - فتحة لمأخذ مونيتر عدد 1
 - ضوء انارة مباشر استطاعته بحدود 20 W

- ضوء انارة غير مباشر استطاعته بحدود 40 W
- فتحة لمأخذ أوكسجين عدد 2
- فتحة لمأخذ فاكيوم عدد 2
- فتحة لمأخذ هواء طبي ضغط منخفض عدد 2
- مأخذ جهاز التحكم عدد 1.

16- نظام السكك:

المطلوب تقديم و تركيب سكك بالمواصفات الفنية التالية:

1. السكك مخصصة للأجهزة الملحقة بالغازات الطبية وبأبعاد (25 x 10 mm) .
2. صناعة احدى الشركات العالمية المتخصصة في هذا المجال.
3. السكة مصنوعة من مادة الستانلس ستيل الطبي .
4. طول السكة الواحدة لا يقل عن 2 متر.
5. يجب أن تكون النهايات مغلقة بغطاء كاوتشوك مناسب.

الشروط الفنية الاضافية:

- 1- بالنسبة لصيانة المصعد يجب على المتعهد اثناء الكشف و زيارة الموقع التأكد من جميع العناصر و وضع العناصر بالكامل التي تحتاج الى صيانة او استبدال في العرض الفني على ان يتم الاستلام للمصعد في احسن حال للاستخدام و ان يكون مكفول بالكامل .
- 2- بالنسبة لصيانة المولدة الكهربائية يجب على المتعهد اثناء الكشف و زيارة الموقع التأكد من جميع العناصر و وضع العناصر بالكامل التي تحتاج الى صيانة او استبدال في العرض الفني على ان يتم الاستلام للمولدة الكهربائية في احسن حال للاستخدام و ان يكون مكفول بالكامل .
- 3- اغلاق النوافذ في غرف العمليات و استبدالها بالبلوك الزجاجي مع الروبة المطاطية لتحقيق العقامة التامة للغرفة
- 4- التعديلات المعمارية تبعا للمخططات المصدقة من مديرية صحة ريف دمشق و ذلك لتحقيق منطقة العقامة لكوريدور غرف العمليات و الفاصل الزجاجي للحواضن و كونتوار مراقبة للممرضات.
- 5- ارضيات غرف العمليات من مادة اللينينيوم المؤرض مع نعلة كروم و تركيب بطريقة حقن الفوم او السيلكون
- 6- جدران غرف العمليات يجب ان تدهن بمعجونة ابوكسي مع اساس فاصل ابوكسي و دهان ابوكسي مع ملاحظة تخشين السيرميك قبل البدء بالعمل.
- 7- الاستبدال الكامل للصحية المألحة مع مخططات تنفيذية بالكامل
- 8- تكييف غرف العمليات يجب ان يحقق العقامة التامة بكامل اجزائه و طريقة عمله بين جميع اجزاء النظام و على العارض تقديم جميع المخططات و الكتالوكات و طريقة العمل لتحقيق ذلك في العرض الفني
- 9- صيانة المراجل والحراقات والمضخات والمجمعات والمبادلات الحرارية في المشفى

الشروط العامة:

- 1- يجب ان يحقق العارض خبرة في المجالات المذكورة في دفتر الشروط جميعا
- 2- المتعهد يجب أن يكون مصنف من الدرجة الأولى أو الثانية أو الثالثة من قبل نقابة المهندسين مع تقديم شهادة تثبت ذلك للأعمال الهندسية
- 3- المتعهد يجب أن يكون مصنف من الدرجة الأولى أو الثانية أو الثالثة من قبل نقابة المقاولين مع تقديم شهادة تثبت ذلك لكافة الأعمال الأخرى
- 4- يجب ان لا تقل خبرة الشركة عن ثلاث سنوات في مجال التعهدات مع ذكر مشاريع مماثلة بالقيمة والأعمال
- 5- مدة التنفيذ ستة أشهر من تاريخ تسليم الموقع.
- 6- يجب ان يقدم العارض مع عرضه خطة عمل متكاملة مع جدول زمني لجميع الأعمال
- 7- يجب ان يقدم المتعهد اضبارة تنفيذية قبل البدء بالأعمال ليتم الموافقة عليها
- 8- يجب على المتعهد تقديم نسخ كاملة من الكاتولوجات للأجهزة المقدمة
- 9- يجب على المتعهد تقديم مخططات نهائية وتوثيق كامل للمشروع بعد التنفيذ و استلام المشروع (as build planes and full documentation) لجميع عناصر المشروع الكهربائية و الاتصالات و جميع الكبلات و الأعمال الصحية و طرق ربطها و الترقيم المعتمد بالكامل و لجميع الأعمال و طرق ربطها مع الخدمات العامة .
- 10- يجب تقديم جميع الفحوصات التي تمت للأجزاء البيتونية المدعمة و الفحوصات التي تمت للكبلات الداتا و الكبلات الأخرى و الأرضي و نظام الصواعق.
- 11-التأمينات الأولية 40,000 دولار اميركي
- 12-التأمينات النهائية 10% من قيمة العقد لمدة سنة من تاريخ تسليم المشروع
- 13-الضمان لكافة مواد العقد سنة واحدة من الاستلام للمشروع
- 14- غرامات التأخير 0.5% باليوم لمدة لا تزيد عن 30 يوم
- 15-المشروع مفتاح باليد غير قابل للتجزئة
- 16- طريقة الدفع: يتم الدفع عن طريق كشوف مرحلية على أن لا تقل المرحلة المنفذة عن 30% من اجمالي الأعمال ويجب أن تكون الكشوف مصدقة من مهندس المشروع واللجنة الفنية المشرفة.
- 17- يجب ان يقدم المتعهد شهادات خبرة في المجالات المذكورة في دفتر الشروط و السيرة الذاتية للشركة و الإداريين و العناصر الرئيسية في المشروع من مدير المشروع و المساعدين الفنيين و رؤساء الورشات.
- 18- على المتعهد تقديم عرض فني تفصيلي لكافة الأعمال متضمناً المواصفات الفنية للمواد المطلوبة والماركات المقدمة وشهادات الجودة والكاتالوجات وغيرها لجميع المواد المطلوبة. ولا يكفي ختم وتوقيع دفتر الشروط كعرض فني..

الكشف التقديري / المعماري / لزوم ترميم وإعادة تأهيل مشفى حرسا الوطني

الرقم	بيان العمل	الوحدة	الكمية
2	أعمال ترميم الاكساء والجدران :		
1	تقديم وتركيب بلوك مختلف السماكات	م3	45
2	طينة اسمنتية بثلاث وجوه/مسمارين وخشنة وناعمة/ لزوم الجدران	م2	1200
3	قشط طينة اسمنتية باليد العاملة مع الترحيل	م2	500
4	رشة تيرولية للواجهات الخارجية باسمنت أبيض مع تسكيرات الثقوب بالمونة الاسمنتية وكل مايلزم	م2	700
5	طينة خارجية على الودع بطبقتين والثالثة برشة تيرولية باسمنت أبيض والتسطير للواجهة الرئيسية وكل مايلزم	م2	300
6	تقديم وتركيب حجر صناعي لزوم ترميم اكساء الواجهات الخارجية والصور المتضررة مع التثبيت والتركيب وكل مايلزم بسماكة 3سم والدمج	م2	300
7	تقديم وتركيب حجر صناعي لزوم ترميم اكساء الواجهات الخارجية والصور المتضررة مع التثبيت والتركيب وكل مايلزم بسماكة 4سم والدمج	م2	150
8	تقديم وتركيب رخام رحيباني خال من العيوب لزوم ملاين النوافذ سماكة 2سم والجلي مع التثبيت والتركيب وكل مايلزم	م.ط	250
9	تقديم وتركيب رخام تركي مجلي لزوم ملاين النوافذ بسماكة 2سم والتثبيت وكل مايلزم	م.ط	250
3	أعمال منجور الألمنيوم والأسقف المستعارة :		
1	تقديم وتركيب منجور ألمنيوم بمقطع عريض وسماكة 1.2 مم على الأقل بزجاج أبيض شفاف بسماكة 6مم وبلون برونز ونوع مدار لزوم النوافذ لخارجية وشبك متحرك وتأمين المسكات وسكك الحركة والأقفال وكل مايلزم	م2	450
2	تقديم وتركيب منجور ألمنيوم الفضي لزوم أبواب الحمامات من قضبان الألمنيوم والزجاج الشفاف والميلامين بسماكة 8ملم وتثبيت الطوبات ومفصلات الحركة وكل مايلزم	م2	200
3	تقديم وتركيب منجور مطابخ أمريكي (خزن سفلية تحت المجلى PVC مع كافة الإكسسوارات	م.ط	50
4	تقديم وتركيب منجور مطابخ أمريكي (خزن علوية فوق المجلى PVC مع كافة الإكسسوارات و كل مايلزم	م.ط	50
5	تقديم وتركيب دروج مطابخ أمريكي PVC و كل ما يلزم من الاكسسوارات	عدد	30

800	2م	تقديم وتركيب أسقف مستعارة 60 * 60 سم من الجبس بورد بسكك وشناكل لزوم الممرات والأبهاء مع التثبيت وتركيب وكل مايلزم	6
الأعمال الخشبية :			4
450	2م	تقديم وتركيب منجور أبواب خشبية /ملين وكشف من خشب السويد واطار من خشب الزان حول الدرفات وهيكل الدرفة الخشبية من قفص السويد والملبس بالميلامين سماكة 4مم للوجهين / مع قفل وطوية ومفصلات الحركة عدد 3 وتثبيت مساطر من الستانلس بعرض 10سم لوجهي الدرفات الخشبية والتثبيت والدهان وكل مايلزم	1
أعمال البلاط والرخام والسيراميك:			5
120	2م	تقديم وتركيب رخام رحيباني لزوم الأرضيات المتضررة وأدراج المبنى والميدات مع التثبيت وتركيب وكل مايلزم	1
70	م.ط	تقديم وتركيب رخام مجالي تركي بسماكة 3سم وعرض 60سم / طاوولات - وواقفات / وتثبيت زيقي ميل أسود عدد 2 للجوانب الظاهرة للطاوولات والتثبيت وكل مايلزم	2
400	2م	تقديم وتركيب سيراميك أرضيات وطني مع التثبيت وكل مايلزم لزوم أرضيات الحمامات والمطبخ حسب توجيهات الاشراف	3
1000	2م	تقديم وتركيب سيراميك جدران وأسقف وطني مع التثبيت وكل مايلزم لزوم جدران وأسقف الحمامات والمطبخ حسب توجيهات الاشراف	4
أعمال الدهان :			6
1000	2م	دهان زيتاتي بثلاث وجوه معجونة وثلاث وجوه دهان أزرق وكل مايلزم	1
9000	2م	دهان زيتاتي بوجه أساس اندركود ووجهين دهان وتلقيط معجونة أزرق وكل مايلزم	2
الأعمال المعدنية والمظلات القرميدية:			7
25	عدد	صيانة الأبواب المعدنية يتضمن استبدال الأقفال بقفل ايزو وإعادة اللحام والدهان الزيتاتي وكل مايلزم	1
1500	كغ	تقديم وتركيب أبواب معدنية من الصاج و القضبان المعدنية واللحام والدهن بالسيرقون والزيتاتي وتثبيت الأقفال بقفل ايزو والمفصلات وكافة الاكسسوارات وكل مايلزم	2
2000	كغ	تقديم وتركيب حديد حمايات لزوم السور من القضبان المعدنية واللحام والدهن بالسيرقون والزيتاتي والتثبيت وكل مايلزم	3
2000	كغ	تقديم وتركيب هيكل معدني حامل لمظلات القرميد واللحام والدهن بالسيرقون والزيتاتي والتثبيت وكل مايلزم	4

5	تقديم وتركيب أسقف من قطع القرميد محمل على الهيكل السابق والربط والتركيب	م2	250
8	أعمال السطح وعزله وبلاط الأرصفة:		
1	تقديم وتركيب بلاط موزاييك أبيض 33x33 مع بحصة نمرة 15/ تركي لزوم كافة الأسطح وكل مايلزم	م2	700
2	تقديم وتركيب نعلة بلاط موزاييك 33*8 سم لكافة الأسطح	م.ط	2000
3	بيتون ميول لزوم كافة الأسطح مع الثقل بعيار 250 كغ/م3	م3	80
4	تقديم وتركيب عازل من الرقائق البيتومينية بسماكة 4ملم مع الاذابة وتثبيت طبقة الجيتكستائل وكل مايلزم	م2	800
5	تقديم وتركيب بلاط أرصفة لزوم الأرصفة المحيطة بالمبنى والصبغة وكل مايلزم حسب مواصفات دفاتر الشروط	م2	250
6	تقديم وتركيب أطاريق اسمنتية من الانترلوك والتثبيت بالطينة الاسمنتية وكل مايلزم حسب مواصفات دفاتر الشروط	م.ط	80
9	أعمال ترصيص غرف الأشعة :		
1	تقديم وتركيب ألواح من الرصاص الوطني بسماكة 2ملم لزوم عزل جدران غرف الأشعة وأبوابها على ارتفاع 2م والتثبيت بالبراغي وكل مايلزم (مع كافة الاكسسوارات من طوبات وأقفال ودواليب إضافية لحمل الباب والمفصلات)	كغ	12000
2	تقديم وتركيب شبكة من خشب السويد بأبعاد 5*2.5 سم بتباعد 50*50 سم من الجهتين الأمامية والخلفية لألواح الرصاص وتثبيت ألواح من الميلامين بسماكة 8ملم من الجهة الأمامية مابعد التثبيت وتركيب ألواح الرصاص وبارتفاع 2م للبند السابق	م2	400
3	تقديم وتركيب بللور مرصص (35*35) سم مع التثبيت على جدران غرف الكونترول مع كل ما يلزم من اكسسوارات إضافية	عدد	7
10	أعمال غرف العمليات :		
1	تقديم وتركيب لينينيوم PVC أرضيات لغرف العمليات مع شبكة نحاسية للتفريغ والتثبيت وكل مايلزم	م2	300
2	دهان ايبوكسي المبخوخ والمضاد للبكتيريا بوجهين لزوم جدران غرف العمليات ودهان اكريليكي بوجهين ما بعد دهان الايبوكسي وكل مايلزم	م2	450

الكشف التقديري للأعمال الإنشائية والصحية لزوم ترميم مشفى حرسنا الوطني

الرقم	بيان العمل	الوحدة	الكمية
1	أعمال التدعيم الإنشائي :		
1	تدعيم فتحات السقف و الأعمدة والجسور الساقطة والعتبات المكسورة ببيتون مسلح عيار 400 كغ/ م ³ وحديد تسليح لا يقل عن 120 كغ و حسب مواصفات دفاتر الشروط	م ³	25
2	أعمال ردم النفق الترابي الموجود في القبو ببيتون مغموس وحسب توجيهات الاشراف	م ³	60
3	تنفيذ بيتون أرضيات تسليح خفيف اسمنت عيار 300 كغ / م ³ ونسبة تسليح 30 كغ / م ³ لارضية المطبخ في القبو	م ³	20
4	تقديم ورصف حجر بلوكاج بسماكة 15 سم لارضية المطبخ في القبو	م ³	20
5	اعمال حفریات ترابيية بالالت الميكانيكية في الموقع العام ان لزم الامر	م ³	30
6	تقديم و تنفيذ اعمال رصف حجر بلوكاج بسماكة 15 سم في الموقع العام ان لزم الامر	م ³	30
7	تقديم و تنفيذ بيتون عادي عيار 200 كغ / م ³ للنظافة	م ³	25
8	تقديم و تنفيذ بيتون مسلح عيار 350 كغ / م ³ للاعمدة او العتبات او الشيناجات او الاساسات للسور واي انشاء جديد في الموقع العام ان لزم الامر	م ³	25
2	اعمال الخزان البيتوني الأرضي للمياه		

1	حفريات ترابية باليد العاملة لزوم الخزان الأرضي مع الترحيل	3م	125
2	تقديم و تنفيذ بيتون مسلح عيار 400 كغ /م3 ونسبة تسليح لاتقل عن 100 كغ/م3 للخزان	3م	25
3	تقديم و تنفيذ طينة خشنة مع مادة مانعة للرشح داخل الخزان	2م	60
4	تقديم وتنفيذ سيراميك مع روبة مطاطية داخل الخزان	2م	60
5	تقديم وتركيب صاج مزيبق أو أي مادة مناسبة يوافق عليها الاشراف لفتحة للخزان	مقطوعة	1
6	متممات الخزان	مقطوعة	1
3	أعمال الصحية :		
1	تقديم وتركيب بوارى بلاستيكية بقطر 2 انش والتثبيت وتركيب وكل مايلزم (اصلاح المكسور ومايلزم تبديله)	م.ط	100
2	تقديم وتركيب بوارى بلاستيكية بقطر 3 انش والتثبيت وتركيب وكل مايلزم (اصلاح المكسور ومايلزم تبديله)	م.ط	150
3	تقديم وتركيب بوارى بلاستيكية بقطر 4 انش والتثبيت وتركيب وكل مايلزم (اصلاح المكسور ومايلزم تبديله)	م.ط	200
4	تقديم وتركيب بوارى بلاستيكية بقطر 6 انش والتثبيت وتركيب وكل مايلزم (اصلاح المكسور ومايلزم تبديله)	م.ط	75
5	تقديم وتركيب قساطل اسمنت عادي قطر 30 سم مع الحفر واردم والدحل وكل مايلزم (ان لزم الامر)	م.ط	30
6	تقديم وتركيب بوارى PPR بقطر انش وربع والتثبيت وكل مايلزم (اصلاح المكسور ومايلزم تبديله)	م.ط	175

7	تقديم وتركيب بوارى PPR بقطر 1 انش والتثبيت وكل مايلزم (اصلاح المكسور ومايلزم تبديله)	م.ط	200
8	تقديم وتركيب بوارى PPR بقطر 4/3 انش والتثبيت وكل مايلزم (اصلاح المكسور ومايلزم تبديله)	م.ط	200
9	تقديم وتركيب بوارى PPR بقطر 2/1 انش والتثبيت وكل مايلزم (اصلاح المكسور ومايلزم تبديله)	م.ط	300
10	تقديم وتركيب مغسلة بورسليين 55*40 سم بعامود مع رف ومراية وحنفية برقية مع التثبيت وكل مايلزم	عدد	40
11	تقديم وتركيب حوض من الستانلس بحوض واحد بأبعاد 50*60 سم مع التثبيت وتركيب وكل مايلزم لزوم البوفيه مع هارب وصباب	عدد	15
12	تقديم وتركيب خزان بلاستيكي بثلاث طبقات سعة 3م5 مع التثبيت والتركيب وتركيب السكورة اللازمة وكل مايلزم	عدد	4
13	تقديم وتركيب ريكار داخلي 20*20 سم مع التثبيت وكل مايلزم	عدد	25
14	تقديم وتركيب ريكار داخلي 40*40 سم مع التثبيت وكل مايلزم	عدد	30
15	تقديم وتركيب بالوعة سيفون بلاستيك 4 انش مع غطاء وكل مايلزم	عدد	150
16	تقديم وتركيب جورة تفتيش بأبعاد 80*80 سم مع الحفر وغطاء فونت وكل مايلزم (ان لزم الامر)	عدد	10
17	تقديم وتركيب جورة تفتيش بأبعاد 100*100 سم مع الحفر والغطاء وكل مايلزم (ان لزم الامر)	عدد	3
18	تقديم وتركيب جورة تفتيش بأبعاد 120*120 سم ولعمق يتم تصريف المشفى بشكل كامل وتوصيله مع المجرور العام (ان لزم الامر)	عدد	2
19	تقديم وتركيب بالوعة مطريه على السطح	عدد	20
20	تقديم وتركيب نوازل مطرية بلاستيكية بقطر 4 انش والتثبيت وكل مايلزم	م.ط	300

21	تقديم وتركيب خلاط جداري مع التثبيت وكل مايلزم	عدد	20
22	تقديم وتركيب حنفية جدارية للمغاسل والتثبيت وتركيب وكل مايلزم	عدد	40
23	تقديم وتركيب مرحاض عربي مع صندوق طرد وكافة اللوازم	عدد	8
24	تقديم وتركيب حنفية مع بربيش كروم لزوم حمامات المركز	عدد	35
25	تقديم وتركيب بيكادوش بورسلان أبيض وطني نوع أول 70*701 سم مع كل مايلزم	عدد	12
26	تقديم وتركيب خلاط بيكادوش مع سحابة مع بربيش مع قبضة	عدد	12
27	تقديم وتركيب مرحاض افرنجي مع صندوق طرد والتثبيت وكل مايلزم	عدد	27
28	تنفذ شواية معدنية في المطبخ حسب مواصفات دفاتر الشروط	م.ط	3
29	تنفيذ فاصل شحوم في المطبخ حسب مواصفات دفاتر الشروط	مقطوعة	1
30	صيانة شبكة المياه الباردة والساخنة لكافة الطوابق	مقطوعة	1
31	اعمال ضغط الشبكة الصحية بعد الإصلاح وتركيب والصيانة وموافقة جهاز الاشراف على تجربة الضغط	مقطوعة	1

الكشف التقديري للأعمال الكهربائية - تيار قوي مشفى حرسا الوطني

رقم المادة	بيان الأعمال	الوحدة	الكمية
1	تقديم وتركيب نقطة ضوئية	عدد	540
2	تقديم وتركيب مأخذ شوكو أحادي مخفي ومؤرض 16 أمبير	عدد	350

75	عدد	تقديم وتركب مأخذ u.p.s شوكو أحادي مخفي ومؤرض 16 أمبير	3
125	عدد	تقديم وتركيب مأخذ شوكو أحادي مخفي ومؤرض كتيمة 16 أمبير	4
50	عدد	تقديم وتركيب مأخذ تصفير كمون مخفي مع الأسلاك والقساطل البلاستيكية المرنة ذات القطر المناسب للأسلاك اعتبارا من بار التأريض وحتى المأخذ	5
30	عدد	تقديم وتركيب سكة خدمات (مجرية من الألمنيوم) تتسع لأربعة مأخذ (شوكو) ومأخذين تصفير كمون	6
20	عدد	تقديم وتركيب سكة خدمات (مجرية من الألمنيوم) تتسع لستة مأخذ (شوكو) وثلاثة مأخذ تصفير كمون	7
100	عدد	تقديم وتمديد وتوصيل نقطة قوى كهربائية (خاصة بالمكيفات والفانكويلات ومراوح التهوية ووحدة التحكم الخاصة بأنابيب الغازات الطبية ووحدات التعقيم بالأشعة) مع الأسلاك والقساطل البلاستيكية المرنة ذات القطر المناسب	8
15	عدد	تقديم وتمديد وتوصيل نقطة قوى كهربائية (خاصة بأجهزة التصوير الشعاعي وطاولات العمليات) مع القساطل البلاستيكية ذات القطر المناسب	9
10	عدد	تقديم وتمديد وتوصيل نقطة قوى كهربائية خاصة بتجهيزات الغسيل والتعقيم (ذات مسار التغذية السقيفي) مع كافة اكسسوارات التركيب	10
5	عدد	تقديم وتمديد وتوصيل نقطة قوى كهربائية (خاصة بإنارة القرص الخاص بطاولة العمليات)	11
5	عدد	تقديم وتمديد وتوصيل نقطة قوى كهربائية (خاصة بوحدة مأخذ رأس طاولة العمليات)	12
65	عدد	تقديم وتمديد وتوصيل نقطة قوى كهربائية (خاصة بإنارة وحدة رأس سرير المريض)	13
65	عدد	تقديم وتمديد وتوصيل نقطة قوى كهربائية (خاصة بمأخذ وحدة رأس سرير المريض)	14
270	عدد	تقديم وتركيب جهاز إنارة بولي كربونات مع بلكسي كتيمة 2*120 سم بلمبات ليد 18 وات	15

175	عدد	تقديم وتركيب جهاز إنارة بلاطة ليد 60*60 سم مخفي او ظاهر	16
95	عدد	تقديم وتركيب جهاز إنارة سبوت سقفي ليد	17
65	عدد	تقديم وتركيب وتوصيل وتجريب جهاز إنارة نموذج وحدة رأس سرير المريض كاملة بما فيها مصابيح الانارة والمفاتيح والمآخذ بمختلف أنواعها	18
100	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYY $x240+E120\text{ mm}^2 \times 4$	19
75	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYY $E70\text{ mm}^2+150 \times 4$	20
60	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYY $E35\text{ mm}^2+70 \times 4$	21
125	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYY $E25\text{ mm}^2+50 \times 4$	22
100	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYY $E16\text{ mm}^2+35 \times 4$	23
90	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYY $E16\text{ mm}^2+25 \times 4$	24
200	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYY $E16\text{ mm}^2+16 \times 4$	25
420	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYY $E10\text{ mm}^2+10 \times 4$	26
75	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYY $E6\text{ mm}^2+6 \times 4$	27

200	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYY $16 \times 4 \text{ mm}^2$	28
470	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYY $10 \times 5 \text{ mm}^2$	29
250	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYY $6 \times 5 \text{ mm}^2$	30
250	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYY $4 \times 4 \text{ mm}^2$	31
200	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYY $2.5 \times 4 \text{ mm}^2$	32
375	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYM $4 \times 3 \text{ mm}^2$	33
300	م.ط	تقديم وتركيب كابل NYM $2.5 \times 3 \text{ mm}^2$	34
7525	م.ط	تقديم وتركيب حاملة كابلات عرض 10 سم	35
550	م.ط	تقديم وتركيب حاملة كابلات عرض 20 سم	36
425	م.ط	تقديم وتركيب حاملة كابلات عرض 40 سم	37
185	م.ط	تقديم وتركيب حاملة كابلات عرض 60 سم	38
98	م.ط	تقديم وتركيب حاملة كابلات عرض 10 سم مع الغطاء	39

40	تقديم وتركيب حاملة كابلات عرض 20 سم مع الغطاء	م.ط	75
41	تقديم وتركيب حاملة كابلات عرض 40 سم مع الغطاء	م.ط	90
42	تقديم وتركيب حاملة كابلات عرض 60 سم مع الغطاء	م.ط	120
43	تقديم وتركيب سلم الكابلات الصاعدة عرض 50 سم	م.ط	150
44	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة M.D.B مع القناة وغطاءها	عدد	1
45	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة DBL-1	عدد	1
46	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة LP1-1	عدد	1
47	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة LP1-2	عدد	1
48	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة BP=K	عدد	1
49	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة BP-LS	عدد	1
50	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة PPr-1	عدد	1
51	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة BP-P	عدد	1

1	عدد	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة PPr-3	52
1	عدد	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة LP0-1	53
1	عدد	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة LP0-2	54
1	عدد	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة LP0-3	55
1	عدد	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة LP1-2	56
1	عدد	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة LP1-3	57
1	عدد	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة OP-1-1	58
1	عدد	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة OP-1-2	59
1	عدد	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة OP2-1	60
1	عدد	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة LP2-2	61
1	عدد	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة BP-L1	62
1	عدد	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة LP2-3	63

64	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة LP3-1	عدد	1
65	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة OP3-1	عدد	1
66	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة LP3-2	عدد	1
67	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة OP4-1	عدد	1
68	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة LP4-2	عدد	1
69	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة DBL-1	عدد	1
70	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة LP-1-2	عدد	1
71	تقديم وتركيب وتوصيل اللوحة LP I-1 للسطح	عدد	1
72	تقديم وتركيب وإختبار شبكة التأريض	مقطوع	1
73	تقديم وتركيب وإختبار شبكة الحماية من الصواعق	مقطوع	1
74	تقديم وتركيب وإختبار شبكة تصفير الكمون	مقطوع	1
75	تقديم وتركيب وتوصيل أبرة و برج أو قسطل معدني والمرس النحاسي العاري والمغلفن مع المثبتات اللازمة لحماية التجهيزات الميكانيكية الموجودة على السطح مع النواقل	عدد	8
76	تقديم وتركيب وتوصيل وتجريب وحدة عدم انقطاع التيار (UPS) KVA 100	عدد	1

77	تقديم وتركيب مصعد أسرة وأشخاص حمولة 1150 كغ / 15 شخص	عدد	1
78	صيانة مصعد أسرة وأشخاص متضمن تقديم نظام كنترول جديد متبديل الأبواب الداخلية والخارجية وصيانة الكابين تقديم وتركيب مايلزم من قطع واكسسوارات ويلتزم المتعهد بتقديم عرض تفصيلي بعملية الصيانة والقطع التبديلية لأخذ الموافقة قبل البدء بالصيانة	عدد	1
79	صيانة مجموعة التوليد استطاعتها 630 kva متضمن صيانة المحرك وتركيب القطع اللازمة وتقديم وتركيب لوحة تحكم كهربائية جديدة وتقديم كافة القطع التبديلية اللازمة والبطاريات والزيوت وكل مايلزم مع التجريب والتشغيل	عدد	1
80	تقديم وتركيب مركز تحويل لزوم تغذية المشفى باستطاعة 400 KVA مع كل مايلزم من توصيلات وكابلات للتشغيل	عدد	1

الكشف التقديري للأعمال الكهربائية - تيار ضعيف			
الرقم	بيان الأعمال	الوحدة	الكمية
1	تقديم وتركيب مأخذ هاتف RJ-11 مع جميع الإكسسوارات اللازمة	عدد	98
2	تقديم وتركيب مقسم هاتف 100/10 خط	عدد	1
3	تقديم وتركيب قائم توزيع رئيسي 200 خط	عدد	2
4	تقديم وتركيب حاسب PC مع الكابلات وجكات التوصيل	عدد	1
5	تقديم وتركيب كابل هاتف خارجي 50 زوج	م.ط	100

6	نظام الشبكة المحلية: يتضمن السعر المجاري والأنابيب البلاستيكية (التيوبات) حسب قياساتها وأعمال التنقيب مهما كان نوعها لمسار الكابلات والأنابيب البلاستيكية ويتضمن إعادة الوضع كما كان , وكذلك يشمل أجور التركيب والتوصيل والتمديد والبرمجة والتشغيل والتجريب والتوثيق	
7	تقديم وتركيب مأخذ حاسب RJ-45 مع جميع الإكسسوارات اللازمة	عدد 85
8	تقديم وتركيب جهاز تبديل MANAGEMENT LAYER3 SWITCH 24 PORTS	عدد 1
9	تقديم وتركيب جهاز تبديل شبكة MANAGEMENT LAYER2 SWITCH 24 PORTS	عدد 1
10	تقديم وتركيب جهاز تبديل شبكة MANAGEMENT LAYER2 SWITCH 16 PORTS	عدد 5
11	تقديم وتركيب لوحة توصيل CABLE PATCH PANEL 24 PORTS مع ORGANIZER PATCH CORDS Cat6a UTP 1m	عدد 2 مع
12	تقديم وتركيب لوحة توصيل CABLE PATCH PANEL 16 PORTS مع ORGANIZER PATCH CORDS Cat6a UTP 1m	عدد 5 مع
13	تقديم وتركيب حاسب مركزي Server مزود بوحدة تغذية DUAL POWER SUPPLY	عدد 3
14	تقديم وتركيب راوتر مع SERIAL WAN INTERFACE CARD - CABLE MODEM WITH V.35 INTERFACE - V.35	عدد 1
15	تقديم وتركيب خزانة طابقية قياسية Units 7	عدد 3
16	تقديم وتركيب خزانة طابقية قياسية Units 12	عدد 2

17	تقديم وتركيب خزانة رئيسية قياسية 42 Units	عدد	1
18	تقديم وتركيب كابل شبكة UTP CAT 6A	م.ط	2750
31	نظام النداء العام: يتضمن السعر المجاري والأنابيب البلاستيكية (التيوبات) حسب قياساتها وأعمال التنقيب مهما كان نوعها لمسار الكابلات والأنابيب البلاستيكية ويتضمن إعادة الوضع كما كان , وكذلك يشمل أجور التركيب والتوصيل والتعميد والبرمجة والتشغيل والتجريب والتوثيق		
32	تقديم وتركيب مشع صوت مثبت على السقف استطاعته 10 واط	عدد	90
33	تقديم وتركيب مشغل أقراص ليزيرية DVD PLAYER	عدد	1
34	تقديم وتركيب راديو ديجيتال نظام راك AM -FM	عدد	1
35	تقديم وتركيب ميكرفون عنق وزة مع قاعدة	عدد	2
36	تقديم وتركيب ميكرفون لاسلكي احترافي	عدد	2
37	تقديم وتركيب مزج صوت - 10قناة + 8 مونو	عدد	1
38	تقديم وتركيب مكبر صوت 380 W AMPLIFIER	عدد	2
39	تقديم وتركيب ناخب مناطق - 16 قناة	عدد	1

40	تقديم وتركيب خزانة قياسية	عدد	1
41	تقديم وتركيب كابل POWER CABLE 2X2mm ²	م.ط	2000
42	تقديم وتركيب كابل مكرفون	م.ط	50
31	<p>نظام الصوت في قاعة الاجتماعات: يتضمن السعر المجاري والأنابيب البلاستيكية (التيوبات) حسب قياساتها وأعمال التنقيير مهما كان نوعها لمسار الكابلات والأنابيب البلاستيكية ويتضمن إعادة الوضع كما كان , وكذلك يشمل أجور التركيب والتوصيل والتمديد والبرمجة والتشغيل والتجريب والتوثيق</p>		
26	تقديم وتركيب مكسر صوت 9 مداخل	عدد	1
27	تقديم وتركيب امبلي 120 واط / 100 فولت	عدد	1
28	تقديم وتركيب جهاز تسجيل ديفيدي ودبل كاسيت	عدد	1
29	تقديم وتركيب خزانة خاصة(راك) لزوم تجهيزات الصوت	عدد	1
30	تقديم وتركيب ميكرفون ديناميكي مع قاعدة طاولة	عدد	4
31	تقديم وتركيب ميكرفون لاسلكي قبضه uhf	عدد	1
32	تقديم وتركيب سبيكر مخفي سقفي 10 واط/ 100 فولت	عدد	12
33	تقديم وتركيب سببة ميكرفون ارضيه	عدد	1

34	تقديم وتركيب كبل ميكرفون 4 خطوط	عدد	15
35	تقديم وتركيب كابل ميكرفون	م.ط	44
36	تقديم وتركيب علبة جكات جداريه 4 مخارج للوصل بين المكسر والجكات	عدد	1
37	تقديم وتركيب جكات وكابلات لزوم التركيب	مقطوعه	1
43	نظام الإنذار عن الحريق: يتضمن السعر المجاري والأنابيب البلاستيكية (التيوبات) حسب قياساتها وأعمال التنقيير مهما كان نوعها لمسار الكابلات والأنابيب البلاستيكية ويتضمن إعادة الوضع كما كان , وكذلك يشمل أجور التركيب والتوصيل والتمديد والبرمجة والتشغيل والتجريب والتوثيق		
44	تقديم وتركيب حساس دخاني معنون مع قاعدة العزل	عدد	175
45	تقديم وتركيب حساس حراري معنون مع قاعدة العزل	عدد	15
46	تقديم وتركيب كبسة استدعاء يدوية معنونة مع قاعدة العزل	عدد	23
47	تقديم وتركيب جهاز إنذار ضوئي وصوتي	عدد	23
48	تقديم وتركيب ريليه معنونة مع قاعدة العزل	عدد	43
49	تقديم وتركيب لوحة تحكم إنذار الحريق معنونة مع موديول التحكم 2 لوب على الأقل	عدد	1
50	تقديم وتركيب Repeater	عدد	1

3900	م.ط	تقديم وتركيب كابل مقاوم للحريق يتم تمديده ضمن أنابيب بلاستيكية درجة عالية قطر 25مم CABLE INSTALLED IN FIRE PROOF 2LSNH 2x1.5mm HEAVY GAUGE CONDUIT 25mm	51
نظام استدعاء الممرضات : يتضمن السعر المجاري والأنابيب البلاستيكية (التيوبات) حسب قياساتها وأعمال التقدير مهما كان نوعها لمسار الكابلات والأنابيب البلاستيكية ويتضمن إعادة الوضع كما كان , وكذلك يشمل أجور التركيب والتوصيل والتمديد والبرمجة والتشغيل والتجريب والتوثيق			52
65	عدد	تقديم وتركيب كباسة نداء في لوحة السرير	53
65	عدد	تقديم وتركيب كباسة نداء حبل في الحمام	54
65	عدد	تقديم وتركيب كباسة الغاء النداء	55
40	عدد	تقديم وتركيب جهاز دلالة نداء ضوئي فوق الباب	56
54	عدد	تقديم وتركيب وحدة ربط في كل غرفة على السقيفة	57
9	عدد	تقديم وتركيب وحدة التحكم الرئيسية	58
2600	م.ط	تقديم وتركيب كابل تحكم	59
حوامل الكابلات: يتضمن السعر جميع الإكسسوارات اللازمة (أكواع , تيه , يو تشانل , وصلات جانبية , وصلات تأريض , براغي وعزق) مع أجور التركيب والتمديد			60
300	م.ط	تقديم وتركيب حاملة كابلات عرض 7.5 سم	61

62	تقديم وتركيب حاملة كابلات عرض 10 سم	م.ط	900
63	تقديم وتركيب حاملة كابلات عرض 30 سم	م.ط	75
64	تقديم وتركيب سلم للكابلات الصاعدة عرض 20 سم	م.ط	100

مشروع مشفى حرسنا

الميكانيكية جدول الكميات للأعمال

الرقم	بيان الأعمال	الوحدة	الكمية
1	تقديم وتركيب وحدة إنتاج ماء بارد (CH)		
	ذو تكائف هوائي والضغوط مع كافة التوابع والملحقات والمواصفات الأخرى حسب دفاتر الشروط والمخططات :		
2	استطاعة (70) طن تبريدي من النوع الحلزوني (SCREW) ودرجة حرارة ماء منطلق (7) درجة مئوية	عدد	2
2	تقديم وتركيب وحدة معالجة هواء AHU مجمعة كاملة حاوية على المروحة والوشائع والفلتر والمربطة وصندوق المزج الصمامات الثلاثية . للوشائع تدخل ضمن أعمال التحكم للوشائع مع كافة المتممات والتوابع .		
	وحدة معالجة هواء AHU-1 : تدفق هواء كلي /2070/ م ³ /سا حواضن	عدد	1
	استطاعة وشيعة التسخين السابق /14765/ وات		
	استطاعة وشيعة التبريد /28635/ وات		
	استطاعة وشيعة التسخين اللاحق /14345/ وات		
	استطاعة المرطبة/21/ كغ/سا		
	مقاومة المجاري الخارجية (160) باسكال، يضاف مجموع مقاومة الأجهزة		
	وحدة معالجة هواء AHU-2 : تدفق هواء كلي /3015/ م ³ /سا عمليات عامة	عدد	1
	استطاعة وشيعة التسخين السابق /21520/ وات		
	استطاعة وشيعة التبريد /41050/ وات		

		استطاعة وشيعة التسخين اللاحق /20640/ وات	
		استطاعة المرطبة/30/ كغ/سا	
		مقاومة المجاري الخارجية (160) باسكال، يضاف مجموع مقاومة الأجهزة	
1	عدد	وحدة معالجة هواء AHU-3 : تدفق هواء كلي /3275/ م3/سا عمليات عظمية	
		استطاعة وشيعة التسخين السابق /23705/ وات	
		استطاعة وشيعة التبريد /48570/ وات	
		استطاعة وشيعة التسخين اللاحق /23390/ وات	
		استطاعة المرطبة/32/ كغ/سا	
		مقاومة المجاري الخارجية (170) باسكال، يضاف مجموع مقاومة الأجهزة	
1	عدد	وحدة معالجة هواء AHU-4 : تدفق هواء كلي /3020/ م3/سا عمليات نسائية	
		استطاعة وشيعة التسخين السابق /21520/ وات	
		استطاعة وشيعة التبريد /41050/ وات	
		استطاعة وشيعة التسخين اللاحق /20640/ وات	
		استطاعة المرطبة/30/ كغ/سا	
		مقاومة المجاري الخارجية (160) باسكال، يضاف مجموع مقاومة الأجهزة	
1	عدد	وحدة معالجة هواء AHU-5 : تدفق هواء كلي /5080/ م3/سا قسم العناية	
		استطاعة وشيعة التسخين السابق /36270/ وات	
		استطاعة وشيعة التبريد /70090/ وات	
		استطاعة وشيعة التسخين اللاحق /34090/ وات	
		استطاعة المرطبة/50/ كغ/سا	
		مقاومة المجاري الخارجية (190) باسكال، يضاف مجموع مقاومة الأجهزة	
3		تقديم و تركيب فلتر هواء مطلق مع كافة المتممات و التوابع :	
1		فلتر تدفق هواء (2070) م3/سا أبعاد المجرى المركب عليه (30×45) سم مردود 99.997% مركبة على مجرى التغذية للوحدة AHU-1	
1		فلتر تدفق هواء (3015) م3/سا أبعاد المجرى المركب عليه (35×45) سم مردود 99.997% مركبة على مجرى التغذية للوحدة AHU-2	
2		فلتر تدفق هواء (3275) م3/سا أبعاد المجرى المركب عليه (40×50) سم مردود 99.997% مركبة على مجرى التغذية للوحدتين AHU3-4	
1		فلتر تدفق هواء (5080) م3/سا أبعاد المجرى المركب عليه (35×70) سم مردود 99.997% مركبة على مجرى التغذية للوحدة AHU-5	
4		تقديم و تركيب مجاري هواء من الفولاذ المغلفن بالسماكات المبينة في دفتر الشروط مع كافة المتممات و التوابع :	
4850	كغ	مجاري هواء من الفولاذ المغلفن غير معزولة	

2900	كغ	مجاري هواء من الفولاذ المغلفن معزولة ومغلقة (طبقة من الفيبيركلاس المورق بالألومنيوم وقماش خام مغرى)
1000	كغ	مجاري هواء من الفولاذ المغلفن ممددة على السطح الأخير والمعزولة (طبقة من الفيبيركلاس المورق بالألومنيوم وقماش خام مغرى + صاج مزيبق سماكة 06مم
5	مقطوعة 1	تقديم و تركيب فتحات الهواء مع أو بدون معير مع كافة المتممات والتوابع
6		-تقديم و تركيب مراوح طرد الهواء :
		أ- مراوح طرد الهواء النابذية (سنترفيوج) (CEF) :
1	عدد	مروحة طرد هواء نابذية تدفق (1725) م ³ /سا وضغط (16) mmH2O
1	عدد	مروحة طرد هواء نابذية تدفق (2000) م ³ /سا وضغط (18) mmH2O
1	عدد	مروحة طرد هواء نابذية تدفق (2300) م ³ /سا وضغط (16) mmH2O
1	عدد	مروحة طرد هواء نابذية تدفق (2650) م ³ /سا وضغط (21) mmH2O
1	عدد	مروحة طرد هواء نابذية تدفق (3475) م ³ /سا وضغط (20) mmH2O
1	عدد	مروحة طرد هواء نابذية تدفق (3600) م ³ /سا وضغط (43) mmH2O
1	عدد	مروحة طرد هواء نابذية تدفق (5000) م ³ /سا وضغط (17) mmH2O
1	عدد	مروحة طرد هواء نابذية تدفق (5360) م ³ /سا وضغط (19) mmH2O
2	عدد	مروحة طرد هواء نابذية تدفق (800) م ³ /سا وضغط (15) mmH2O
1	عدد	مروحة طرد هواء نابذية تدفق (300) م ³ /سا وضغط (14) mmH2O
		ب - مراوح طرد هواء جدارية (WEF) :
4	عدد	مروحة هواء تدفق (100) م ³ /سا
1	عدد	مروحة هواء تدفق (200) م ³ /سا
7		تقديم و تركيب مخفضات ضجيج (SA) مع كافة المتممات والتوابع وذلك حسب أبعاد مجاري الهواء الذي يركب عليه علماً بأن أبعاد المخفض يجب أن تكون أكبر من قياس المجرى بحيث تؤمن المساحة الحرة للهواء دون زيادة في انخفاض الضغط :
1	عدد	تدفق /2070/ م ³ /سا قياس المجرى المركب عليه(45×30) سم×سم
1	عدد	تدفق /3015/ م ³ /سا قياس المجرى المركب عليه(45×35) سم×سم
1	عدد	تدفق /3275/ م ³ /سا قياس المجرى المركب عليه(45×40) سم×سم
1	عدد	تدفق /3020/ م ³ /سا قياس المجرى المركب عليه(50×40) سم×سم

	عدد	1	تدفق /5070/ م3/سا قياس المجرى المركب عليه(70×35) سم×سم
8	مقطوعة	1	صيانة المراحل والحراقات والمضخات والمجمعات والمبادلات الحرارية في المشفى
9	عدد	1	تقديم و تركيب مراحل توليد الماء الساخن مع كافة المتممات و التوابع حسب دفتر الشروط :
	عدد	1	مرجل (فونت) ماء ساخن استطاعة (640) كيلوات استطاعة حرقه (65) كغ/سا وطفاية لا تقل سعتها عن 8 كغ
10			تقديم و تركيب خزان تمدد من صفائح الفولاذ المغلفن مع كافة المتممات و التوابع حسب دفتر الشروط:
	عدد	1	خزان تمدد بارد سعة /160/ ليتر سماكة /3/ مم (مفتوح)
11	مقطوعة	1	صيانة المشعات في المشفى
12			تقديم و تركيب مشعات مع كافة المتممات والتوابع حسب دفتر الشروط :
	م.2	150	ذات الحمل الحراري 436075 وات
13			تقديم و تركيب أجهزة التحلية وإزالة عسارة الماء (من النوع المزدوج) مع وحدة حقن كيماوي (WS) مع كافة المتممات والتوابع حسب دفتر الشروط
	عدد	1	وحدة التحلية تدفق (2) م3/سا وضغط (30) متر عمود ماء
14			تقديم و تركيب خزان تجميع المياه المحلاة (SWT) مع كافة المتممات والتوابع حسب دفتر الشروط :
	عدد	1	أ- خزان تجميع مياه محلاة سعة (1500) ليتر سماكة (5) مم
	عدد	1	ب- مضخة ماء PW1-PWS1 تدفق (2) م3/سا مع كافة الأكسسوارات
15	عدد	1	خزان مازوت اسطواني مع متمماته حسب دفتر الشروط سعة (30) م3 سماكة 8مم مع مضخة مازوت مسننة تدفق 6م3 ورفع 6م عمود ماء
16			تقديم و تركيب مكيف هواء ذو قطعتين مع كافة المتممات والتوابع حسب دفتر الشروط :
	عدد	3	مكيف هواء استطاعة تبريدية /2/ طن تبريد
	عدد	7	مكيف هواء استطاعة تبريدية /1.5/ طن تبريد
17	مقطوعة	1	صيانة هود السحب في مطبخ المشفى
18	مقطوعة	1	صيانة شبكة الأنابيب في المشفى مع تبديل كافة الأنابيب والاكسسوارات اللازمة
19	مقطوعة	1	صيانة المدخنة الاجرية ومداخن الصاج في المشفى

2-English Version (النسخة الانكليزية)

Index

- 1- Introduction**
- 2- Technical conditions for architectural works**
- 3- Technical conditions for construction works**
- 4- Technical conditions for electrical works - strong current**
- 5- Technical conditions for electrical work - the weak current**
- 6- Technical conditions for the installation of medical gases**
- 7- Table of quantities of architectural works**
- 8- Schedule of construction works**
- 9- Table of Quantities of Electrical Works - strong current**
- 10- Table of quantities of electrical work - the weak current**
- 11- Table of quantities of mechanical works**
- 12- Annex architectural plans of the building all floors**
- 13- Mechanical drawings appendix**
- 14- Supplement to health plans**
- 15- Attach the electrical drawings**
- 16- Annex of the drawings of electric panels**
- 17- General Conditions**

Introduction

Introduction:

The purpose of this book of conditions is to determine the general specifications of the materials, to clarify the methods to be applied in the execution of the works supervised by the supervising engineer of the United Nations Development Program, and to inform the contractor of the field work and inspect it thoroughly to provide accurate prices for the required works.

The items included in the estimate of the project belong to finished, installed and ready for use works in the specified location. These include all the expenses required to complete the work, providing all materials, supplies, labor and other requirements for the proper execution of the works according to the specifications herein mentioned.

Samples available in the local markets of all materials and equipment shall be provided to the supervising engineer for approval and then supply and install them when the project is implemented without any delay and not replace them with other samples unless the written consent of the supervising engineer is taken by the representative of the United Nations Development Program and present sufficient justifications to obtain approval for replacing them.

The old and substituted materials are handed over to the Administration of the Agricultural and Veterinary High Schools at the work site, although no further work can be carried out by the competent authority without the full coordination and written approval of the supervising engineer of the United Nations Development Program.

Works to be executed:

The purpose of the project is to carry out the restoration work of Harasta National Hospital. The rehabilitation includes in general the engineering work (construction, architectural, sanitary works, electrical works, mechanical, and gas and oxygen networks).

Required equipment in the workshop:

The Contractor shall provide the temporary installation and the necessary tools to work with a warehouse to store the materials in which the conditions necessary for the preservation of moisture and factors are guaranteed. The contractor shall equip the workshop with the necessary tools and equipment to carry out the work with numbers and capacity sufficient to carry out the works properly within the specified period.

The contractor shall ensure the availability of the equipment agreed upon in the work schedule. The UNDP supervising engineer has the right at all times to determine whether the equipment installed is not sufficient to complete the work within the specified period of the program, and to request the contractor to make up for the required equipment without delay. Otherwise, it shall be considered as dereliction, which necessitates taking the appropriate measures.

Block building works:

Concrete Block Works:

Cement blocks are made of concrete 200kg cement per cubic meter from sand and gravel mix whose gravel sizes do not exceed 10mm. The water ratio must be enough to keep the concrete block cohesive and does not shake if pressed.

The dimensions of the typical block used in the construction shall be (40 x 20 cm), with different thicknesses (10, 15, 20cm) depending on their location (exterior or interior walls of the training room, bathroom walls).

The materials used in the manufacturing of blocks including sand, gravel and water are subject to the same conditions as concrete. The other blocks used in the construction shall be of the hollow type. The blocks surfaces shall be level and their angles right and free of impurities. Blocks are made in special presses that give sufficient pressure and shaking.

Blocks shall be preserved after making them in places away from sunlight. They must be persistently sprayed with water to keep them wet for at least fifteen days.

Do not use blocks in construction before the twenty days on their manufacture have passed and becoming completely dry and with a resistance to pressure to break no less than 50kg/cm².

Building Blocks:

Do not use blocks in the building before twenty days from their manufacturing. To facilitate the control of this, you need to distinguish the quantities of blocks prepared from each other depending on the date of casting.

The blocks are built with concrete mortar of 200kg of cement per cubic meter of sand and granules.

The blocks are placed on the mortar layer and pressed to make the mortar turn away at the side and fill the spaces well. Then, the mortar face is left inside the block face to secure the cement solidity and ensure the thickness of the adhesive is about 15mm.

The building of the block should be done with right horizontal pillars. The successive vertical slabs shall be at least 10cm apart. The wall sides shall be vertical without a frame or a protrusion exceeding 3mm on the entire height of the wall.

The walls shall be sprinkled with water to keep them wet for a week from their construction and the contractor has to secure the necessary water for that.

Brick Blocks:

The materials included in the execution of this item shall be subject to the same conditions applied to the work of the previous item, except for the type of block where locally made brick blocks shall be used with a thickness of 15cm. All blocks used in the building must be hollow.

As for the rest of the materials of cement, sand, gravel and water needed for construction, they must be of the same specifications above.

The quantities of the concrete blocks or the brick block partitions shall be estimated in cubic meters per the actually built size after the windows and doors are measured and the amounts of concrete poured in them and the openings that are more than 0.1m^2 .

The render works:

Materials Specifications

White cement: The white cement used shall comply with the requirements of the Syrian Standard No. 245 of 1980

Portland cement: the Portland cement used shall comply with the requirements of the Syrian Standard No. 44 of 1985.

Sand: The sand used in the work of cement render shall be of fine crushed sandstone, to be identical in terms of cleanliness to the conditions imposed in this document on the sand used in the concrete work.

Water: The water used in mixing and forming operations shall be consistent with what is mentioned in this respect regarding the work of casting the concrete.

The execution of three layers of internal and external render:

Before starting the cement rendering of the walls or ceilings, the surfaces shall be roughed with iron brushes, the spaces, the adhesives and the joints shall be pecked. All the non-fixed parts, pieces of wood or iron and other materials shall be removed from the building or the poured concrete. In addition, any traces of gypsum shall be removed.

Surfaces shall be thoroughly sprinkled with water well enough before starting papering to allow the building materials and concrete to absorb enough water.

Execution of render layers:

1 - Base: Base works shall use sand and cement mortar of 350kg cement/m^3 . The mortar shall be soft and applied onto the surfaces strongly flat trowels to cover the entire surfaces. This layer shall be left to dry for two or three days and sprayed with water during this period.

If the surfaces of the walls and ceilings have a rise or fall, the risings shall be carved and fallings treated with a $350\text{kg cement mortar}$. If the thickness of the fallings is large, the mortar should be laid on layers with at least one day space between each layer to prevent having cracks later.

2-Fine layer: The fine layer shall be composed of 300kg of cement per m^3 .

The fine layer shall be executed by filling the render between the wires by throwing it quickly and forcefully on the surface manually or mechanically. The work is done from the bottom to the top. The surface is then leveled between the wires using the plastering rule. The surface is left to dry for 24 hours and the surface is then reinforced if necessary using the horizontal and vertical scraper to ensure the adhesion of the fine layer with the top layer. Then the surface is continuously sprayed with water for three days so that the surface remains moistened.

It is prohibited to proceed in the work of the top layer before approving the fine layer. The supervising engineer has the right to request the removal of the render from places where it is clear that it is weakly stuck to the walls, ceilings or the places where the render is uneven or vertical. This shall be done at the contractor's expense. The fine layer's thickness shall be 10-15mm.

If the thickness of the fine layer is to be increased to 15 mm, the wires and the fine layer shall be made on successive layers, each of which shall not exceed 15mm. Each layer shall be properly scraped and watered. If the thickness of the fine layer exceeds 40mm, it shall be reinforced with galvanized wire mesh covering the entire surface area at the expense of the contractor. The fine layer is executed with 300 kg /m³ cement.

3. Top layer: It consists of a mortar of 350kg cement/m³ of fine sand or cement and 150 liters of lime per cubic meter of fine sand. The supervisor engineer may determine the sites where either type of cement is used. This layer shall be well polished, rubbed with wood and then with fiber until it is perfectly smooth. Cement should be avoided over the surface of the plaster during smoothing. The thickness of the top layer shall be about 5mm.

Sprinkling the surface of the render with water shall be done continuously for a week, and in a way that ensures its continued presence in the case of humidity throughout this period. The contractor shall be responsible for ensuring the necessary water for this operation.

As for external render, two layers of base and fine layers shall be carried out with white rendering and sand special for rendering works and in conformity with the above specifications with the colors and the method of execution according to the directions of the supervisor.

It is the responsibility of the contractor to clean the work place and carry out the waste without any additional cost.

Cement works are estimated in square meters. The price includes sand, cement, materials, leveling, labor, watering, cleaning the work site and transporting waste and work products.

Architectural works:

Paint works:

Oil paint for the walls and ceilings:

The oil paint to be used shall be of the best brands in the local market, and must be sealed in its factories in a variety of sizes. These paints are used in their condition from the factory. No material may be added to them on the pretext of making them denser or more absorbable. Paints must be stirred while still in the cans, which shall not be opened except shortly before use. They must be used according to the manufacturer's specific usage instructions.

Paint layers shall be executed in different colors to distinguish their different layers.

The contractor shall repair the paint around the extensions, fittings and fixtures of the other works, whether covered by the contract or not, and work the welds required around them carefully and accurately.

The contractor shall obtain the approval of the supervising engineer during the stages of execution of the paint works and in compliance with its instructions in order to reach the required color and cover or good surface finish.

In the case of the new surfaces, these surfaces shall be sanded with sandpaper to get smooth surfaces. A number of the required layers of the paste (at least three) shall be applied to fill the curves and holes and get a smooth surface. Oil paint shall be applied in three layers.

As for the old surfaces, the cracks, holes and curves shall be filled with paste to get a smooth surface after sanding and then painted with three layers of the paint.

Smooth surfaces, which do not require a paste after cleaning and processing, shall be painted with three layers of oil paint.

The paste is a mixture of zinc and speedage. The zinc used must be of a Belgian made and the speedage Swedish, while the oil must be 'Imperial' brand. And the ratio of zinc to speedage must be 2 to 1.

The paste can be prepared in the workshop or brought in ready and sealed containers.

The paste layer shall be sanded after being dried. The surfaces must be cleaned thoroughly before painting.

The surfaces can be sanded and cleaned completely of dirt and protrusions and then coated with a first layer of paint foundation or the like. A minimum of three layers of paste shall be executed and painted with two layers of good quality oil paint after the approval of the supervisor on color and quality is taken.

Paint works shall be carried out only after the completion of other supplementary works that may cause the paint to be damaged or obstructed. The Engineer's approval shall be taken for direct paint work in any part of the building.

Do not proceed with any layer of paint until it has completely dried.

Rollers may be used instead of brushes with the last layer to give the paint the appropriate shape according to the instructions determined by the supervisor and the models agreed upon.

No stage of paint in any section of the building may be proceeded with before the supervisor's approval on the previous stage is given.

Upon completion of the painting, the contractor shall clean the glass, the metal frames, the electrical devices and the tiles from different paint traces and all the other smudges.

Type of paint:

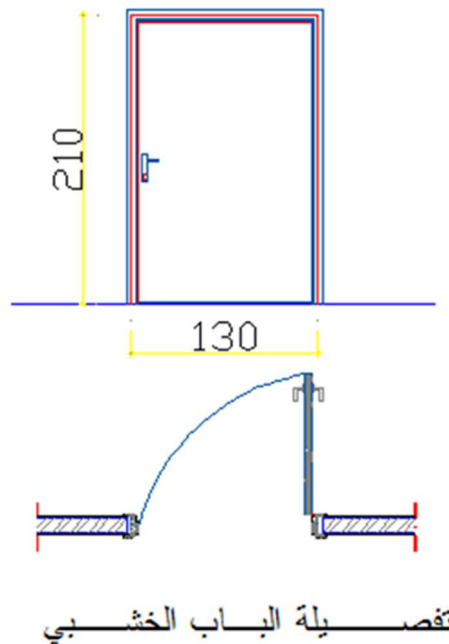
The paint used for the walls and ceilings is oil base paint (oil solvent). The color and shading shall be according to the instructions of the supervising engineer. It is executed with three layers until saturation

and getting a good cover. After that, the paint layers are painted with oil paint until the full covering and the desired colors are reached.

Paint mixing ratios should be according to the instructions mentioned in the technical bulletin of the approved paint manufacturer (the supervisor must be provided with a copy of the technical bulletin).

The roofs and walls paint works of all types shall be estimated in terms of the number of layers of the paste on the render of the actual area in square meters after the completion of work. All the spaces that exceed 1/10m² shall be deducted. The price shall include that of the paint and paste and removing and peeling old paint and sanding in addition to all the requirements of the execution of work and the charges of executing the paint.

Wooden Frames works:



The wood used in door frames consists of:

The door panel is made up of reflecting latte boards of the finest types available. The internal structure is not less than half its panel surface with Swedish wood jambs surrounded by a frame of beech wood with a thickness ranging from (1.5-2.5) cm. The structure parts must be either horizontally paralleled or perpendicular to a wide-angle note in the lock.

The wood used shall be free of the following basic defects:

- 1 - Twisted, spiral and slanting fibers, non-cohesive layers, holes caused by mites and decay of any kind.
- 2 - The blue spots resulting from saturation of moisture and rot and the defect caused by poor storage.
3. Other defects such as fracture, mashing, cracking and gum pockets.
- 4 - It should be free from soft wood core, non-cohesive wood or a lot of cracking or decaying

5 - It should be free from the worn, blackened, dissolved, dry or glued knots.

6. The wood must be well dried.

Doors shall be made of jambs, sills and fillings with thicknesses, measurements and shapes according to the attached plan and in coordination with the supervising engineer.

The jambs shall be made from 5x10cm Swedish wood, heads and sills made from 5x15cm Swedish wood. There are sills at the top of the door, the lower part of the door, and the third of the top third of the door. The thickness of the door is (5 cm). Fillings (Swedish) are 2.4mm thick.

Wooden frame works, whether hand-made or machine-made, must be well cleaned by the sanding machine (used to soften the outside of the wood) and the plane.

The jambs shall be linked with the heads (by overlapping), and the panels shall be linked with the fillings (by overlapping).

All kinds of joints must be precision-made, meet the technical requirements, and ensure that the various parts and pieces are securely and consistently connected.

A layer of oil shall be applied to the doors and frames before installation and the side adjacent to the walls shall be painted with an insulating material.

The Swedish wood door moldings shall be made of 5 cm thickness of wooden beams and rails that are fixed together in full thickness. The thickness of the cement sheet should be taken into consideration when determining the width of the mold, so that the mold on both sides is the same level with the wall casting and that the mold has the same door thickness. Often, the mold width is 12cm, 17cm or 22cm, according to the width of the wall block (10, 15 or 20cm) and the casing 5 x 1cm.

The door molds in the wall shall be fixed by soft steel shards of not less than 30 x 6 mm, their length shall be between 10 and 15 cm, and the number shall be three in each side.

Metal shards shall be painted with red-oxide and fixed with a cement and sand mortar of a ration of (1) cement to (3) sand. Wood jambs (Swedish wood) shall be of a thickness of (1.5 cm) and a width of (7 cm) to be fixed with nails.

The dimensions of the wood should be clarified when it is sawn or the surface is repaired. All work on the timber shall be carried out properly. The installation shall be properly observed to ensure the quality of the manufacture. The arrangement, installation and fixation of the product shall not result in shrinkage in any part or in any direction damaging the end product solidity, appearance or color. Enough pressure shall be placed on the glue-affixed joints to ensure good bonding between the layers being glued. The elements must be accurately placed in the lines and levels required and properly secured. Items installations on regular centers must be close together. Nails and screws shall be installed at the product surface level, taking into consideration that the covers used with screw bolts shall be of the same color and appearance as the metal sheets that may be necessary for the proper execution of the work of the specified woodwork. All the necessary work for the correct configuration of all frames and renders shall be executed and installed in the building; and the surface of wood used in the facades must be scraped for the exposed surfaces only. The wood in the interlocking parts shall be compatible,

regular or similar in color and texture if the conditions specify natural finishing or finishing for dyeing, polishing or varnishing.

In the fixing of the frames, casings and jambs, only hidden screws shall be used, which must be made of copper in oak wood doors, while stainless steel screws shall be used with other doors.

The supervising engineer shall check the frames to ensure that work is carried out as required as per the conditions. Such preliminary inspections of the supervising engineer shall not be regarded as acceptance of the ongoing works and do not absolve the contractor of any responsibility.

The following supplies shall be installed for doors:

Three copper hinges length of at least 14 cm for each panel; they shall be of galvanized heavy iron or of pressed steel or copper.

A mortise lock with a key to open and a handle. Each lock is provided with at least two keys. The lock must be of good quality with a cover installed from the outside to protect the wood around the lock.

Handles shall be made of chrome plated copper (a handle from the inside and a knob from the outside).

Paste:

The paste shall be made of zinc, good speedage and linseed oil according to the ratios and technical rules, so that they are well mixed and each atom of speedage and zinc atoms is dissolved with the other as required.

The paste shall be installed in the places designated for it, such as filling the gaps and cracks between doors.

This paste should be placed accurately and properly according to the technical rules, so that it forms straight lines on the frames and the regular and parallel tilted surfaces between the internal and external casings. All sides shall be cleaned to show the paste in its excellent shape.

Any paste that does not comply with these conditions shall be rejected and returned in the acceptable form to the contractor, who is responsible for this.

The wood frame works of the doors shall be estimated in square meters of the vertical frame of the door, including the casings/jambs after installation, whatever the width of the frames covering the thickness of the wall, and the price of wood frames shall include all the tools, materials, the paste, the supplies, the labor, the whole metal supplies, the installation and fixation tools, 3 layers of paint and the charges of transport and installation.

Metal protection works:

Metal works shall be made of industrial iron pieces with regular surfaces, free of veneers, granules, cracks, air spacers and crusts, and shall produce with a cold cut a homogeneous section without tearing or breakage of the metal. All pieces that break under the drill or crack when bent shall be rejected.

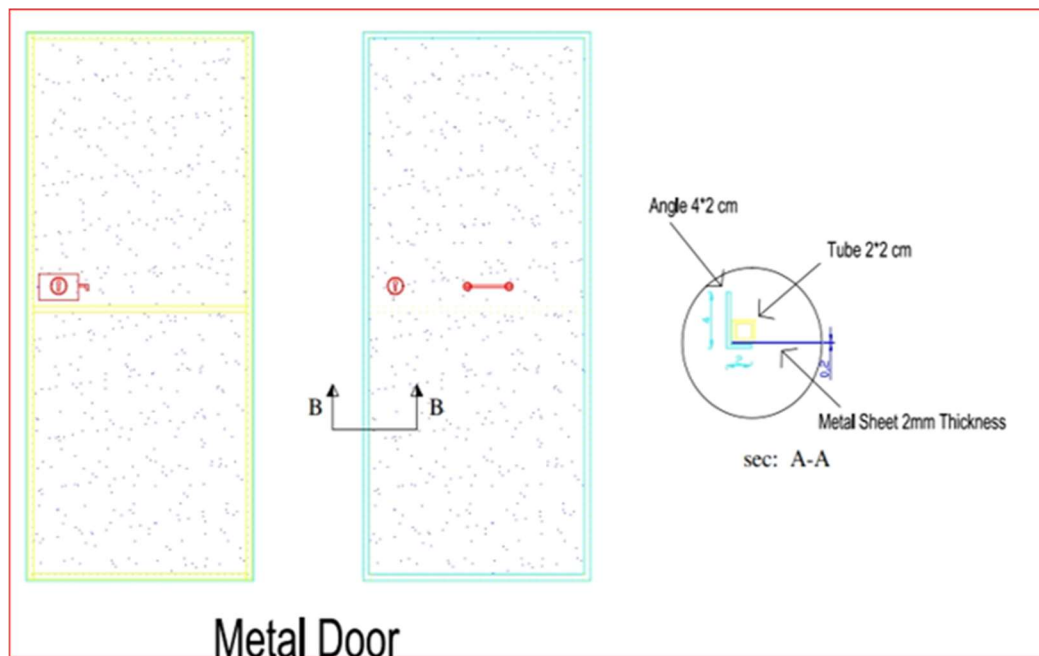
The iron used here is for tubes, plates, angles and sheets. The elasticity limit must be less than 24kg/mm^2 and the fracture limit is 42kg/m^2 .

The pieces of iron shall be given their final forms, leveled and thoroughly treated by filing. The thickening or thinning of the adjacent parts by welding shall be prevented. Welded parts must be leveled to completely match without any deviations or apparent spaces. Moveable parts must be made in an even and accurate manner to ensure smoothness and regularity of movement as well as being operated with the least effort possible.

All the metal parts of the metal works shall be painted after collecting, connecting, welding and pre-installing in their positions with the base layer of red-oxide (by cleaning the surfaces first of rust and grease and then scraping them and then painting with red-oxide). After that, two layers of paint and the color specified by the supervisor shall be applied.

Metal Doors:

A metal door shall be installed at the bathrooms entrance made up from $20 \times 20 \times 1.5\text{mm}$ iron parts on the circumference and in the middle. A 2mm thick metal sheet is then installed on it. The frame is an angle of industrial iron with a section of $20 \times 40 \times 3\text{mm}$, as in the attached chart.



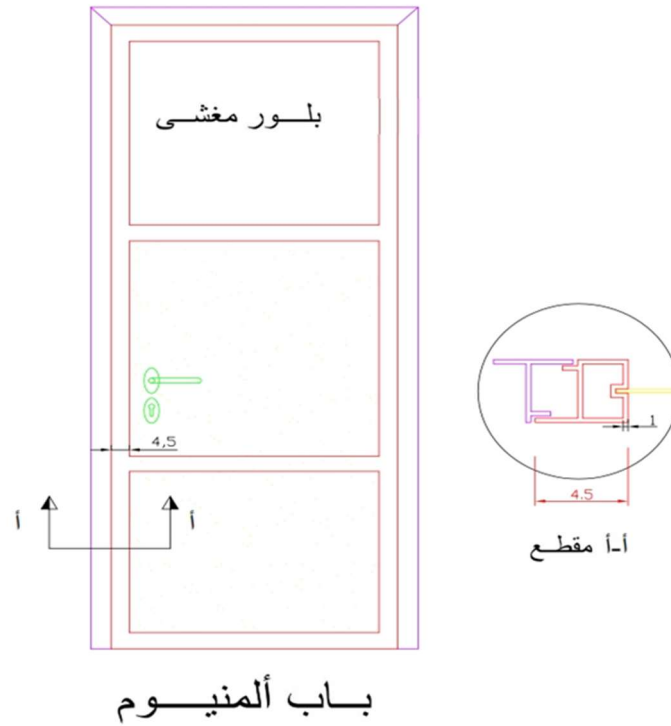
The iron pieces shall be fixed together and with the sheet by electric welding in a good and continuous manner without gaps, and the frame shall be fixed by electric welding and well on the metal walls or corners in the walls.

The door is provided with 3 hinges, a metal mortise lock and a good metal handle, as well as the closure of the spaces between the frame and the wall with concrete mortar.

All metal works are estimated in kilograms per weight before installation according to the specific drawings and details. The price includes the metal sheets, plates, angles (individual and double), ironwork, welding, bolts, hinges, locks, handles, fittings, paste, paint and all the requirements of work in addition to labor, transport and installation costs.

Aluminum Frame Works:

Exterior and interior bathroom doors shall be made from aluminum.



Aluminum profiles shall be bound with a thickness of 1.2mm. All used pieces shall be perfectly level and free of any warping or twisting and shall be new without any impact of scratches or other defects. The aluminum profiles of the treated type shall have an anodized surface with a thickness of the treated layer of 18 micron at least in silver color.

The sections shall be assembled by bolts and joints. Bolts must be hidden and none of the ends of the window shall be shown except in compulsory cases. The joints shall be made of materials that do not affect the aluminum and ensure complete insulation. When sections meet, a special adhesive shall be used at both ends of the joint when put together.

Various supplies and combination tools for aluminum frames:

Supplies and accessories are as follows:

- **Rubber strips:** Used to secure windows leakage of water and air. Strips of neoprene in the parts where the parts have fixed joints. At the movable joints, spongy strips shall be used.

Both types shall be subject to the following conditions:

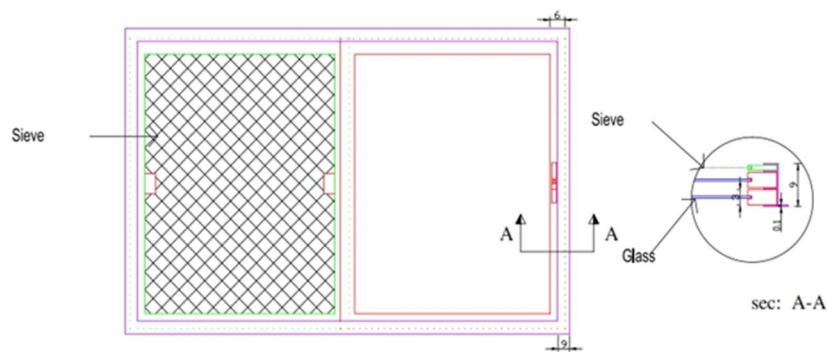
- 1 - to be easily installed in the place prepared for them
- 2 - not to prevent the movement of moving parts
- 3 - to have sufficient resistance to pulling, extraction and crushing
4. Do not become stickable by heat or over time
- 5 - to be deconstructed and replaced without difficulty
6. Be resistant to the effect of the commonly used cleaning materials

- **Wheels:** Window wheels shall be made of plastic

- **Hinges:** Hinges shall be fixed by bolts and each panel shall have three or two hinges. The hinges shall be of the same used and non-oxidable mixture.

- **Locks and handles:** Must be of the finest types approved by the supervisor. The must provide easy opening and closing and be proportional to the type of profile used.

- **Brushes:** The brushes used in frame must be made from the finest types of Mohair.



Aluminum Window

- **Other supplies and scraps:** must always be made of the finest quality and made of stainless materials, durable and suitable for use. Samples of these supplies and accessories must be submitted for the approval of the supervisor engineer. The aluminum elements should be carefully counted, transported, packed and carefully assembled. Special care must be taken to protect the surfaces. Damaged elements must be removed from the site and replaced with excellent new elements.

The profiles shall be assembled at corners with a 45° angle. This cutting is done by machines and no cutting is allowed by hand. The profiles should be assembled without any protrusions at the joints. The contractor shall provide a model for a window and a door with installation. The Engineer supervises the quality of the approved or approved forms and has the right to refuse any work that does not comply with this in accordance with this case. The Contractor shall disassemble, re-manufacture and assemble the rejected items until the approval of the Supervisor Engineer is taken.

The accessories such as hinges, locks, handles, latches, etc. shall not be provided with windows and doors and shall in turn be subject to the approval of the supervisor.

All surfaces of aluminum and finished glass must be well protected from damage and scratches until delivery. Upon damage to these surfaces, the Contractor shall follow at his own expense the written instructions of the supervisor regarding the replacement or repair of damaged sections and surfaces. The Contractor shall remain fully responsible for the fact that such works match upon completion of all required conditions (submission, manufacture, installation and implementation).

The aluminum frames shall be installed after finishing the rendering works and in parallel with the paint and finishing works.

The finished aluminum surfaces shall be cleaned from all protective labels such as oil, grease, paint, numbering, dirt and any other materials.

The aluminum frames must ultimately be resistant to water, air and dust in general. All works that do not meet these conditions shall be rejected.

Aluminum works are estimated in square meters. The specified price includes all necessary works to provide, install and manufacture the frames, including the fixed frame, fly screens, metal supplies, fastening tools, rubber joints, glass, paste or other necessities. The measurement shall be taken according to the front opening of the opening without any increase.

Ceramic and granite tiling works:

- Ceramic tiles and granite tiles should be of the first class of the famous national factories and their measurements should be regular and the surface free from the curves without any difference in color.

- They must be free from the breaks, impurities and defects, when examining the samples with the naked eye in view of the angle of lighting at least 300 lux and at least two meters away.

- On installation, the surface shall be free of all defects of manufacture such as cracks, granules, bubbles and spots and be of a homogeneous color and a completely level surface without any deviations, torsions or fractures.

- The color of the ceramic tiles supplied to the site shall be identical to the color of the samples submitted by the contractor and approved by the supervisor engineer.

- The appearance of the ceramic tiles should be striped or dotted, etc. It is not allowed to supply the tiles with a smooth back, bearing in mind that the depth of the groove is not more than 3mm.

- The baseboards shall be of the round type with the same descriptions mentioned (a height of 10 cm), and used in case the floors are paved with ceramic without walls.

- At the junction of the ceramic in the corners, they must be beveled at a 45 degree angle at the contact areas.
- Reinforced ceramics shall be used for flooring and plain ceramics for the walls.

Installation of ceramic and granite tiles for the floors:

Before starting the installation process, the levels of the final flooring surfaces should be determined for the entire area to be covered with the granite ceramic tiles according to the drawings and with the approval of the supervising engineer.

The granite tiles are installed with good quality cement adhesives approved by the supervising engineer. The floor tiles in the bathrooms are installed using the same mortar used to install the wall ceramic.

The baseboards shall be installed to form a corner with the floors and shall be filled with a good mortar and thickness of not less than 10mm. The height of the baseboard shall be equal to the thickness after the completion of the installation process as per the approval of the supervising engineer. The tiles and baseboards shall be grouted with white cement and dye grouts identical to the tiles color so that the grout fills all the spaces and then the remaining sludge shall be removed from the tiles immediately.

After having grouted the tiles, they must be treated with a layer of lime mortar or cardboard to protect it until the work is delivered and the lime mortar is then removed or the cardboard plates are removed and the tiles are cleaned using diluted mosaic acid followed by warm water and soap.

Ceramic Tiles for the walls:

The walls of the bathrooms shall be covered with ceramic tiles according to the following conditions:

- The ceramic should be composed of fully baked clay coated with glazing materials and the surface level must be clean without protrusions and of the color determined by the supervisor after the submission of samples.
- The ceramic tiles shall be installed on the walls (after being soaked and immersed in water for an adequate period before starting the installation) by cement mortar (300) and using fine sand in the mortar. The installation shall be normal, i.e. horizontal and vertical cross and the adhesives are cohesive. At corners, ceramic tiles beveled at 45 degrees shall be installed. The surface of the ceramic tiles must be flat and vertical after the installation, and the adhesives should be regular and on the same layout. The mortar should fill the entire space behind the tiles and be given with a sharp sound. If any flat sound appears, the tiles should be removed and reinstalled.
- Finally, the process of filling the spaces between the ceramics shall be done with white cement grout and dye (matching the color of the ceramic) with the cleaning of the ceramics on completion of the installation and the process of watering.

All the works of tiling in ceramics and granite are estimated in square meters of the area shown after installation, and all the spaces exceeding 1/10 square meters shall be deducted and the baseboard works shall be added. The price shall include ceramic tiles and granite tiles, installation, grouting, installation and the charges of transport and loading.

Installation of marble frames for the doors and windows:

The marble to be used shall be first class and shall be installed in the specified places and used for all types of frames and thresholds. The consent of the supervising engineer shall be taken in accordance with samples submitted in advance for the marble types mentioned above.

All types of marble should be homogeneous and accurate, have fine particles, non-absorbent, free from the veins, lichens, soft spots and metal oxides, and shall be glossy, smooth and polished accurately and flat without any tipping or twisting and cut in the sizes and shapes determined by the representative of the supervisor.

The marble shall be installed with 350 kg cement per cubic meter of sand or powder, according to the instructions of the supervisor to increase the consistency with the mortar.

The stone frame of the aluminum door or window shall be the same of the wall width and 3cm thick in addition to being polished and varnished. Its surface shall be secured for a good adhesion of mortar, homogeneous, free from foreign substances, holes, local veins, oxidation or any other weakness. The outside of the door or window shall be beveled.

Marble must be installed to achieve the right vertical and horizontal positions.

The marble should be washed with water before installation. The bottom marble surface should be placed with a layer of high-concentration black or white cement and then fixed on mortar and sprayed for at least a week after installation.

After finishing the installation of the marble frame, all dirt, stains and sludge shall be cleaned.

The windows and doors marble frames works are estimated in square meters. The price includes the price of marble, the cost of cutting, polishing, transporting, installation materials and installation fees.

False ceilings installation works

The ceiling is made of 2cm thick tiles with dimensions of 60 x 60cm of compact asbestos, treated with a layer of akutex or an equivalent in quality. The tiles are lined with a mesh fabric and have the following specifications:

- Sound absorption of at least 65%.
- Permanent moisture resistance not less than 90%.
- Inflammable and does not interact with fire
- Free from hazardous substances
- Cleanable surface
- Light diffuser by more than 80%.
- Reflector for lighting by more than 85%.
- Does not absorb water.
- Length tolerance of 2mm and thickness tolerance of 0.2mm. Dimensions of tiles 60*60 cm
- The tiles should be of equal length and the edges straight and clean and free from visible defects

- The false ceiling should be consistent and clean. All services should be observed, such as air conditioning vents, lighting units and various electrical installations, and the ceiling level should not be inconsistent with the acceptable height and height of doors and windows.

-A visible suspension system consisting of main orbits, cross-sections and frieze at the walls shall be used. Suspension rods shall be fitted to the roof by means of abrasives, wedges and bolts, so that the number of suspension hooks shall not be less than 3 hooks in longitudinal meters.

The false ceiling works of all kinds are estimated in square meters for the horizontal and vertical areas after deducting the spaces of more than $1/10\text{m}^2$ except for the spaces for the lighting and ventilation devices. The price includes the complete suspension system, the complementary parts and all the measurements necessary for carrying out the work and calculating the quantities, workers, and the protection and safety requirements, as well as the implementation, storage, control and all installation works and all that is necessary for the proper execution and delivery of the work.

Technical conditions for construction works

Constructional and Sanitary Works:

Structural consolidation works:

1. Reinforcement works:

Reinforcement works for roof openings, damaged posts, beams and ties according to Syrian Arab Code issued by the Engineers Syndicate for 2017

2 - Backfilling the tunnel:

Backfilling the tunnel shall be completed in phases and the filling of the spaces shall be completed in full. The supervision instructions and the specifications of the Syrian Arab Code 2017 shall be followed in the backfilling.

Concrete casting works:

Specifications of materials used:

Cement:

The cement used shall be of the Portland type, manufactured by factories known to and acceptable by the supervising engineer. It shall be in conformity with the Syrian standard specifications.

The quality of the cement that achieves the initial entry time shall be not less than 45 minutes and the final application time shall not exceed 10 hours according to the Syrian Arab Code.

Cement shall be delivered to the workshop in tightly sealed bags. The weight of the bag shall be 50 kg with a maximum tolerance of 2%. Bags less than this rate shall be rejected.

Cement shall be used after a period of not less than one week from the manufacturing date and shall not exceed the expiry date.

Granules:

They shall consist of natural gravel, limestone or gravel resulting from cracking the hard basalt stone, provided that the granules are closer to the boulders and the cubes. Gypsum gravel cannot be used.

The gravel shall be clean, free from impurities, dust, and anything that will reduce the durability of concrete or have a bad effect on iron.

Sand:

It shall consist of grains with diameters ranging from 0.14 to 5 mm. These are formed due to the destruction of natural rocks, sand, or clean river sand, which is free from foreign materials and acceptable to the executing engineer. It is prohibited to use the sand resulting from grinding basalt stone and sand containing gypsum materials.

- The smoothness factor is between 2.3-3.2
- The organic material: completely free
- The minimum sand equivalent is 75%.

Mixing water:

The water used for all concrete work and construction shall be clean, free from dirt, waste, salts and organic matter and shall be used only in quantities determined by the supervisor for each concrete situation. The contractor shall abide by such amounts and shall not change or amend them unless approved by the Supervisor.

Reinforcement steel:

- The iron for the work site should be clean and free from any trace of surface rust and must be approved by the supervisor. The supervising engineer has the right to request at the expense of the contractor to carry out laboratory and other experiments that he deems suitable to prove the quality of the iron specifications and to comply with the conditions.

- The bars shall be bent cold and their heads shall be bent cold without heating and shall be gradually bent in such a way as to ensure that cracks are not visible in the back of the bent part. The ends and curves shall be bent as indicated in the detailed plans. If bending of the bar is necessary to change direction, the radius of its curve should not be less than 10 times the diameter of the bar. Attention must be paid to not making acute angles in the curved areas. The reinforcement bars shall be placed in the places and according to the measurements and dimensions set forth in the plans and shall be connected at each point where two or more bars are joined with a tie bar of not less than 1 mm thick and tightly tied.

- Small iron supports shall be made from iron or one size of cement mortar for two sizes of sand to be placed between reinforcing steel and molds in such a way that the distance between the two is sufficient to coat the iron well with the concrete during casting. In all cases, the supervisory engineer's approval shall be taken.

When the concrete is poured, the contractor shall not damage the distance between the scaffoldings and reinforcing steel. He shall also guard against any deviation in any of the reinforcing bars. The distance between the molds and the reinforcing steel is equal to the larger diameter of the bars in the reinforcing lattice, at least (20 mm). If rods with a diameter less than 10 mm are used, this distance can be reduced to 15 mm provided that this does not clash with the reinforcement detailed plans.

Types of the concrete to be used:

In these conditions, the concrete ratio means the weight of the cement contained in each cubic meter of the cast concrete.

Ordinary concrete / 250 /: This concrete is used in flooring and other places defined by the conditions and plans with a 5Q6/m` reinforcement lattice in both directions.

Concrete / 350 /: This concrete is used with iron reinforcement provided in the attached drawings for the following parts (roof and tie beams of the agricultural secondary school's bathrooms). It is stipulated that the cubic resistance of the concrete shall not be less than 28 days for 180 kg/cm².

Reinforced concrete tie beams shall be executed at the top of the brick wall (15 x 25 cm) with the laying of 1.5 cm thick iron rectangles before casting that go 10 cm above the upper surface of the tie beam to be installed and welded to the brick umbrella metal structure.

Concrete used	Ratio of the materials used	Accepted Minimum limit of resistance after 28 days
---------------	-----------------------------	----------------------------------------------------

350kg of cement/m ³ concrete	400 lt. of sand 800 lt. of gravel 350kg of cement	180 kg/cm ²
-----------------------------------------	---------------------------------------------------------	------------------------

The basic condition for a high-strength, durable and time-resistant concrete is that its density must be high and the spaces are as few as possible.

Mixing concrete:

The mixture must be mixed in a mechanical mixers; manual mixing is allowed with the approval of the supervisor. If manual mixing is approved for small works, the mixture must be well mixed first while dry, then mixed at least three times after spraying it with the necessary water. The cement ratio must be increased by 10%, and the mixture must be made on solid, clean floors or wooden or metal stretches to prevent the concrete from mixing with mud and dirt.

It is recommended to mix as small amounts as possible to use them after being mixed with water for a period of not more than half an hour. All the remaining mixtures after this period shall be refused and not allowed to being re-watered rather must be removed from the work site.

Concrete shall not be poured without the written permission of the engineer, who has the right to break and destroy each poured section without his permission at the expense of the contractor.

The molds prepared for casting the concrete must be stable and solid, so that no bending or curving occurs. They must tolerate the weight of the cast concrete and the expected stresses. Molds shall be cleaned and sprayed with water thoroughly before casting starts.

Concrete shall be poured in its positions in a way that preserves its consistency and ensures the quality of mixing its materials. It must be so well pressed so that all the spaces get filled then cover the reinforcement bars from all sides. The contractor shall take all measures required by the Engineer to ensure this.

The contractor shall keep the concrete from the effects of the harmful weather for a period of ten to fifteen days, based on the weather conditions.

The contractor shall take all measures for the work of openings, holes, spaces, protrusions, etc. and other arrangements required for the various bases, preparations and various works related to the project. The casting shall not be allowed until all the parts to be worked in are procured.

The work of casting the concrete of all types shall be estimated in cubic meters after deducting the spaces of more than 0.10m² according to the actually completed quantities. Each increase in size that is inconsistent with the plans and instructions of the supervisor shall not be counted.

The price given per cubic meter of concrete in all its types shall include all the materials required according to the above conditions of reinforcing steel, tying tape, iron fixing holders, cement, sand, gravel, water and all materials required in addition to labor costs, machinery, fuel, labor, scaffoldings,

molds and other equipment necessary to complete the casting and installation according to the attached drawings and the instructions of the supervisor during the implementation and watering after casting and the removal of all waste and casting products.

Sanitary Works:

Installation of chrome valves:

The valves shall tolerate a pressure of 10kg/cm² and the experiment pressure after installation is 1.5 times the operating pressure. They must be of good quality with a diameter of 1/2 inch or 3/4 inch. They shall be installed in a manner that allows their removal when necessary and must be placed at the entrances of water supplies.

The installation of chrome valves are estimated in number. And price includes the valves, and fastening the link and installation and fixation and transportation costs.

Installation of a sink sifter:

A stainless steel or chrome-plated bronze filter with a lid on the frame of the same type (first class) measuring 15 x 15 cm. The cement mortar is installed with good rigidity and all that is necessary to complete the work and deliver it ready for use in the best way, ensuring that the sink is clean of dirt and ready to drain before installation of the sifter.

The installation works of a sifter include the price of the sifter, cover, installation and cleaning, transportation and installation costs.

Installation of polypropylene pipes (P.P.R):

The pipes used in this project for the implementation of supply lines are of regular polypropylene that meets the requirements of the Syrian standard No. 45 and bear high pressure not less than 16 bars.

Pipes Diameters and Thicknesses:

Thickness in mm	Diameter in mm
4,2	25
5,4	32

When connecting pipes, electric welding joints or using special accessories shall be used provided that they are agreed by the supervisor.

The welded ends shall be of the same outer diameter, wall thickness, tolerances and pressures.

Special parts or joints shall be made of the same pipe material and shall apply to the pipes. The parts of the manufacturer's label, SDR, and diameter must be marked at least.

Installation of polypropylene pipes:

The connection between the pipes and their fittings is done by a melting device of 265°C, where these pipes are connected by welding with electric heating to the melting point and then the installation is

done immediately "in order to fully mingle between the particles of the tube and complete it and become one part. Full care at the process of cutting and connecting pipes must be taken in addition to not to enter plastic residues in the tube.

The pipes are extended in a hidden manner, where drilling and installation are carried out with the cement render so that the surfaces are ready for tile or ceramic works.

On completion of the installation of the pipes and before filling them, the contractor, in the presence of the supervisor, shall test all parts of the supply network by watering the network and then pressing the water with a hand-held special pump up to pressure 6kg/cm^2 , and making sure that there is no air inside the pipes. Pressure shall remain fixed for 24 hours and then the parts of the network and all the links of the pipes shall be checked for impermeability. In case there is seepage, the seeping parts shall be broken up and reconnected.

The installation of polypropylene pipes is estimated at the actual longitudinal level. The price includes the price of pipes, all the necessary materials, accessories, fittings, fixing and drilling fees with cement render (until the surfaces are ready for tiling or ceramic work) in addition to the labor cost, transport and installation.

Installation of P.V.C pipes:

These pipes are made from the plastic material (P.V.C). They are used in the internal and external drainage systems and in diameters indicated on the drawings. These pipes must be of international specifications in terms of surfaces, thicknesses, defects and diameters and tolerate a pressure of 10bars.

These pipes are used to connect the pipes and the elbows and flanges of the same specifications of the pipes. Connectors are bonded with good quality adhesives to ensure durability and impermeability.

These pipes should be cut off when needed for short lengths on a regular basis with the special cutting machine, while taking care not to damage the pipes while working.

The network shall be tried in the presence of the supervisor before coverage to ensure its safety and non-leakage of water.

Installation of pipes:

The pipes and their accessories shall be installed according to the manufacturer's instructions by inserting the tail into the funnel. After determining the straightness and the path and adjusting them completely according to the direction towards the main, the joint is removed, cleaned and painted with the adhesive and then the male section is quickly inserted in the funnel and left for 24 hours to be completely docked. Adhesives must be of the finest types known worldwide provided that the materials are solvents of plastic and used to connect pumping lines in a pressure of 10 bars.

The covered PVC pipes shall be installed inside the building on a concrete pad of a thickness of 5cm and with a width greater than 5cm from the outer diameter of the pipe. This concrete pad is given the same slope as the pipe. The pipes shall be covered with 5cm thick normal concrete on top of the 150kg Cement/m³ pipe.

The installation of the P.V.C pipes is estimated at the actual longitudinal diameter. The price includes the cost of the pipes, all the necessary materials, accessories, the necessary connections, the wages of

drilling and fillings (until the surfaces are ready for tile and ceramic works), the concrete at the bottom and the top of the pipes, labor costs and all necessary transportation and installation costs.

Installation of Porcelain Sink with a Shelf, Mirror and Faucet:

The sink is composed of a basin of white porcelain based on a porcelain column, locally made (first class) of the finest brands in the local markets, provided that the surface is clear of all defects of manufacture such as cracks, granules, bubbles and stains and be of a homogeneous white color and a completely flat surface without any deviations or distortions.

The sink shall be 50 x 40cm. It shall be with drain, siphon and a nickel or chrome plated copper sifter, a soap base, a surplus opening and a protective edge for spraying. The floor shall be tilted towards the drain to ensure complete drainage of water and the shape and angles of the basin shall be easy to clean without ripples or patches.

The siphon shall be fitted with a 40mm diameter copper pipe with a minimum water insulation of 7cm connected to the draining pipe. The space between the sink and the back wall shall be filled with silicon paste or a similar substance to prevent the seepage of wastewater.

The sink shall be installed on special metal holders and shall be firmly fixed in the walls in addition to the screws and at a height not exceeding (90) cm with the column on the top of the final surface of the floor.

No water seepages when the installation is completed shall be ensured, in addition to grouting the location of the column on the floor with white cement.

A suitable porcelain shelf is installed on top of the sink, as well as a mirror of good quality and suitable dimensions on top of the shelf. In addition, a chrome-plated brass 1/2-inch faucet is installed with a good quality brass core and must comply with international specifications and tolerate a pressure of 6 kg/cm². Samples shall be provided for these accessories and approved by the supervisor.

The price of the works include the price of the sink, the shelf, the mirror, the faucet, all the necessary materials and accessories with the wages of the labor and all that is necessary as well as the charges of transportation and installation.

Installation of a toilet seat and squat toilet with a faucet and hose:

The squat toilet (porcelain basin) or the toilet seat shall be made of white porcelain, national made (first class) of the finest brands in the local markets, weighing no less than 10kg, free from defects of manufacture, with a homogeneous color, smooth, whitish, without any deviations or distortions, patches, bubbles, scratches, cracks, seepages or fractures.

The squat toilet shall be in the shape of a slope with a depth of not less than 30cm, and has at the top flat and wide reverse beveled edges and from the bottom a hole of a diameter of 4 inch with a 4cm neck to enter the siphon prepared for drainage.

The squat toilet is installed on a base of ordinary concrete so that it can be inserted and the concrete fills all the spaces under the toilet. The toilet must be inserted in the siphon to the edge and grouted around with a white cement mortar.

The ½ inch faucet is fitted with a brass core of a good quality and conforming to the international standards. The pressure is 6kg/cm², and the hose is fitted with a flexible plastic hose of good quality and suitable length.

Works shall be estimated in number and the price includes that of the toilet, faucet, hose, all necessary materials and accessories with labor costs and all that is necessary with transport and installation charges.

Installation of a metal water tank:

The tank shall be made from galvanized iron sheets with a capacity of 2m³ in appropriate dimensions. The thickness of the iron is 3mm. It is placed on an iron base of 4 x 4cm that is 20cm high on the roof. It is equipped with a hinged cover and an outlet for drainage. It is important to paint the welding joints. The tank shall be connected with the water supply network with the accessories required to be ready for use.

The installation of the metal tank is estimated in number, and the price includes the price of the tank and all the necessary materials and accessories to connect it to the water network with the wages of labor and the charges of transportation and installation.

Electrical Works:

Installation of electric tubes:

The wires shall be pulled from inside the tubes after the installation of the tubes and the completion of the finishing so that the percentage of space inside the pipes shall not fall below 40%.

The turns or elbows of the tubes shall not exceed two curves and in the case of two curves, a connecting box shall be used. The outlets are connected to the roof hooks by means of junctions and no connecting boxes shall be used on the walls.

The diameters of the used tubes shall be suitable for the number of wires extended within one tube up to five wires maximum. These tubes must have sufficient resistance to maintain their shape and properties.

Installation of insulated conductors and cables: NYY

The conductors shall be made of copper and of the qualities produced by the cable factories in Syria. The wire insulation layer is marked by different colors or by numbers to distinguish the three phases, neutral, and the earthing from each other. The inside of the boxes is connected by a flexible block or by a type of junction screw while no welding is allowed at all.

The length of the wires inside the boxes shall be noted to be able to reconnect in the event of an emergency cut of wires at the junction point. The wires must not be linked inside the tubes. 7.5 cm wide plastic tubes should be installed for external connections.

Installation of switches and sockets:

The sockets consist of an object that contains the supply and connection points and are placed in thermoplastic or non-oxidized metal cover that is identical to the type of switches and the same covers. The body of the outlet is separate from the cover body, with a voltage of 220-380v and a 16-ampere dipole current.

The types of switches and sockets shall be determined by the best types available in the local market and with the approval of the supervising engineer. They shall be approved by the country of origin in case they are of a foreign origin and the source of their manufacture shall be stated explicitly with their caliber according to the price analysis table and guidance of the supervising body in accordance with the technical specifications mentioned.

Installation of electrical lighting equipment:

All the lighting devices shall be of LED Bulbs Type:

- A 24 watts double ceiling mounted device with a reflective chassis of 120 cm fixed on the ceiling directly by 4 screws per device
- 60 x 60cm ceiling lighting device with 4 neon bulbs (18w) installed in the ceiling.
- Projector light for outdoor lighting in the courtyard.

The lighting devices must be connected to the supply wires in a manner that gives a permanent contact surface and is non-flammable or tensile to prevent overheating.

Installation of electrical circuit breakers:

Electrical circuit breakers shall be of good quality and manufactured by international companies specialized in this field and selected by the supervisor.

The nominal current does not exceed 100 amperes.

Capacity: 16 kA on a 380volt three phase voltage

The number of operations: 20000 times.

Equipped with a special connector when connected with cables

Installation of air extractor (Aspirator):

Good quality electric Aspirator 25*25cm or 30*30 cm

The aspirator shall be installed in the training rooms or bathrooms and shall be connected to a special electrical switch, and all electrical connections and accessories necessary for use shall be used.

Installation of air conditioning:

The air conditioner must be of good quality and guaranteed according to the capacity and quantity specified by the estimative report:

1 ton of refrigeration equivalent to / 12000 / BTU

2 tons of refrigeration equivalent to / 23700 / BTU

According to the following specifications:

- Cool/hot air conditioner with a reverse circuit. Split AC (external and internal).
- Works on Freon R22, preferably with moisturizing qualities.
- Air filters (filtering the air before entering the air conditioner).
- Copper pipe insulated with suitable diameters for connecting between the internal and external pieces.
- The pieces shall be installed on bases of metal from painted corners ensuring stability, firmness and non-vibration.
- Operating voltage system 220 volts and a frequency of 50 Hz.

All installation and operating materials shall be provided in accordance with the quality and capacity of the supplied air conditioner and after approval by the supervisor.

Installation works shall be estimated in number, and the price includes air conditioners with all installation and fixation materials and the operation equipment to be ready for use with the cost of transportation and installation.

The Electrical Grounding System:

The study adopts using the rod method to execute the grounding system.

The poles: They are either rods of brass or galvanized stainless steel with a diameter of 2" and a length of 2m at least. The rods shall be pointed at its bottom end and equipped with a suitable cap on the top to facilitate being hammered.

The rods shall be inserted into the earth by hammering to ensure a good contact with the soil. The upper part of the pole shall be kept above the earth level. A 40x40cm concrete manhole shall be executed to ensure the rod status and earth resistance. The approximate resistance of the ground pole is calculated as follows:

$$R = (\rho/L)\Omega$$

ρ : the soil qualitative resistance

L: The length of the buried part of the rod

Three rods shall be executed with a double spacing, or more, of the buried part between each two rods. They are connected together in parallel.

The main conductor shall be connected with the rod by a stainless steel bolted clamp. The manhole shall be covered with an iron or concrete lid at the same earth level.

The ground conduction value shall be considered acceptable if it is less than one Ohm.

The main cable of a conductor shall not be less than 50mm² and shall meet the standards of Ohm measurement as well as being made from brass.

The beginning of the conductor shall be linked with special clamps along the uncovered part of the rod. It shall extend until reaching the building to supply the sub-connectors of the ground line, which shall be connected with the brass plate in each distribution panel.

On completion of the works, if the required resistance was not reached, it shall be enhanced by digging a circular ditch around the ground rod in a diameter of 75cm and a width of 20cm. The ditch shall be filled with 40kg of sodium chloride and magnesium sulfate, provided that these substances do not get in contact with the rod.

The ground resistance shall be measured and verified once every six months. In case of failure, more of the above substances shall be added or additional rods may be planted.

Lightning Protection System:

The system is based on a metal network mounted on the building roof made from copper or of galvanized steel and in the form of rods.

This network shall be connected by copper down conductors and is mainly depended on.

The horizontal network shall be positioned so that it completely surrounds the perimeter of the building as a closed ring. Horizontal extensions to the network within these limits shall be added.

All points of the roof shall not be more than 9m away from the network. Therefore, the maximum distance between each two lines of the network shall not exceed 18m.

Sharp curvatures in the net shall be avoided so that the angle of bending is not less than 90° and shall be in a circle arc form not in a right angle form.

The protection rod shall be between 50 and 200cm long and 2-5cm in diameter.

The down conductors shall remain vertical from the roof of the building to the ground surface. They shall be far from doors and windows.

The down conductors shall be interconnected by horizontal ring conductors near the ground level and horizontal rings for each vertical interval of 20 meters.

The down conductors shall be installed on the external facades of the building and in a visible manner and mechanically protected up to a height of 2 meters from the ground surface by long-sloped steel pipes to be out of reach.

There shall be no flammable material along the path of the descending cables.

The distance between the down line and any electrical extensions shall not be less than 1m.

The Technical Conditions for the Supply of a 400Kva Transformer

Oil insulation & cooling

General Conditions:

The bidder shall undertake to provide a 400Kva new, not renewed, transformer with a triangular/star 20/0.4 KV voltage and a frequency of 50Hz.

It shall be manufactured by internationally/regionally renowned companies specialized in this domain, e.g. MATElec. The supplied transformer shall not be approved unless after being tested and certified by the Public Establishment for the Distribution and Generation of Electric Energy. The bidder shall submit an authenticated original copy of the test certificate with the offer in addition to the transformer's quality certificates.

The Technical Specifications & Conditions for the Provision of 20Kva, 10Amp medium-voltage fuses:

Providing medium-voltage fuses for indoor/outdoor uses in the distribution system of the Public Establishment for the Distribution & Generation of Electricity as per the Syrian service conditions.

The attached specifications identify the minimum requirements of the Public Company of Electricity in terms of the item's design, testing and provision according to the system of the Public Establishment for the Distribution & Generation of Electricity and the operation conditions in Syria.

Operation Conditions and Network System:

The following installation and environmental conditions shall be observed in Syria:

- Low-voltage network system:
220/380v $\pm 10\%$
3 phases
Nominal frequency: 50Hz
- Medium-voltage network system:
20Kv $\pm 20\%$
3 phases
Grounding via the transformer's ground line 20/0.4Kv (Zn yn1)
Distribution transformers' connection set 20/0.4Kv Dy11
Nominal voltages Uo/U 12/20Kv
Maximal operation voltage 24Kv
Nominal frequency 50Hz
Insulation voltage level 125kv at 1.2/50 μ s
Short circuit level in symmetrical network 500Mva

Installation Conditions:

The required fuses shall be used under standard conditions in the main grid. The following shall be met:

- Surrounding conditions (operation environment):
Elevation from sea level 1000m
Maximal surrounding temperature 55° C
Minimal surrounding temperature -10° C
Maximal temperature variations per day 15 deg
Maximal relative humidity rate 80% at 30 deg
Humidity rate in some regions in Syria 100%

The products offered must be usable in dry conditions as well as in the coastal region.

Standard specifications:

The fuses and their accessories must be designed, manufactured and fully and typically tested as well as being compatible with the standard specification: IEC282-1 DIN43625, VDE0670

Installation details:

1. The fuses shall be designed for indoor installation
2. They must tolerate harsh operation conditions in the network

Plans and diagrams:

The contractor shall provide the plans and diagrams, in the form of reports, as part of the offer documents:

- A complete set of catalogues and detailed plans and dimensions

Quality control:

The contractor shall submit with his offer a quality assurance certificate authenticated by independent organizations or laboratories.

Warranty:

The bidder shall guarantee the fuses' work for one year from the date of putting them in service.

Delivery and receipt:

The materials shall be received by the technical committee supervising the implementation of the contract.

The technical specifications and conditions for providing 1250Amp ground substations with low-voltage distribution panels (0.4Kv)

Providing a 1250Amp low-voltage distribution panel for a 400Kva ground substation in accordance with the agreed conditions and specifications in addition to providing and installing a main thermo-magnetic breaker, whose capacity shall be in line with the special book of conditions and specifications and in accordance with the regulatory international standards IEC-VDE.

The items supplied by the contractor:

The contractor shall provide all the materials and requirements required for a complete distribution panel including the main breaker, as follows:

1. The panel metal structure: as per the below mentioned specification, besides having varied thicknesses for mounting the electrical equipment and main breaker
2. Main and secondary bars and the breaker's bar
3. Insulation materials with fiber covers
4. The panel main breaker: as per the technical specifications approved by the Public Establishment for the Distribution of Electricity
5. Volt and Ampere meters
6. Wires with appropriate sections to be connected with regular cables' heads
7. Plastic conduits to insert wires through them
8. Tension transformers with sealable connectors
9. Paint
10. Fuses, fuse holders and removal handles
11. Any other materials necessary for the panel according to the worksite

The required specifications and conditions:

1. Panel chassis:

A holed iron/profile iron box appropriate for making a panel with this capacity and tension in addition to iron sheets, when necessary, having the dimensions of 60x110x210cm. The chassis shall be painted with thermal powder, and galvanized screws shall be exclusively used. In case profile iron is used, it shall be painted and the box shall be firm enough to have the electrical equipment fixed on it, which shall be placed on/within at least 1.5mm thick metal sheets. Insulation materials with fiber side covers.

2. Panel electrical equipment:

Providing and installing three Ampere meters in addition to carrying out all the electrical connections required for their proper operation, as well as providing and installing one voltmeter with a seven-leveled volt switch and fuses for the required protection. The fuses shall have small non-porcelain holder fixed on the chassis with signal bulbs and must serve their useful purpose.

- The meters shall be placed within a protective frame and measure 96x96mm.
- Providing and installing 3 tension transformers with a size in proportion with the panel capacity. They shall be sealable and fixable and come with all the electrical connections required for their proper operation. Moreover, they must be in proportion with the section of the bars used in the panel and firmly fixed.

NB: A digital meter recently manufactured by a renowned international company shall be installed to indicate voltage between two phases and between the phase and neutral as well as Ampere, frequency and any other electrical parameters. Manuals, operation instructions and connection diagrams must be attached with all meters. The meter's installation shall be carried out in a way protecting the screen from any damage during the carriage and transferring of the panel.

- Exclusively imported brass bars shall be provided and installed for the three phases. They shall be thermally insulated and have a section of 50x10mm and highly efficient specifications in terms of conductivity, smooth surfaces with no protrusions, cracks, bending or any other flaws. One hole shall be made for each bar. The bidder shall identify and explicitly state the manufacturer and the country of origin and manufacture. Installation shall be conducted as per the instructions of the supervisory body.
- The bars shall be placed in a way in line with the panel's interior size and a design allowing the safety distances required. An additional bar with the same abovementioned specifications shall be provided and installed for the neutral line, to be pierced with at least four holes, 14mm in diameter, and shall be isolated from the chassis. The bidder shall also provide and install bars with the same specifications mentioned above to connect the panel's main breaker with the panel bars taking into account firm fixation and ease of replacement, when needed. These bars shall be thermally insulated (each bar shall be distinguished by a different color: yellow, green and red that stand for the three phases, and black for the neutral)
- Providing and installing big-sized support insulators made from insulative fiber to hold and isolate the bars from the chassis in addition to provide the screws and all installation requirements.

- All electrical connections shall be carried out to operate the meters, volt switch and signal bulbs. The wires shall be installed within strong plastic conduits and equipped with regular cable heads. The conduits shall be fixed at one of the panel's corners in a hidden way, the wires' section shall be in proportion with the current to measure, and numbering shall be done with plastic labels at the end of the junctions. The contractor shall provide and install 3x2.5mm² connection cables.
- Junctions ends shall be fixed to operate the breaker and tension transformers. Different colors shall be used for each tension transformer at the bottom of the panel taking into account the order and proper positioning for such kind of work.
- 0.5mm thick fiber covers shall be provided and installed on the panel's sides.
- The panel shall be equipped with more than one point to connect the ground line beneath it.
- Providing and installing a standard thermo-magnetic main breaker in line with the required panel capacity and that of the substation. It shall have a capacity of 2250Amp according to the technical specifications approved by the Public Establishment for the Distribution of Electricity. The bidder shall submit technical catalogues for the breaker as well as bars for connecting the breaker with the panel's main bars, provided that they are original and manufactured by the breaker's country of origin.
- The main panel's bars and neutral bar shall be pierced with 14mm holes to operate the meters. Secondary bars shall also be provided and installed according to the approved sections.
- The 10mm thick fiber boards required for supporting and isolating the bar shall be provided and installed.
- Fuses, fuse holders and removal handles for each panel outlet (3 fuses with their holders) shall be provided and installed. Two handles, fixed in a special place inside the panel, shall be required to remove the fuses from each distribution panel.
- The panel shall be equipped with a lighting device, bulb/projector, of a suitable capacity to be installed in a manner avoiding the disassembly of the chassis welding, rather the possibility to replace the bulb in case damaged. In addition, the panel shall be equipped with a suitable socket to use when necessary.
- **NB:** The current of the low-voltage breakers shall be determined, provided and installed inside the 20Kva panel as follows (Knife switch for the input and output, and a rotary one for the transformer)

Paint:

The bidder shall carry out all the required paint works. The quality of paint shall be of the top ones used for external purposes. The best methods of painting and spraying shall be applied; the panel shall be sprayed from the inside and outside using electrostatic spraying then heated in the furnace.

The technical conditions for providing and installing the capacity improvement condensers:

The specifications of the panels of the capacity improvement condensers and the related main equipment to be installed in order to improve the capacity factor value in the substation:

General Conditions:

- The bidder shall undertake to provide recently manufactured equipment. He shall state the year of manufacture of all the equipment, especially the condensers' and regulator's batteries.
- The equipment shall be manufactured by internationally renowned companies specialized in this domain.
- The bidder shall ensure the free full warranty and maintenance of all the supplied and installed equipment for at least one calendar year.
- The bidder shall provide the cables required for connecting the condensers' panel and the voltage panel.
- The bidder shall submit ISO 9001 and 14000 certificates for the condensers, regulator and contactors.
- The bidder shall submit original and recent catalogues for all the supplied equipment. The catalogues shall be signed and stamped by the bidder.

Providing, installing and testing all the equipment required for compensating the reactive power using the condensers panels of the 0.4Kv low voltage in Old Homs Market Substation:

3. The technical specifications required for the equipment:

- The panels shall be made from polished, thermally-sprayed metal sheets, at least 1.5mm thick, and have appropriate dimensions to accommodate all the required equipment and meet the conditions of thermal exchange and disassemble and reassemble the parts to be maintained.
- The panels shall have front moveable doors with firm hinges (preferably hidden), suitable locks and venetian-blind-like vents that allow ventilation but not dust.
- All the racks shall be made from 1.5mm thick polished galvanized stainless steel sheets that are thermally sprayed with premium thermal exchange resistant gray paint.
- Each panel shall be equipped with a proper fan that turns on automatically when temperature exceeds an adjustable limit.
- The panel shall be properly installed at the substation by the consent of the supervisory body.
- The bus bars shall be made from imported pure brass and in a section tolerating short circuits as well as operation currents density not less than 2Amp/mm^2
- The connection process inside the panel shall be carried out using special suitable imported cable heads.
- The panel shall be equipped with holders firmly fixed with its structure
- The bidder shall provide a metal plate fixed on the panel door where the panel's capacity is stated. It must be clear and anti-corrosion

Condensers:

- Condensers shall be manufactured by internationally renowned companies known for their quality products. They shall be compatible with the relevant international regulations, especially: CSA 22-2 NO 190 -UL810-IEC608311/2
- The condensers required in each panel are $n \cdot 40(+)-2 \cdot 20\text{Kvar}$
- The condensers shall be dry and have no liquid or toxic insulator in between the condensers or any of their parts
- They shall have an advanced safety system with a built-in fuse to prevent their explosion. They shall also be capable of auto-switching off the breakdown area.

- They shall tolerate an operation temperature between -20 °C and +55°C
- The capacity total losses shall not exceed 0.5w/Kvar with the discharge resistance
- The capacity toleration shall not exceed ±5%
- Condensers shall be able to discharge to 50v within a minute
- The isolation voltage value for one minute shall not be less than 4kv at 50Hz
- The value of the 50/1.2 μs impulse lightning overvoltage insulation shall not be below 1.5kV
- The value of testing voltage at 50Hz must not be below 2.15 times of the nominal voltage during 10 μs
- 1.3 times of the nominal voltage during 1500 nonstop hours of operation and a cover temperature of 75 degrees
- The testing voltage value between the ends and the condenser's body shall not be below 3.5kV for two seconds
- The allowed current increase rate to the nominal current value must be at least 30%
- The allowed voltage increase rate to the voltage value for 8/24 hours must be at least 10%
- The internal connection is triangular and the nominal voltage is 400v
- The bidder shall submit evidence that the supplied condensers passed the abovementioned tests
- 40 and 20Kvar condensers shall be provided in a lump sum

Contactors:

The contactors shall be ready to switch on/off the supplied condensers and manufactured by internationally renowned companies and in accordance with the concerned international regulations, which the bidder shall mention in his offer.

- The contactor's capacity shall be 1.5 times bigger than that of the phase
- It shall allow at least 200 maneuvers per hour under full load
- The testing voltage at 50Hz must not be less than 1000v
- The impulse testing voltage for 1.2/50 μs must not be less than 10Kv
- The contractors must be made from a welding-resistant metal when currents passing condensers reach 160 times the nominal current
- The contactors shall be equipped with damping coils
- The contactors shall not be manually operated
- Operation temperature between -20°C and 55°C

Monitoring and controlling unit (regulator)

- It shall be manufactured by an internationally renowned company and according to the most recent international specifications.
- It shall be programmable and operate on the microprocessor basis meeting selectivity between phases
- Operation temperature between -20°C and 55°C
- Designed for 12 phases
- Protection degree shall not be less than 41IP
- May be fed with 220v or 380v at 48-60Hz provided that the feeding voltage selection is programmed
- Condensers shall be automatically switched off if the network distortion rate exceeds the programmed rate
- The time break range between the capacity value change and the switch on/off time of one of the groups shall be 50-900 seconds
- It must not be affected with the tension transformer's polarity reversal
- It shall be able to show the following values:
 - Capacity factor (late or ahead)
 - Current
 - Voltage

- Actual capacity
- overall capacity
- THDI
- THDV
- Being properly protected
- Possibility of alarming when voltage or current stop
- Possibility of alarming when the capacity factor goes below a previously programmed value
- When temperature exceeds the limit
- Possibility of having 12 programmed cases according to the work cases

The remaining requirements and protections:

- The bidder shall undertake to provide all the requirements of the panels including brass conductors and connectors, wires, plastic conduits, cable end crimpers, signal bulbs, protection fuses and all the equipment and automatic protection of the system as well as the tension transformers, etc.
- The connection cables insulation shall not be less than 1000v
- All the connection points shall be properly and technically executed
- All the connections shall be numbered at both ends
- The breaker shall be thermo-magnetic. The automatic breaker's capacity shall be standard and suitable for the condensers' panel operation in addition to the possibility of switching it on/off. It shall also be of premium quality.

Fuses and fuse holders:

- They shall be of single or triple sizes, as is available
- The fuse holders shall be imported and tolerate a 120kAmp tension
- The nominal current shall be suitable for each phase
- The nominal voltage is 0.4kV
- The insulation voltage is 500v

Technical manuals:

The bidder shall submit all the technical manuals and catalogues for all the supplied equipment in addition to the equipment diagrams inside the panel and their dimensions. Moreover, the bidder shall undertake to hand over the final detailed plans of the system on its completion, where all the connections and equipment are placed inside the metal panel.

The required capacity: 20kV, 10Amp tension

NB: To scientifically ensure the efficiency of the panels, the company shall install a meter to calculate the reactive power at the center where the condensers' panel will be installed. The reactive power shall remain nil in case the condensers' panel is working efficiently.

The technical specifications and conditions for the provision of 20kV internal breakers operating under load with/without fuse holders:

Operation and network system conditions:

The following installation and environmental conditions shall be observed in Syria:

- Low-voltage network system:
220/380v $\pm 10\%$
3 phases
Nominal frequency: 50Hz
- Medium-voltage network system:
20Kv $\pm 20\%$
3 phases
Grounding via the transformer's ground line 20/0.4Kv (Zn yn1)
Distribution transformers' connection set 20/0.4Kv Dy11
Nominal voltages Uo/U 12/20Kv
Maximal operation voltage 24Kv
Nominal frequency 50Hz
Insulation voltage level 125kv at 1.2/50 μ s
Short circuit level in symmetrical network 500Mva

Installation Conditions:

The required fuses shall be used under standard conditions in the main grid. The following shall be met:

- Surrounding conditions (operation environment):
Elevation from sea level 1000m
Maximal surrounding temperature 45-55° C
Minimal surrounding temperature -10° C
Maximal temperature variations per day 15 deg
Maximal relative humidity rate 80% at 30 deg
Humidity rate in some regions in Syria 100%

The technical conditions and for the guarantee table of internal support insulators:

Essential requirements:

- The insulators to be supplied according to these conditions shall be compatible with the highest engineering, designing and quality levels.
- Insulators shall be manufactured in a manner allowing tension to pass, because of expansion and contraction in any part, without being damaged.
- The insulators shall be designed to avoid excessive electrical tension in any part through the leakage surfaces
- The design shall consider ease of cleaning underneath the ditches. The structures shall be identical in form and without any obvious curves
- The metal part shall be made from aluminum
- The cement used in the making of the insulator shall not cause cracks resulting from expansion and contraction

- The cement shall not cause any chemical reaction with the metal equipment
- The materials shall be of a high quality to fit the electrical porcelain
- The insulator shall be designed and made to give mechanical solidity and a long operation period without affecting the electrical operation specifications
- Each insulator shall be labeled with the manufacturer and year of manufacture
- The labeling shall be clear, readable and inerasable
- The porcelain surface shall be smooth and polished to give an acceptable appearance to the regular color
- Polishing shall be made by pressure so that it is not affected by sudden heat changes. It shall also be resistant to weight, acid and alkaline dust, which may get in contact with it within the atmosphere of regular operation cases.
- The preferred polishing color is brown

4. Tests:

The manufacturer shall conduct sufficient test to ensure that the insulators have been made in accordance with IEC and DIN standards. Copies of the tests documents shall be submitted.

The specifications of MV and LV grounding materials:

Executing the grounding network:

NB: The panel type (ground or wall mounted) shall be decided by the supervisory technical committee in presence of the contractor during the mandatory field visit to the substation installation site.

The technical specifications of the panel grounding network: The grounding network consists of two sub-ditches, each of which is made up of two poles with the following specs:

- Dimensions: Length: 1.5m. Diameter: 1"
- The pole material shall be made from galvanized stainless steel
- The pole shall have two holes 10cm from one of its ends. The other end shall have a sharp end to ease its penetration by hammering the top end. The treated head shall be painted to prevent corrosion.
- The dimensions of the pole's holes shall allow the fixation of the ground conductor by cable heads of a 50mm² section

Grounding conductors:

- Copper conductors (50mm² section, 6m long). The grounding conductors shall be suitable for grounding purposes and all the acidic and alkaline soils. They shall also be compatible with the type used by the Public Establishment for the Distribution of Electricity.
- Copper conductors or clips with suitable screws to connect the grounding network in terms of section and number
- The grounding network shall be executed as follows:
 - The copper grounding conductors shall be extended inside special ditches. Afterwards, poles shall be fixed vertically in the ground at a proper depth to be connected with the grounding conductors.

- The first poles shall be placed 2m away from the panel base and the second 5m away from the panel base
- During the execution, the distance between each two adjacent poles shall be at least two times a pole's length
- Then, conductors shall be connected to the points marked on the grounding poles using cable heads (connectors) after cleaning the connection area
- After that, the first branch shall be connected with the panel chassis and the second with the network neutral using appropriate cable heads after cleaning the connection area from paint, dirt, etc. without cutting the ground wire or connecting anything to it. Moreover, it is necessary to paint the part of the conductor that is the most subject to corrosion, which is usually on the earth surface or directly beneath it. Painting shall be with an appropriate paint covered with an anti-corrosion layer. The contractor shall undertake to provide all the accessories required for the installation of the ground in case they are unavailable in the Establishment's warehouses.
- The ground ditches shall be backfilled with fine agricultural soil (approved by the supervisory body)
- Executing the grounding network for the wall mounted low-voltage panel
- Ditches for the grounding network of the wall mounted low-voltage panel shall be executed

The technical specifications of the panel grounding network:

The grounding network consists of one ditch (a branch) which is made up of two poles with the following specs:

- Dimensions: Length: 1.5m. Diameter: 1"
- The pole material shall be made from galvanized stainless steel
- The pole shall have two holes 10cm from one of its ends. The other end shall have a sharp end to ease its penetration by hammering the top end. The treated head shall be painted to prevent corrosion.
- The dimensions of the pole's holes shall allow the fixation of the ground conductor by cable heads of a 50mm² section

Grounding conductors:

- Copper conductors (50mm² section, 9m long).
- The grounding conductors shall be suitable for grounding purposes and all the acidic and alkaline soils.
- They shall also be compatible with the type used by the Public Establishment for the Distribution of Electricity.
- Copper conductors or clips with suitable screws to connect the grounding network in terms of section and number
- A 3m PVC plastic pipe, or according to the wall's lengths, and 1" in diameter, with at least three gaskets. The pipe shall be inserted in the ground for at least 20cm.
- The grounding network shall be executed as follows:
 - The copper grounding conductors shall be extended inside special ditches – mentioned in Item (1).

- Afterwards, poles shall be fixed vertically in the ground at a proper depth to be connected with the grounding conductors.
- The first poles shall be placed 2m away from the high-pressure PVC pipe and the second 5m away from the pipe. During the execution, the distance between each two adjacent poles shall be at least two times a pole's length. Then, conductors shall be connected to the points marked on the grounding poles using cable heads (connectors) after cleaning the connection area
- After that, the ground conductor shall be inserted through the PVC pipe then connected with the network neutral (and the panel chassis using cable heads) after cleaning the connection area from paint, dirt, etc. without cutting the ground wire or connecting anything to it. Moreover, it is necessary to paint the part of the conductor that is the most subject to corrosion. The contractor shall undertake to provide all the accessories required for the installation of the ground in case they are unavailable in the Establishment's warehouses.
- The ground ditches shall be backfilled with fine agricultural soil (approved by the supervisory body)

Measuring the ground line resistance:

- The ground resistance (for all the floors mentioned in this item, i.e. protection ground and network ground) shall be measured and must not exceed 5 Ohms in dry seasons. In case the resistance exceeded the allowed value, after work has been executed, the contractor shall enhance the ground line resistance in one of the following methods:
 - New poles shall be planted in the same direction of the previous poles provided that the distance between each two poles shall be at least two times the pole's length. The number of the poles used to enhance the ground resistance shall be decided according to the measurements conducted during the execution. The addition of poles shall continue until reach the allowed ground resistance value.
 - Adding new fine soil
 - The ground resistance shall not exceed 5 Ohms.

Electric Panels: The plans for each panel within all its components are enclosed with the Book of Conditions

100 KVA Uninterruptible Power Supply (UPS):

- The device must be manufactured by one of the reputed companies, e.g. Triplite, specialized in this domain. It must be easy to maintain, disassemble and reassemble.
- The device must be newly produced, non-renovated and not locally assembled.
- It must have a display screen showing all operations (input/output), voltages, currents, alarms, breakdowns and battery status with the possibility of transferring the data to the computer.
- It must have catalogues showing the type, capacity, method of operation, country of origin, lists of possible errors and troubleshooting/maintenance manual
- Spare parts as well as maintenance must be locally available
- It must be manufactured according to cutting-edge technologies (IGBT – True online conversion technology)
- It must be able to function under the following conditions:
 - o Temperatures between -10 to 40 °C

- Relative humidity up to 90% and elevation from sea level up to 1500m
- Input specifications:
 - Three-phased with a neutral input of 380v $\pm 15\%$
 - Frequency 50Hz $\pm 5\%$
 - The device input must be equipped with a harmonic filter
- Output specifications:
 - Three-phased with a single phase neutral input of 380v $\pm 1\%$
 - Single-phased output voltage not exceeding 220v $\pm 1\%$
 - Frequency 50Hz $\pm 5\%$
 - Pure sine wave
 - Wave distortion not more than 4% of the maximal distortion of the maximum load
 - Capacity factor >99%
 - Noise level not more than 60 dB at a distance of 1m
 - A synchronization with the network frequency with the ability to be programmed or calibrated
 - The possible load-raising time up to 125% and 150% must be mentioned
 - Device efficiency at full load must be >92%
 - The device must be equipped with an isolation transformer attached to its output and the bypass output. This must be referred to in the technical bulletin
 - On-battery operation at full load is 20min
 - Harmonics: THDI<3% - THDV <2%
 - Conversion time 0 milliseconds
- Batteries charging: The batteries charger must meet the following requirements:
 - The charger is placed inside the UPS cabinet
 - The charger shall supply the batteries with a current in proportion with their voltage in a way the charging current does not depend on the main supply status nor the UPS loading rate
 - It must be equipped with high-temperature protections
 - It must perform built-in battery self-tests
 - It must have the time-delay technology (charger walk-in)
 - It must control the batteries charging current as per their discharge rate, age, internal resistance and the surrounding temperature
- Alarm unit: The device must be equipped with an audio or light alarming unit, at least in the following cases:
 - When the main power supply cuts
 - Input voltage alterations beyond the permitted range
 - Load supply is via batteries
 - Overloads
 - Load unbalances between the phases
 - When batteries are running low
 - Increase in temperature
 - A special alarm for the device's fans
- Protections: They must ensure the following:
 - An emergency breaker to switch off the device

- An internal maintenance breaker allowing supply when the system is under maintenance
- A protection ensuring the switching off of the device when overloaded and switching on when the normal load is restored
- Equipped with a load switch-off circuit when batteries are running low reaching the permitted limited
- Input/output protection against overheating, surges and overloads
- A protection circuit against unbalanced loads
- Protection against short circuits
- Batteries
 - They must be manufactured by one of the international companies, e.g. TrippLite. All technical bulletins showing the type, country of origin and virtual life must be enclosed.
 - They must be of the dry and sealed types (free maintenance)
 - The virtual life of the batteries must not be less than 5 years of operation
 - They must be placed inside a suitable cabinet and be equipped with proper breakers for the DC when under maintenance
 - The offer must include the number of the batteries required for the device, their capacity and the method of calculating their operation time to supply the device with power in case the main power supply cuts and under full load. Battery Back-up time @ full load should be at least 20 minutes.
 - The batteries manufacturing date must not exceed 3 months from the date of their delivery and installation.
 - They must have a manual & automatic bypass.
- **Cable Conduits**
- They must be ceiling mounted via cable tray hangers in a way ensuring no obstruction with other conduits like those of the air conditioning.
- A study of the conduit loads and distances between the cable tray hangers (40cm at most) in addition to diagrams for all the routes must be submitted to the supervising committee prior to execution.
- A distance of no less than 40cm from any weak current cables must be maintained
- The conduits must be metal with holes allowing the fixation or tying of cables and the passage of the air conditioning draught
- The conduits must be very well earthed with the general earthing system
- They must tolerate all mechanical tensions resulting from cables weight
- All accessories must be used (bases, holders, elbows, nuts and bolts) on installation
- All conduits and accessories must be thermally sprayed
- Conduits for the strong and weak currents must have distinctive colours
- They must be set horizontally and at an appropriate height. The easiness of inserting the cables inside the conduits shall be taken into account.
-

Patient Bed Elevator

Technical Specifications:

- The control system works on VVVF technology
- Pulling the elevator to the nearest floor in the event of power failure.

- Non-response system to descending requests if the elevator load is 80%
- Single card system to control elevator operations. It works on a 32-bit (PCB).
- Operates by magnetically synchronized gear-free traction engine
- When the load inside the elevator cab is more than allowed, the doors will remain open with a beeping sound
- The doors begin to open with the approach of the elevator to the required destination without affecting the safety of the passenger and elevator, hence allowing short waiting time
- In the event of fire accidents, all requests will be ignored and the elevators turn to the ground floor (lobby floor) and then the doors open
- When the elevators stop for a while in a location, the system reschedules stopping
- Each elevator can be controlled alone if it is within the system of elevators inside the building or facility. The control shall be from inside the cab without affecting the work of the rest of the elevators within the system.
- Speed Control System (Parachute)
- Electromechanical brakes and locks.
- End of trip protection device.
- Oil absorbers for collision in the bottom of the cab and the balancing weight.
- A light beam at the full height of the ascending door will bounce when intercepting any object
- Elevator load 1200 kg or 15 people
- Dimensions of the cabin 1400mm wide and 2400mm deep
- Stainless steel interior
- Power Supply 3-phased 380 Volts - 60 Secles
- The traction engine shall use 'Worm Gear' technology and be designed with a capacity suitable for the load and speed required. The warranty period of the machine shall be mentioned, provided that it is not less than five years.
- The position of the engine shall be directly on the top of the elevator shaft.
- The electric motor must be specially designed and manufactured for elevators and continuous work of full load. It must be of heat-insulated to tolerate high temperatures.
- The control shall be of variable voltage and frequency (SATCHI AC VVVF) and there must be a screen constantly showing the status of the elevator and a message appears showing the type of failure in case of a breakdown.
- T-shaped steel rails designed to suit the load and speed of the elevator.
- The weight of the balances must consist of steel structure and iron weights within a metal frame in a way that maintains the elevator balance completely and ends its journey to the floor of the elevator shaft.
- The traction ropes shall be made of twisted steel in the appropriate length and diameter according to the elevator's load and speed and specially designed for the work of elevators.
- Operating mode: Individual or group operation in case of ascending/descending from the inside and from outside doors in case of descent only.
- Intercom communication
- The cabin is made of stainless steel
- The ceiling is suspended - Fluorescent lighting is indirect with a ventilation fan.
- Automatic stainless steel door with two panels that open from the middle or in one direction.
- The cabin operation panel is a square or circular buttons mounted on the panel inside the stainless steel cabin.
- Cabin signals show an electronic digital indication of the position of the cabin position.
- The power buttons are lit pressed.
- Button to re-open and fast close the door.

- A button for emergency bell and another for the intercom.
- Emergency lighting when power cuts.
- Safety edge along the door to reopen the door when there is any obstruction.
- Luminous arrows to show the cabin direction.
- Cabin stainless steel handrail accessories on the sides.
- A receiver connected to the reception.
- External signals: a digital electronic indicator on the ground floor and other floors to indicate the location and direction of the cabin.
- A call button lights up when the request is made.
- A bell that beeps on arrival of cabin.
- A device to disregard requests when the cabin is fully loaded.
- Exterior doors: stainless steel automatic doors provided with electromechanical locks to ensure that the door does not open except when the cabin stops completely and does not allow the cabin's movement if any of the doors are not completely closed.
- Electrical connections: All electrical connections, whether they are above or inside the cabin or inside the shaft, shall be made of plastic-insulated copper wires.

Elevator safety devices:

- Parachute safety device.
- A switch-off device in case of power frequency failure (Relay phase).
- A switch-off device against the set overload.
- End-of- journey device switching off the power supply in case the cabin exceeded the distance of the destination.
- An overhead safety device to prevent operation during maintenance.
- An automatic switch-off device when exceeding the required movement limit.
- A manual device for opening doors in case of emergency.
- A manual device to connect the elevator to the nearest door in case of emergency.
- A hydraulic shock absorbent device at the bottom of the elevator shaft to ease the downward movement of the cabin and weights.
- Tracks for the cabin and weights with lubricant dispensers.
- An electric motor that works with an AC VVVF inverter mounted on top of the cabin and does not allow the opening or closure of doors unless they match the cabin door. It also controls the opening and closing speed very quietly.
- Automatic door locks to prevent doors from being opened except when the cabin door fully matches the external doors.

10/100 lines Telephone Exchange (PBX)

General conditions:

1. Providing the best specifications and that the devices are of the latest designs in addition to mentioning the country of origin and the year of manufacturing.
2. Submitting all bulletins and catalogs for all the equipment provided.

The bidder shall comply with the following:

1. The equipment shall work normally in surrounding conditions (temperature between 5°C and 40°C and 90% humidity)
2. The devices shall not be affected by the work of other devices in the building in terms of noise and interference and jamming and that they do not affect other devices with the ability to be blocked when necessary.
3. The system connections shall be distinguished from other connections by means of labels that shall facilitate future maintenance.
4. Providing a copy of the connection diagrams as implemented with the provision of books on installation, connection, maintenance, calibration and operation.
5. Training one or more technicians to operate the devices and maintain the system.

The technical conditions for the provision and installation of a special electronic extension private branch exchange:

1. Providing and installing an electronic PBX – 10/100 lines

The private branch exchange shall be of a programmed type and include a memory unit to store the information used and provide a service board for easy service and maintenance. The private branch exchange shall be designed to work with various telephone devices such as:

- Regular telephone devices
- Telephone devices for managers, secretaries and operator
- Any phones for special purposes

It shall also be expandable for the future.

The number of external lines shall not be less than 10% of that of the internal lines.

- A complete supply unit: The electrical supply unit includes a constant current rate of the required voltage and provides the network with a set of spare batteries and a charger to operate the exchange in case of power failure.
- It shall be equipped with an operator switchboard to answer calls and identify their source for the purpose of informing the speaker with a display panel to indicate the operating conditions and operation status of the internal lines.

The private branch exchange features:

The exchanger shall be suitable for the following basic functions:

- Automatic calls between internal subscribers; this process is automatically done by dialing three digits without the intervention of the operator.
- Making direct calls to the city network automatically by dialing a special number (e.g. zero) for an external line and then dialing the desired number
- Receiving calls directly from the city network where the external caller dials the subscriber's number and then follows it by dialing the required extension.
- Making a conference call during an external call where the internal subscriber can make a call to another internal subscriber by pressing a pin on the device and then dialing his/her number. The conference should not lead to losing the external call. It must be discreet.
- Automatic forwarding for external calls where an internal subscriber can forward an external call to another subscriber.
- Returning the external call to the operator by dialing a pin and then hanging up.

- The possibility of classifying the individual service options where it is possible to provide any internal subscriber, whatever their number is, with any of the following options:
 - Blocking all external calls and limiting internal calls
 - Limited possibility of making external calls
 - Unlimited access to internal calls
- The PBX shall be suitable for the use of multipoint telephone devices using multiple frequencies.
- The possibility of connection with the external network in the case of the break of the PBX where the external line automatically switches to certain phones so that they can make external calls.
- Diverting incoming calls to the subscriber if the line is busy, where the PBX operator can keep the call external in the CAMP-ON STATUS position until the subscriber's busy phone ends and the bell rings immediately after the handset hung up.
- Indicating an external call to a subscriber when the line is busy with the possibility of the operator's intervention on all busy phones.
- Automatic callback if the internal subscriber does not answer the external call. The call automatically switches after a specified period to the PBX.
- A private and public nighttime service in case the operator leaves at night, where incoming calls may be diverted to one or several specific locations.
- Multiple calling in sequence - this option is used if an external caller wants to talk to several internal subscribers respectively, where we can automatically switch the call to the wanted ones after the conversation with any of them ends
- The PBX shall be upgradable so that the telephone network can be used to transmit information.
- The PBX may be prepared for its upgrading so that it is linked with call tracking
- The possibility to make conference calls for at least 3 phones, whether internal or external.
- The ability of a certain number of subscribers (privileged ones) to make calls to the country network or international calls without interference of the PBX, with the possibility of these calls to indicate the duration and the caller and the recipient.
- Equipped with internal lines protections from high voltage and for external lines from high voltage and lightning.
- The PBX shall deal with both types of telephone devices (pulse and tone).
- The devices must be of latest designs with the country of origin and year of manufacture stated.
- Recording the cost of external calls by a printer or data storage device.
- A cable network shall be distributed within the building and to the allocated area on each floor where there is a telephone distribution box of a suitable size, from which a network of cables extend to each line or telephone outlet
- A main distribution structure shall be provided with the PBX. It is a thermally plated metal box equipped with a number of lines and a special type of cable. It shall be equipped with a special tool that is provided with the carrier and is equipped with protections from excessive voltages of the internal lines, and protections from excessive voltages and lightning for external lines.

Telephone distribution boxes:

- Providing and installing a 200-line telephone distribution box:

Visible installation, waterproof and dustproof, made of reinforced plastic. It is also equipped with the necessary connectors for telephone cables and with number writing plates and all installation materials and accessories and controls of cladding at the entry sites of cables.

The contractor must provide the box or the carrier with all the accessories as well as installing and connecting the incoming and outgoing cables, and testing them so that they are ready for use. He shall propose suitable places for the boxes that serve each part of the building, taking into account the ease of connection, cost and quality.

- Providing and installing surface-mounted telephone socket:

Installing a surface mounted socket with a cap and a shape consistent with the electric sockets and switches. All accessories are required to secure the sockets to the designated terminal in the main distribution box to which the outlet is connected. Telephone extensions (from the main distribution box to the socket location) are carried out using JY(ST)Y telephone cables for each socket.

- External telephone lines:

The external telephone lines of the project shall be connected by the competent authority responsible for the public telephone network in the exchange. The contractor shall connect them from the external distribution box to the distribution structure of the PBX.

- Providing and installing (10 x 2 x 0.5) mm² telephone cables:

PVC-insulated wires in distinctive colours according to a specific system. Wires twisted in pairs with a sheath of PVC over a layer of tin metal or aluminum foil.

Cables shall be made in accordance with the VDE 0815 system and must be labeled accordingly with the manufacturer's mark.

Telephone Cable – Model JY (ST) Y:

- Providing and installing (50 x 2 x 0.5) mm² telephone cables extended within a plastic conduit:

PVC-insulated wires in distinctive colours according to a specific system. Wires twisted in pairs with a sheath of PVC over a layer of tin metal or aluminum foil.

Cables shall be made in accordance with the VDE 0815 system and must be labeled accordingly with the manufacturer's mark.

Telephone cables shall be extended within plastic conduits.

The provisions of VDE 0100 / VDE 0800 / VDE 0891 on the terms of extension and distance from other extensions shall be observed.

Local Area Network (LAN)

A local area network cable system has been adopted for the following considerations:

- Connecting the entire building with one network capable of meeting the current and future needs
- Ensuring full compatibility and physical contact between the relevant computer peripheral devices
- Ensuring the network factor to avoid overloading
- A quick data network using the available networking media
- Ensuring easy and smooth administration and maintenance
- Ensuring electronic control and administration of telecommunication
- The easiness of isolating, identifying, avoiding and fixing problems
- Low operation and installation costs
- Standardization of solutions
- Upgradability with a minimum of replacements and losses
- All applications cables share one terminal
- Adaptability with new technology

LAN Structure:

The solution is based on a telecommunication room cabling system (horizontal) using copper cables (CAT 6e UTP) powered by a high-performance edge switch, connected to a core switch. A backup core switch shall be available to increase the network reliability – using the vertical cable system, or backbone, which uses high-performance copper cables.

The adoption of two core switches, connected via copper joints, ensures the continuity of the network and systems in the event of a breakdown in one of them.

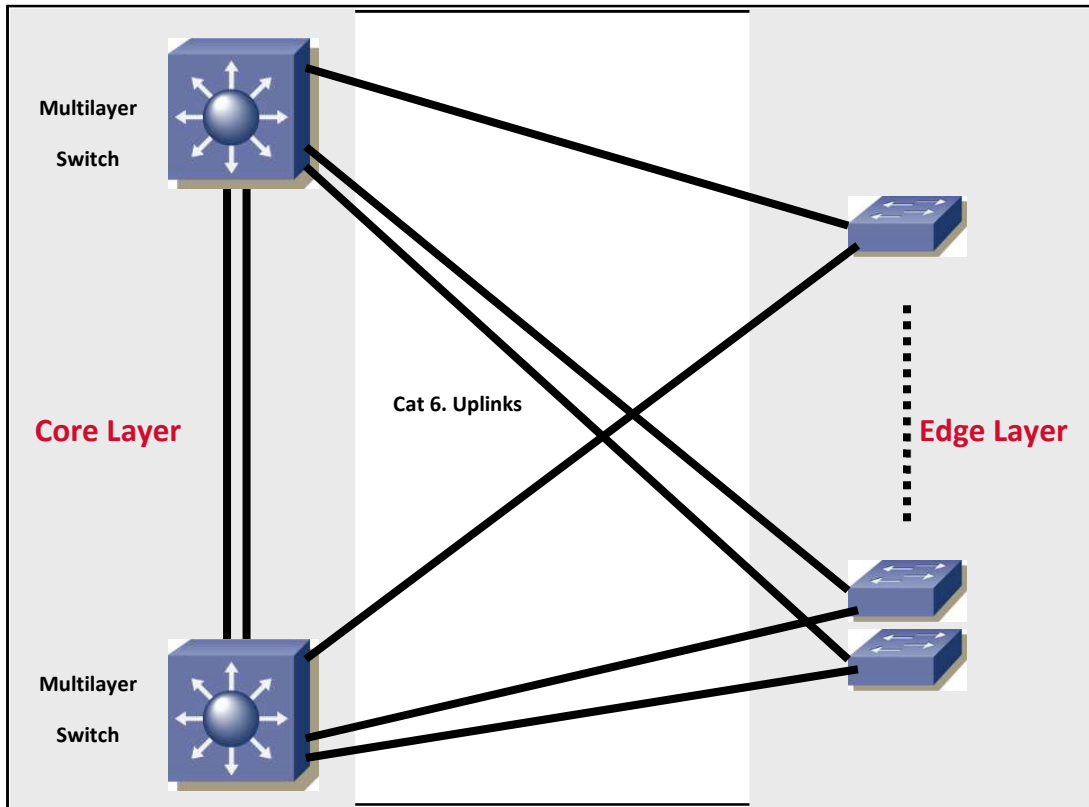
All rooms have been connected (horizontal cable system) in varied points density as per operations requirements.

The number of ports on the switches has been selected to cover 100% of the wall sockets (all points activated).

Given the floor area and taking into account the smooth execution of the system on all floors as well as the artistic and architectural aspects, the floors have been divided into sectors each of which has an independent network directly connected with the core switch (see the plans for distribution clarification)

Logical Diagram of the solution

Switches connection mechanism



LAN Technical Description:

Infrastructure:

The building hub is the equipment room, where the main cross-connect hardware (distribution panel) is located in addition to the core switches inside the main distribution frame (MDF). The cable backbone stem from the main cross-connect to the horizontal cross-connects including the edge switches, which in turn connects the work area and wireless access points to the network via the horizontal cabling system.

First, the specifications of all the equipment passive components shall be identified followed by the active ones.

The Passive Components:

1-2-1-1 network copper cables

- Type Cat.6 of ISO/IEC 11801 2nd edition
- UTP cables made from four twisted pairs meeting the standard specification Cat.6
- The cabling system must ensure data transfer with a frequency of no less than 350 MHz per 100m
- The cable must be compatible with ANSI/TIA/EIA-568-A protocol in terms of the distinctive colours of the internal conductors
- The cable must be coded on the surface as follows: [length, fire-resistance grade, AWG]

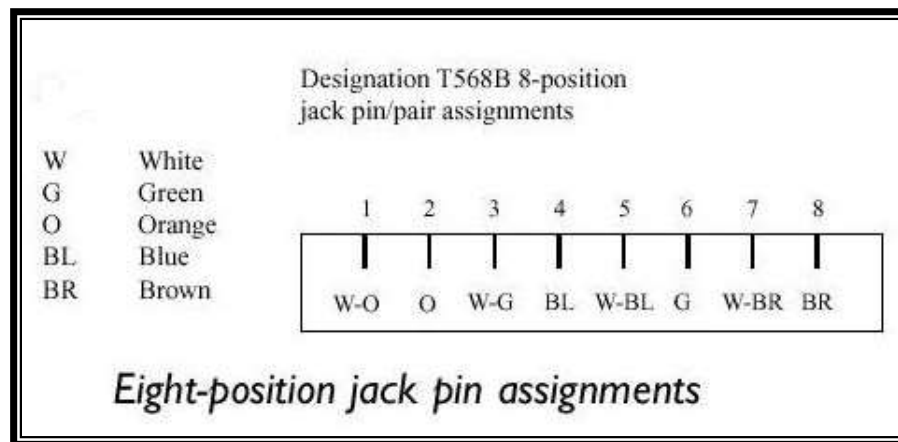
- The cable must operate under temperatures between -20 °C and 60 °C
- The external insulator must be made from a flame retardant material with a minimal poisonous gas emission rate

Cable Termination:

Cables must be terminated on both ends according to T568B standard, which adopts the colours as follows:

(White – orange/orange/white – green/blue/white – blue/green/white – brown/brown)

The following figure illustrates the termination methodology:



Fire Resistance:

The horizontal/vertical passage of cables between the floors entails that cables must have fire-resistance specifications such as being flame retardant as well as a minimal poisonous gas emission rate when on fire to prevent fire from passing through the floors via the light shafts or pipes. Therefore, the cables must be capable of being installed between floors (riser) without any problems, as they burn slowly, which delays the passage of fire between the floors. Cables shall preferably be plenum-rated to limit the speed of fire and rate of emitted poisonous gases.

Cross-connect hardware:

It shall be made from a copper patch panel, type Cat.6 that is:

- Completely compatible with ISO/IEC 11801 2nd edition
- Enhanced Cat.6
- 24 ports
- Easy to install and disassemble
- UTP type
- Compatible with In 19 standard for installations inside telecommunication cabinets or wall mount brackets
- Ensuring large front areas for sticking different labels for the ports

- Cat. 6 requirements of the relevant cabling standards (ISO/IEC 11801, EN 50173 and TIA/EIA 568B) must be fulfilled.
- Best transmission characteristics with Cat. 6 patch cables.
- Wiring option acc. to TIA/EIA 568 A and B without crossover of pairs.

Cable Organizers:

- Installed under and over the copper cross-connects to organize the cables connected to them
- Height: 1U

Equipment Patch Cords:

Used to connect the copper cross-connects with the active components (switches)

This type has four twisted pairs that can transfer data at 250 MHz and must be in compliance with T568B standard as well as being of UTP type.

It shall be one meter long.

Computers line cords:

Used to connect wall sockets with computers and their peripherals

This type has four twisted pairs that can transfer data at 250 MHz and must be in compliance with T568B standard as well as being of UTP type.

It shall be 3m or 5m long, as per the quantities table.

Wall sockets:

The plastic cover of the sockets box:

1. Wall-mounted fixed on an external box (UK standard)
2. Equipped with one or two inputs (as per the room need)
3. Preferably made from fire-resistant materials
4. Provided with a special area for numbering labels
5. Equipped with a moveable cover to prevent dust accumulation on the network cable heads
6. When entering the box, the cable must make a 45° angle to minimize the static pressure resulting from the cable weight, which, over time, weakens the connection.

Moreover, the sockets must meet the following:

- Compatible with Cat. 6 standard plugs.
- All Cat. 6 requirements of the relevant cabling standards (ISO/IEC 11801, EN 50173 and TIA/EIA 568B) must be fulfilled.
- Best transmission characteristics with Cat. 6 patch cables.
- Gold-plating in contacting area and tin-plating in insulation displacement contact area.
- Highest reliability (contact design without internal transfer points).
- Compatible with Cat. 6 standard plugs.
- Wiring option acc. to TIA/EIA 568 A and B without crossover of pairs.

Wall Cabinets:

They must have the following specifications:

- The front door must be transparent, or made from glass, to enable seeing the equipment and must have a lighting unit

- The structure must be made from a light, robust, thermally sprayed anti-rust metal
- Internal ventilation is available through internally placed fans
- Equipped with locks to secure the equipment
- Equipped with top and bottom holes for inserting cables
- Equipped with grounding sockets and a main electric breaker
- Having a height in accordance with the quantities tables and in varied dimensions enough to house horizontal equipment (60x60cm) and the main (100x100)
- Preferably of the expandable types (where two or more cabinets can be added)
- Fixed on the ground or with wheels to move position
- Designed for the structured cabling system and the criteria of safety and security

Grounding and protection from static electricity:

The equipment cabinets must be grounded to the copper grounding bar inside the cabinet using a NYA copper conductor in green and yellow and a section no less than 4mm² directly connected with the building's main grounding bar. The ground cable must not be welded with the grounding bar to avoid oxidizing the link. Instead, nuts and bolts shall be used. The contractor shall, moreover, ensure the safety of the grounding wirings and the value of the existing grounding pole resistance.

Metal or Plastic Conduits:

- High pressure metal or plastic conduits shall be used for horizontal connection. Their colour must be decided by the supervising committee.

Plastic Conduits:

- Made from PVC or an equivalent quality material
- Having a rectangular section with smooth edges and dimensions enough to house the required number of wires and a filling rate not exceeding 80%. The conduits cover edges must be smooth.
- Far enough from the electric wirings (at least 300mm)
- Connection at horizontal and vertical elbows must be done properly using ready-made regular junctions. The same applies to cases of changed section dimensions.
- Can be used indoor.

Metal Cable Trays:

- Used in corridors over the false ceilings and in crowded places
- Must be made from a stainless galvanized metal

Vertical Cabling System (Cable Backbone):

The selection of the equipment room has made it easier for the contractor to decide to use cable backbone system, being the easiest, as the telecommunication rooms where the horizontal cross-connects are placed directly and in one vertical line at the top and bottom of this room.

Wiring:

High-pressure metal or plastic conduits extended between the floors to connect the equipment room with the telecommunication rooms.

Notes:

- The conduit shall be fixed while passing through the floors. Regular T-joints shall be used at floors entrances with wall-mounted boxes to facilitate the passage of cables.
- The smooth insertion of cables inside the conduits shall be ensured to protect the cables and for easy future wiring.
- Cables shall be numbered and distinguished on both ends to identify their connection according to floor numbers.
- While inserting the cables through the conduits, attention must be paid to the pulling tension cables can tolerate.
- While extending cables, the maximal length (90m) must not be exceeded. Curves must be avoided as much as possible. In case of exceeding the above limit, an independent report on the cable status and the reasons for exceeding the limit shall be submitted so that the directorate examines it entirely.
- Extending cables directly over rough surfaces (cement, bricks) must be avoided. Therefore, when passing through walls, metal conduits shall be used (not plastic, to prevent fire passing through them) for inserting cables through them.
- Sufficient cable lengths on both ends shall be left (to be coiled) and mechanically secured before carrying out the termination process on both ends (MDF, IDF) to facilitate making any changes in the future.

Horizontal Cabling System:

It is the cables that pass through the floors reaching the horizontal cross-connect patch panel that is located in the IDF within the telecommunication rooms with the peripherals sockets at the work areas.

The selection of the TR to be covered must not exceed the farthest point from the cross-connect rooms, i.e. 90m.

Wiring:

Horizontal cables shall be extended over U-shaped metal cable hangers with appropriate widths and heights. The hangers must be made from at least 1mm thick galvanized metal and mounted on wall or ceiling hangers over the false ceiling (attached is a diagram for the details of cables passing over false ceilings) according to the following diagram:

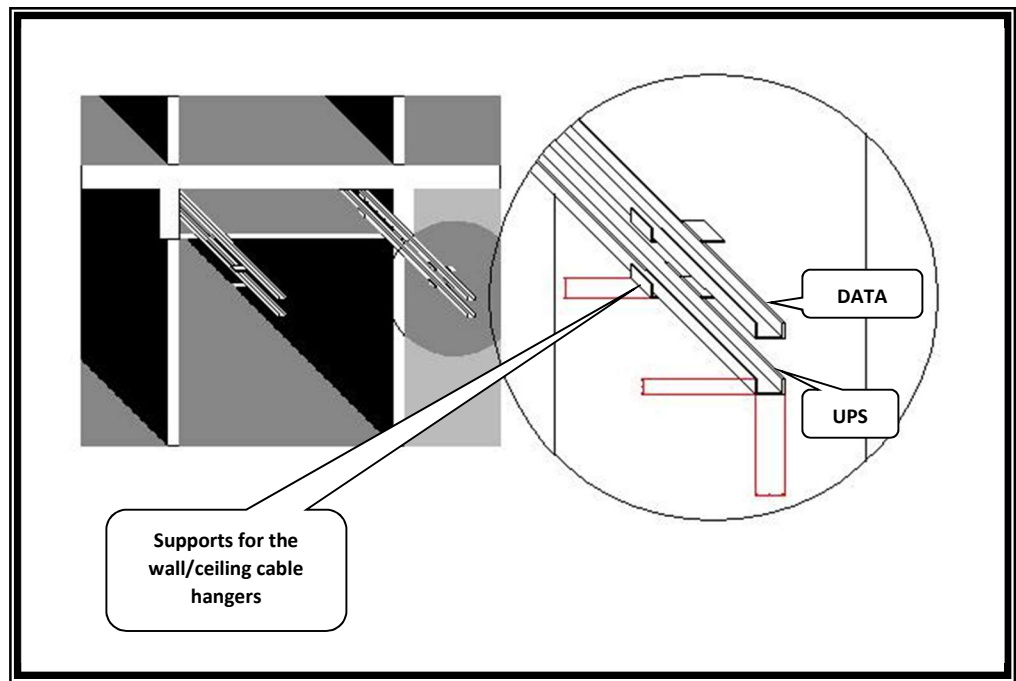


Figure 8

Plastic conduits shall be extended inside the rooms to connect the wall boxes with the cable hangers.

Notes for horizontal wiring:

- A distance of at least 300mm shall be kept between the horizontal network cables and the electric cables to minimize electromagnetic effects between the cables. The contractor shall be responsible for carrying out the above or submitting a justification if otherwise done.
- In case penetrating the walls is needed, the cable hangers must pass through the wall (no cables may be extended directly on cement or bricks)
- The maximum length to be extended is 90m. In case exceeded, the contractor shall be request to submit a special report showing that the cable has passed all tests completely and accurately.
- The untwisted cable distance (when terminating it on both ends) must not exceed 1.3cm (The termination mechanism must be met)
- The cable outer cover shall be maintained as much as possible when terminating it on both ends.
- The cable's maximal curve angle (mentioned in the cable technical specs) must not be exceeded.
- While extending cables, the shortest distance must be taken into account together with keeping curves to minimum.
- A sufficient number of cables at the horizontal telecommunication room shall be left (after being coiled) and mechanically secured (to be placed inside the IDF) for any future changes without resorting to changing the cable.
- The horizontal cables and patch cords must be as free as possible and not firmly tied, which causes their poor performance.

Numbering:

The bidder shall adopt points numbering according to the rooms numbers (as per the diagrams). Inside the rooms, numbering shall start from the northeastern wall angle anticlockwise. In case of double points, the symbol (a) shall be given to left sockets and (b) to right ones.

Numbering methods:

1. The horizontal cabling system shall be numbered on both ends as well as every 20m from the cable hanger using labels showing the point symbol reaching it (number labels must be used on the metal horizontal cable hangers or colours may be used for easy numbering places)
2. All the main telecommunication rooms ports shall be numbered with the following symbol X-X-X (the first number refers to the floor number, the second refers to the section where the cable is, and the third to the cable's importance (M for main, and R for reserve)
e.g. 1-a-r stands for the reserve port connecting the ground floor in section A
3. All the horizontal telecommunication rooms ports shall be numbered in the following way:
Vertical ones: the same as the main one except for the floor symbol
Copper cable ones: using the symbol of the point connected to them
 - Patch cords are coded inside the main or horizontal rooms according to the symbol of the port they are connected to
 - Wall sockets, whether single or double, are coded as per the diagrams

Tests:

The contractor shall be committed to testing the executed cabling system and producing printed reports for each test including the computer network according to the following parameters. Cables not meeting the criteria of the Cat.6e standard shall not be accepted.

Required Tests:

The performance tests criteria follow ANSI/TIA/EIA 568-B.1, section 11.2.4 and Annex I section 1.2.1

All test carried out on extended cables must have the following indicators and values. The values measured must be equal or better than those mentioned in the aforementioned criteria, using the entire frequency 1-350MHz.

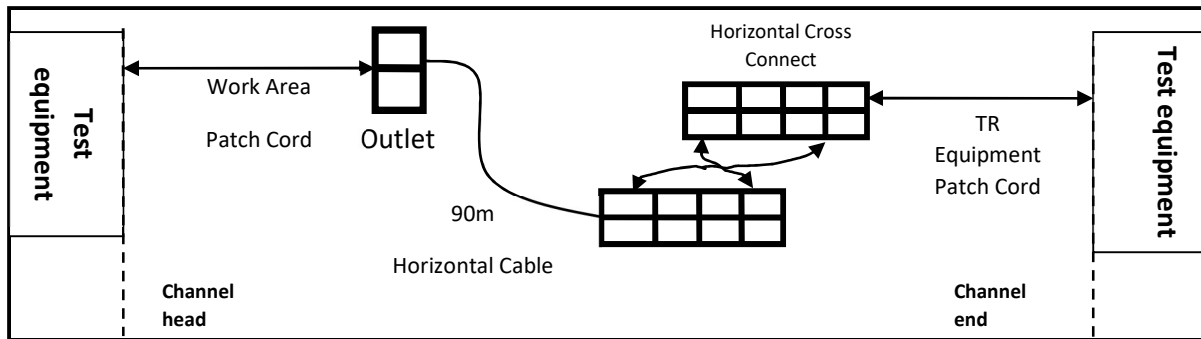
- a) Wire Map
- b) Length
- c) Near End Cross Talk (NEXT)
- d) Power Sum Near End Cross Talk (PSNEXT)
- e) Equal Level Far End Cross Talk (ELFEXT)
- f) Power Sum Equal Level Far End Crosstalk (PSELFEXT)
- g) Return Loss
- h) Attenuation to crosstalk ratio
- i) Power sum of attenuation to crosstalk ratio
- j) Propagation Delay
- k) Delay Skew

The terms **channel**, **main link** and **permanent link** have been used. Below is an explanation of these terms:

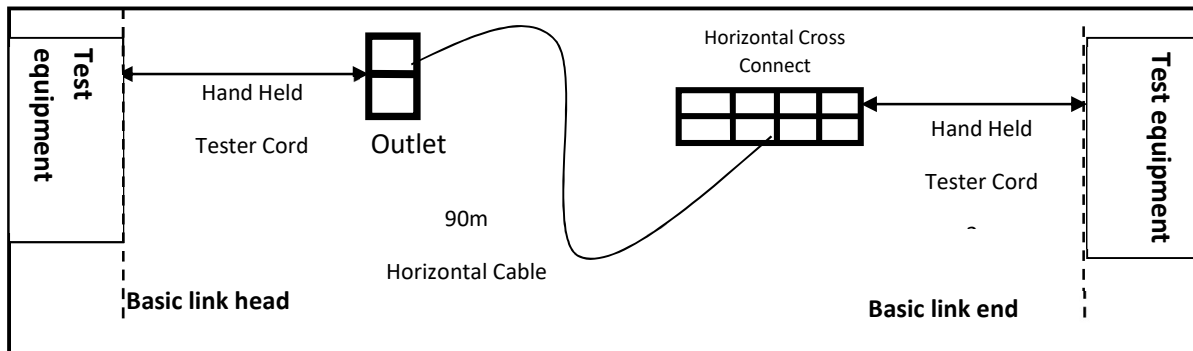
Notes on Testing:

1. Each installed cable shall be tested alone according to the TIA criteria ANSI/TIA/EIA-568-B.1 issued in March 2011, section 11.2 entitled 'Cabling Transmission Performance & Test Requirements – 100 Ohm Twisted Pair'
2. The horizontal cables shall be tested from the main room IDF until the wall box of the computer and shall be compared with the permanent link standard limits referred to in TIA criteria ANSI/TIA/EIA-568-B.1 issued in March 2011.
3. All named cables must be tested and must meet all the requirements and specs mentioned in the aforementioned criteria. Any cable that does not meet the above specs must be tested and maintained then retested to verify its conformity with the abovementioned criteria. The above tests results must be kept and filed in the testing documents according to section I.C of the criteria.
4. Only trained engineers shall carry out the tests.
5. The testing tool must be compatible with Level II-E accuracy criteria or above
6. The testing tool must be within the calibration period recommended by the manufacturer to meet the accuracy level required.
7. Any cable's pass or failure result must stem from all the tests to be carried out under Item I.B. Any single failure shall lead to the cable's failure even if it passes the other tests.
8. The pass or failure of any cable shall be decided upon comparing the testing results with the criteria. The symbol * shall be added to the pass result in case the result borders the criteria
9. The bidder shall show the standard values that the cabling system supplied by him shall meet. This shall be included in the technical study with the purpose of showing its compatibility with international standards.
10. Testing the channel link is a must. At least, the permanent link shall be tested.
- 11.** The contractor shall submit a hard copy, as well as a soft one, of the all the tests results for the entire network points.

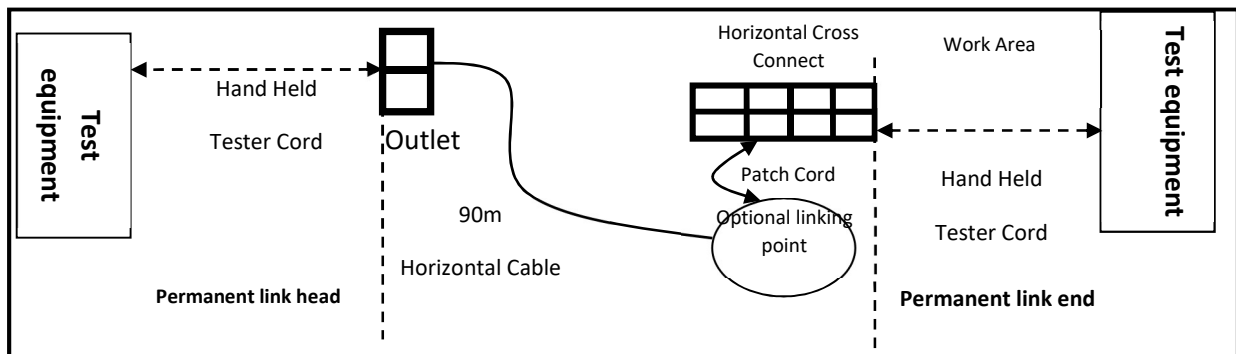
1. The Channel (ISO/IEC/CENELEC/TIA Channels): less than 100m long



2. The TIA Basic Link: less than 94m long



3. Permanent link (ISO/IEC/CENELEC): less than 90m long



Active Components:

Central Switcher 16-24 ports:

It has the following specifications:

- Multilayer switch layer 2/3/4
- 16-24 RJ-45 ports, with speeds of 10/100/1000Mbps
- Equipped with a direct link port for the administration
- 128Mb DRAM and 32Mb Flash Memory
- Wire speed performance for all ports
- At least 90Gbps full duplex
- Supports IPv6 routing
- Supports IEEE 802.1D Spanning-Tree Protocol
- Supports IEEE 802.1w Rapid Spanning-Tree Protocol
- Supports IEEE 802.1s Multiple Spanning-Tree Protocol
- Supports Internet Group Management Protocol(IGMP) v1, 2 and 3 snooping
- Supports Hardware based routing
- Supports Address Resolution Protocol (ARP)
- Supports Dynamic Trunk Protocol (DTP)
- Supports Port Aggregation Protocol (PAGP)
- Supports Hot Standing Routing Protocol (HSRP)
- Supports (FTP – TFTP – DNS - NTP)
- Supports Routing Information Protocol (RIP),v1 and v2
- Supports Open Shortest Path First (OSPF)
- Supports Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)
- Supports Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)
- Supports Protocol Independent Multicast-Dense Mode (PIM-DM)
- Supports Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIM-SM)
- Supports Border Gateway Protocol (BGPv4)
- Supports Equal Cost Multipath Protocol
- Supports Multicast VLAN Registration (MVR)
- Supports Dynamic Host Configuration Protocol
- Supports hardware queues per port
- Supports IEEE 802.1p Class of Service/Quality of Service (CoS/QoS) on ingress and egress
- Supports Traffic redirection
- Supports Wireless Network
- Supports TACACS+ and RADIUS
- Supports Time-based Access Control Lists (ACLs)
- Supports IEEE 802.1Q-in-Q double-tagged VLAN

- Supports IEEE 802.3 ad
- Supports SNMP protocol
- Supports Stacking
- Each port has light indicators showing the following cases status: link integrity, activity, speed, full duplex
- Possibility to administer through internet browsers
- Reliability: the switcher must be equipped with an additional power supply unit to avoid breakdowns resulting from the original supply unit.

Edge Switches:

16-24 edge switches

- RJ-45 with 16-24 ports and a speed of 10/100Mbps Ethernet
- Two RJ-45 ports with a speed of 10/100/1000Mbps Ethernet
- Equipped with a direct link port to the administration
- 8Gbps switch capacity
- 6Mpps forwarding rate
- 64MB DRAM and 32MB Flash memory
- Supports IEEE 802.1D Spanning-Tree Protocol
- Supports IEEE 802.1w Rapid Spanning-Tree Protocol
- Supports IEEE 802.1s Multiple Spanning-Tree Protocol
- Supports IEEE 802.1p Class of Service Protocol
- Supports IEEE 802.1Q VLAN no less than 255 VLANs
- Supports SNMP protocol
- Supports Web based management
- Each port has light indicators showing the following cases status: link integrity, activity, speed, full duplex

Equipment and programs required for the network administration:

To invest the network, the following equipment and programs shall be available:

1. Employees management and authorization control system
2. Network data storage and backup system management
3. Internal e-mail system management within the directorate
4. Network protection system management
5. Network antivirus system management
6. Internet usage administration

The following servers' high specs must be available are required for the network management:

Server Technical Specifications:

Mother board:

- Supports Quad-Core and Dual-Core Intel Xeon processors
- Supports 1333/1066/667 MHz front side bus (FSB)

Central Processing Unit (CPU)

- The server shall be equipped with two processors (Quad-Core Intel Xeon®) with a speed of no less than 3.00GHz and a front side bus of 1333MHz

- Cache Memory: 12(6X2)MB Integrated Level 2 Cache

RAM:

- The board shall be equipped with eight PC2-5300 Fully Buffered DIMMs (DDR2 667) sockets.
- Supports online-spare technology
- Upgradable up to 32GB at least
- Equipped with at least 8GB RAM PC2-5300 Fully Buffered DIMMs (DDR2-667)

Internal Drive Controller:

- SAS/SATA Hot-Plug Controller with RAID 0/1/1+0

RAID Controller:

General specifications:

- Supports 3G SAS technology
- PCI Express X8
- Equipped with at least 512MB write cache, battery backed to avoid data loss
- Supports RAID 6 ADG
- Supports logical drives greater than 2TB

Administration:

The unit must be accompanied with all the administration and installation programs, which allow the investor to:

- Expand the matrix while operating
- Expand the logical drive while operating
- Transfer data between the supported RAID levels (upgrading RAID) while operating

Ports:

- At least 8 SAS ports

Supported RAID Levels:

- 0,1,1+0,5,6 ADG

Recovery technology:

- Recovery ROM
- On-Line Spares
- Mirror splitting and recombining

Hard Drives:

- The server must be equipped with five 146GB 3G SAS 10K HDD drives
- Two hard drives shall be placed in the first level matrix where the operating system is installed
- The remaining three drives shall be placed in a 5-level matrix where data is kept

Storage bays:

- Storage bays must be available for future upgrade so that the servers can accommodate 8 hard disks

Maximum storage size:

- To be identified

CD Drive:

The server must be equipped with a DVD-ROM/CDRW combo

Network controller:

The server must be equipped with two 10/100/1000 Gigabit NIC network controllers

Connection outlets:

The server must, at least, have the following outlets:

- Serial: 1
- Pointing Device (Mouse) : 1
- Graphics : 1 (the video controller's memory must not be less than 32MB)
- Keyboard: 1
- Server remote control port: 1
- Front USB Port : 2
- Rear USB Ports : 2
- Network RJ-45 : 2

Power Supply Unit:

The server must be equipped with two hot plug power supply units

Cooling fans:

The server offered must be equipped with cooling fans

Expansion outlets:

The server must have the following expansion outlets:

- 64-bit/100MHz PCI-X
- PCI Express x4
- 64-bit/133MHz PCI-X

Position:

It may be installed inside the network cabinet (Rack)

Confidentiality: The server must enjoy several confidentiality levels:

- Power-on password
- Diskette boot control
- QuickLock, Network Server Mode
- Serial interface control
- Disk configuration lock

Administration specifications:

The server must be equipped with all the administration programs, remote administration, troubleshooting and setting programs as well as installing the operating system, control programs and RAID controller management.

The operating systems supported by the server:

The offered server must support the following operating systems:

- Microsoft Windows 2000 Server and Advanced Server
- Microsoft Windows Server 2003/R2 (Standard, Web, and Enterprise Editions)
- Microsoft Windows Small Business Server 2003
- Microsoft Windows Small Business Server 2003, R2
- Microsoft Windows Server 2008
- Novell NetWare 6.5/Open Enterprise Server
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- SCO OpenServer 5.0.7/6.0
- SCO UnixWare 7.1.3/7.1.4

Servers' equipment:

To ensure the optimum server administration and avoid cramming the servers' cabinet with unneeded equipment, the best solution is to use:

A KVM Switch to be placed inside the equipment cabinet with 1U 19" KVM Switch 8 Port, and a keyboard, mouse and a 1U 19" Rack Console monitor including:

- 15" TFT Monitor
- Keyboard
- Touchpad
- Trackpoint
- Complete set in one rack 19"

Network administration programs:

The server shall be equipped with the following programs:

- An original copy of **Microsoft Windows Server 2003/R2 Enterprise Edition** for five users. The contractor shall have it installed onto the server (in addition to the CD's)
- An original copy of **Microsoft Exchange 2003 Server** program to be installed onto the server, which shall include the following CDs:
 - 7- English Microsoft Exchange 2003 Server Service Pack 1 (For Standard and Enterprise Edition)
 - 8- English Microsoft Exchange 2003 Server Standard
 - 9- English Microsoft Exchange 2003 Server Standard (Outlook 2001 Mac)
 - 10- English Microsoft Exchange 2003 Server Standard (Entourage Mac)
 - 11- English Microsoft Exchange 2003 Server Standard (Outlook Standard 2003)
 - 12- English Microsoft Exchange 2003 Server Standard (Entourage 2004 for Mac)
- An original copy of Microsoft ISA Firewall program to be installed on the server, which shall include the following CDs:
 - 3- English Microsoft Internet Security & Acceleration Server 2004 Standard Edition
 - 4- English Microsoft Internet Security & Acceleration Server 2004 Standard Edition Service Pack1

Nurse Call System

- System components

- A power supply and battery panel (emergency panel).
- Reset key unit.
- Calling Cord.

- The bathroom shall be fitted with a Ceiling Pull.
- Emergency over-door light.

Main panel:

The main panel shall be installed at the reception with a red indicator light indicating the patient's request for emergency. The panel outputs a sound to alert the reception nurse to the patient's request for a room or bathroom. The panel is equipped with a button to disconnect the alarm without canceling the light source. It is also equipped with batteries that switch on in case of power failure.

Technical specifications

- Panels of 10 lines / 20 lines / 30 lines per floor
- More than one panel may be connected to the same system
- The panel shows the room number or bed number according to the connection
- Powered with 220v

Emergency Call/Cancel Unit:

When the patient asks for emergency, the panel shall instruct the reception nurse on the room number and a red light bulb will appear on the door of the patient's room. Upon the nurse's arrival at the room, the call shall be canceled.

- More than one bed can be connected to one unit
- More than one unit can be connected to a single indicator light.
- Equipped with a flash indicating the status of the call.
- Call by cord placed next to the patient or a pull above the bed

Bathroom Pull:

It is placed next to or above the toilet seat. To call for an emergency, the patient pulls the cord and the lamp is lit outside the room and a state of emergency appears in the main panel at the Nursing Department

- It is connected with the cancel unit.
- When pulled, it shows an emergency situation in the room.

Light signal bulb:

The bulb comes in one or two colours.

The bulb shall be placed at the top of the door of the room and the bathroom from the outside in order to indicate an emergency inside the room or bathroom.

- More than one bed may be connected to a single signal bulb

The system of calling nurses for hospitals and ambulances is as follows:

1. Call Master Panel (Control Panel): The panel ensures power control and nurse call control to monitor all network devices and accurately points to the ID number of any faulty device.
2. Communications are provided in the control unit for all wire networks, optional backup batteries and various auxiliary devices in the system, including printing, transfer and programming equipment.
3. The main control shall be in a metal box that can be installed wall-mounted with a basic auxiliary distribution unit for wiring.
4. A measurable call system helps protect against open and short circuit errors and reduces the risk of low voltage.
5. It includes one input link and one output link to the private "backbone" wire and is fused to connect the individual wires that contain special domain devices and usually 4 basic security twisted cables; at least one is required for each system according to the system used in order to make it easy for the program to search for errors.
6. Each link must be fixed to each corridor to determine the location at the end of the nearest corridor to the control unit. If the corridor is longer than 50m, the repeater shall be installed in the middle of the corridor to minimize wire flows.
7. The device must contain indicators of errors and must be addressable with a screen for display calls. Screens shall automatically shows only the most urgent calls in addition to a message showing the number of calls waiting as part of this system. Therefore, if there are no calls, the screens will display the time, and then the staff will make calls, standard calls, required calls, emergency calls, buttons to control extensions and any other features.
8. The data management software allows detailed reporting on all aspects of the call activity in the system directly to the PC desktop. It provides information about the call history, most busy extensions, and staff response times. It also allows the management to have optimal control for assessing staff performance, reviewing patients' requests and identifying employment levels/transition patterns.
9. The required computer must be provided for all operations with all the necessary software.
10. A call and cancel button with a siren socket and programmable remote control; Konic call system shall be used, which includes the call button, reset button and red/green indication light with a sound alarm for nurses.
11. The possibility of alarming on 5 levels of communication – standard, internal, required instructions, emergency, and attendance (depending on the configuration and accessories used).
12. Cords of different lengths shall be used for people with special needs where they can ask for help in their places and do not need to move to ask for help or call nurses.
13. Nylon pull cords in the bathroom with an appropriate length of approximately 3m and two double-sided red bracelets in the form of a triangle for ease of use by the patient.
14. The indicator light provides a visual indication of calls made from the point of contact outside the bedrooms, WCs, etc. The flash/color sequence changes to reflect the incoming call urgency. The red, green, and triangular LEDs make it visible from a distance.

15. The indicator bulb must be designed to highlight the addresses to increase the levels of the signal and can be programmed to activate the light and sound when connecting certain groups of points of contact with area indicators or "follow-up" lights at the end of corridors, etc. Flash rates change to reflect the urgency of incoming calls. Volume control is adjustable. The red, green, and triangular LEDs make it visible from a distance.
16. The system must have the necessary high-quality battery to operate the whole system in the event of a power failure of the system.
17. Screens designed for use in long corridors, nursing stations, staff rooms and offices shall be used. The latest LED technology shall be used to visually inform employees of locations (and occupied rooms) with a large, easy-to-read text. All calls shall be shown in red text except for green attendance calls. When there are no calls on the system, the current time shall be displayed in green.

Fire & Alarm System:

The system aims to detect and alarm fire as soon as possible and show the location of the fire clearly.

The offered system shall be easily connected and controlled by a programmed telephone connection to a particular station to send an alarm signal about the fire site and to control the opening and closing of some air vents and air conditioning. It shall handle stopping the elevators and opening the doors

The offered system must be 'Intelligent':

- The system shall give addresses for each item, allowing the fire alarm panel to identify the item that sent the alarm signal and show its number.
- The possibility of showing a written message on the board shall be programmed to show the location of the incident.
- The system items shall be connected to the closed ring connected to the main control panel
- The possibility to connect up to 198 items to the main panel
- The possibility of programming the system sirens and lighting according to alarming sites
- The possibility of separating specific sites while ensuring the work of the rest of the system in the event of an emergency or any other reason
- The possibility of adjusting the sensors of the system to use in different applications
- Manual alarm elements: Operating the system and alarm manually (breaking glass panels, pressing a button)
- Automatic alarm elements: smoke sensors, heat sensors, flame detectors, signal lights and alarms

Seminar Room Audio Equipment

It consists of the following equipment and specifications:

1. Full sound equipment including corded and cordless microphones, mixer and speakers with full control panel and a projector and screen.
2. Extensions to connect the equipment in the form of a network.
3. A control program to control lights, sound and picture.
4. A mechanism to delete echoes from the sound.
5. Controlling the audio and video in case they are separate.
6. The main device shall be equipped with a remote control unit with a range that allows the equipment to be placed in hidden places.
7. A projector with the possibility of connecting to the network and its remote control unit in addition to controlling the display methods.
8. Connecting all projector's cables and outputs to the podium area, which is determined by the Supervisory Committee
9. The possibility of being ceiling-mounted with the advantage of the horizontal/vertical position shifting.
10. All equipment must be compatible with the main control program and IP address.
11. The possibility of expanding the equipment in case of expansion and connecting additional equipment (interpretation, Internet for online lectures, etc.
12. The projector's resolution: 1920x1080 pixels or Full-HD
13. Brightness of the projector (Lumens unit): 3000 to 4000 Lumens
14. Projector bulb: LED-type with a 15k-working-hour warranty
15. The ability of the projector to run files without connecting to other devices
16. It contains internal operators that dispense with the connection to external devices to display them (video, photos and audio) with the possibility of running Office files (PowerPoint, Excel, Word).
17. The projector's ability to display files from smart mobile phones:
It shall include the wireless technology, which allows connecting to mobile phones, tablets and laptops without wires, where all the contents that a mobile phone displays can be displayed such as pictures, videos, games or even presentation files such as PowerPoint, Word, Excel, PDF.
18. During the designing of the microphones and speakers' positions, the technical specifications of the site and the specifications and the equipment must be taken into account and tested to meet the following criteria according to the specialty:

International Electrotechnical Standard IEC 61012:

Filters for the measurement of audible sound in the presence of ultrasound

International Electrotechnical Standard IEC 61000-6-2: 1999

Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - immunity for industrial environments

International Electrotechnical Standard IEC 61252

Electroacoustics - Specifications for personal sound exposure meters

International Electrotechnical Standard IEC 60651

Sound level meters

International Electrotechnical Standard IEC 60804

Integrating - averaging sound level meters

International Electrical Standard IEC 60942

Electroacoustics - Sound calibrators

International Standard ISO 266:

Acoustics - Preferred frequencies

Computer Specifications

1. 2.4GHz Intel Core i7, dual-core processor or equivalent
2. RAM with a storage capacity of up to 16 GB.
3. Hard disk with a storage capacity of 2 terabytes (Solid State Hard Drive)
4. Graphic card integrated with HDMI or DVI inputs.
5. Wi-Fi network card.
6. 20-inch LCD display screen supported by HDMI or DVI inputs.
7. Operating system: Windows 10
8. External storage on external hard drive
9. Keyboard
10. Mouse

The system of calling nurses for hospitals and ambulances is as follows:

18. Call Master Panel (Control Panel): The panel ensures power control and nurse call control to monitor all network devices and accurately points to the ID number of any faulty device.
19. Communications are provided in the control unit for all wire networks, optional backup batteries and various auxiliary devices in the system, including printing, transfer and programming equipment.
20. The main control shall be in a metal box that can be installed wall-mounted with a basic auxiliary distribution unit for wiring.
21. A measurable call system helps protect against open and short circuit errors and reduces the risk of low voltage.

22. It includes one input link and one output link to the private "backbone" wire and is fused to connect the individual wires that contain special domain devices and usually 4 basic security twisted cables; at least one is required for each system according to the system used in order to make it easy for the program to search for errors.
23. Each link must be fixed to each corridor to determine the location at the end of the nearest corridor to the control unit. If the corridor is longer than 50m, the repeater shall be installed in the middle of the corridor to minimize wire flows.
24. The device must contain indicators of errors and must be addressable with a screen for display calls. Screens shall automatically shows only the most urgent calls in addition to a message showing the number of calls waiting as part of this system. Therefore, if there are no calls, the screens will display the time, and then the staff will make calls, standard calls, required calls, emergency calls, buttons to control extensions and any other features.
25. The data management software allows detailed reporting on all aspects of the call activity in the system directly to the PC desktop. It provides information about the call history, most busy extensions, and staff response times. It also allows the management to have optimal control for assessing staff performance, reviewing patients' requests and identifying employment levels/transition patterns.
26. The required computer must be provided for all operations with all the necessary software.
27. A call and cancel button with a siren socket and programmable remote control; Conic call system shall be used, which includes the call button, reset button and red/green indication light with a sound alarm for nurses.
28. The possibility of alarming on 5 levels of communication – standard, internal, required instructions, emergency, and attendance (depending on the configuration and accessories used).
29. Cords of different lengths shall be used for people with special needs where they can ask for help in their places and do not need to move to ask for help or call nurses.
30. Nylon pull cords in the bathroom with an appropriate length of approximately 3m and two double-sided red bracelets in the form of a triangle for ease of use by the patient.
31. The indicator light provides a visual indication of calls made from the point of contact outside the bedrooms, WCs, etc. The flash/color sequence changes to reflect the incoming call urgency. The red, green, and triangular LEDs make it visible from a distance.
32. The indicator bulb must be designed to highlight the addresses to increase the levels of the signal and can be programmed to activate the light and sound when connecting certain groups of points of contact with area indicators or "follow-up" lights at the end of corridors, etc. Flash rates change to reflect the urgency of incoming calls. Volume control is adjustable. The red, green, and triangular LEDs make it visible from a distance.
33. The system must have the necessary high-quality battery to operate the whole system in the event of a power failure of the system.
34. Screens designed for use in long corridors, nursing stations, staff rooms and offices shall be used. The latest LED technology shall be used to visually inform employees of locations (and occupied rooms) with a large, easy-to-read text. All calls shall be shown in red text except for

green attendance calls. When there are no calls on the system, the current time shall be displayed in green.

Purpose of the project

The maintenance and repair of the medical gas station and its accessories at the hospital or the total or partial replacements of parts of the station as well as the provision and installation of a network of medical gases and its accessories with all the electrical and mechanical installations and accessories required according to the books of technical specifications and tables of quantities and plans and work sites.

Quality requirements

- 1- As for the supplied equipment, all of them must be manufactured by international companies of high quality and manufactured according to the international standards and authorized to be used in the country of origin.
2. As for the installation, connection and testing of the network and equipment, the standard criterion shall be followed by the manufacturer, which shall be compatible with its equipment.
3. As for technicians who will be carry on the installation, implementation and maintenance, they must be qualified and have the necessary experience to perform such work.

The Bidder's Obligations

1. The bidder shall submit the original catalogs of all the equipment provided by him.
- 2- The bidder shall, upon submission of the offer, consider all the conditions of the site, construction, and technical condition of the existing gas network equipment, accept them and accept no objection or allegation of ignorance of the reality of the executive project. The bidder has the right to suggest any possible executable amendments in accordance with the opinion of the Supervisory Committee who shall accept their implementation in the executive and representative, constructional or architectural plans.
- 3- The bidder must submit all the accessories and fittings and provide all the necessary requirements for operating the medical gases system.
- 4 - The contractor is obliged to submit the plans of the executive reality after the completion of the installation on three hard copies with a soft copy on a CD-ROM, specifying all the information and networks related to these devices and installations stating the amendments made during the implementation.
- 5 - The bidder must implement all the works in accordance with the instructions of the Supervisory Committee during the implementation.
- 6- Receipt shall be according to the standard criteria by conducting all the necessary tests and measurements. The contractor shall provide all measuring devices and testing necessary to do this for free.

General conditions for the equipment in case of replacement:

- 1- The replaced appliances shall be new and not renewed with the country of origin, country of manufacture and year of manufacture labeled on them.
- 2- The bidder shall submit one copy and two additional photocopies of all technical documents, maintenance books, repair, investment, diagnosis of faults and all detailed drawings of mechanical parts and electrical circuits.
3. The bidder is obliged to include in his offer his commitment to conduct training courses for the users, investors, maintenance technicians and repair of the supplied equipment.
4. The bidder shall submit a list of all spare and replacement parts of the equipment and shall be committed to providing these parts when needed for a period of 5 years.
- 5 - The bidder is committed to operate the equipment on a frequency of 50Hz, 220V \pm 10% and shall not accept the use of 110/200V or 50/60 Hz converters.

The technical specifications for the network of medical gases and their equipment**1. Oxygen Station:**

The maintenance, repair and completion of the central oxygen station in the hospital are required or providing and installing a central oxygen station of 40m³/h at the operating pressure so that the station is divided into two air pressure-raisers with the capacity of 30 cylinders each. Alteration between the two air pressure-raisers shall be done automatically using an automatic switch valve according to the manufacturer's system.

Each two cylinders are connected to the air pressure-raisers by a flexible double-pressure medical brass joint with a high pressure valve. The cylinders are connected with metal chains fixed on a metal base mounted on the wall.

The station consists of the following:

- 1 – An automatic control and altering panel consisting of the following:
 - A protection cabinet against weathering equipped with a glass screen to see the gauges and a lock.
 - One automatic switch valve with a capacity no less than 40m³/h to switch between the air pressure-raisers
 - Two sets of pressure buffers with a capacity of no less than 40m³/h. Pressure in each of them shall be reduced in two stages:
 - The first stage of high pressure to medium pressure.
 - The second stage of the average pressure to the operating pressure.

- Buffers with self-safety valves
 - The panel provides ventilation joints and pressure indicators necessary for each stage of reduction
 - 2 high pressure gauges and a meter for operating pressure
 - No return valve installed on the output line of the panel
 - A light alarm set showing the working condition of each pressure-raiser (full - empty - on) with the necessary sensors, which are also connected to the main alarm system in the hospital.
 - The panel must be manufactured and assembled by the manufacturing company
- 2 – Four high pressure closure valves to separate the pressure-raisers from the panel and the vent joints.
- 3 – Two high pressure metal filters
- 4- A right high-pressure compressor of a 40-cylinders capacity (20 valves) with an external diameter of no less than 16mm tolerating a pressure up to 200 bar.
- 5- A left high-pressure compressor of a 40-cylinders capacity (20 valves) with an external diameter of no less than 16mm tolerating a pressure up to 200 bar.
6. The pressure-raiser shall be fitted with 20 high pressure separators to connect the cylinders by means of flexible double-pressure connectors so that each cylinder is connected to one valve.
- 7- Two vent fittings (right and left).
8. The pressure-raisers and separation valves shall be manufactured and assembled in the manufacturing company.
9. Eighty flexible double-pressure joints of medical copper with a diameter no less than 8mm tolerating a minimum pressure of 200bar.
- 10 - Two metal bases fixed on the wall, each with 80 chains (40 double chains of a special type to connect two cylinders in two rows) to fix the cylinders in two rows and with suspension points for chains.

2 - A backup oxygen supply set consisting of:

1. One high pressure valve to separate the high pressure compressor of the backup station.
2. One reducing pressure set providing pressure reduction in two stages (reduced first stage + reducible second stage) with a capacity of no less than 50m³/h to reduce the pressure of the cylinder to the operating pressure with the pressure indicators necessary for each stage.
3. Buffers with self-locking valves.
4. One metal filter
5. One high Pressure compressor with two valves of an external diameter no less than 16mm tolerating pressure of at least 200Bar and equipped with a high pressure indicator.

6. Six high pressure separation valves mounted on the pressure-raiser to connect the cylinders.
7. One high pressure valve with a vent connector.
8. The pressure-raiser and separation valves shall be manufactured and assembled in the manufacturing company.
9. Six flexible high pressure single connector of medical copper. The diameter must not be less than 8mm and can tolerate a pressure up to 200bar.
10. A metal base mounted on the wall with two chains to fix the cylinders and suspension points for the chains.
11. A non-return valve to connect the backup set to the low pressure compressor of the station.

2- Oxygen cylinders with the following specifications:

1. A capacity no less than 6m³ (about 40 liters of water).
2. It has a vertical shut-off valve to connect to the flexible link and a protective cover.

3- Central medical air compressor station:

The maintenance, repair and completion of the central medical air station located in the hospital are required or providing and installing a medical compressed air station for medical uses consisting of the following:

I- Air compressors:

Providing and installing two air compressors with the following specifications:

1. A spiral operation principle with the noise as low as possible. The bidder shall indicate the level of noise.
2. Operating pressure 12 Bar at least.
3. The compressor is equipped with a three phase motor with 220-230v and a 50Hz frequency of Star-Delta ignition and can be proportional to the compressor capacity
4. The motor and compressor are installed by dampers on a common metal base installed on the floor of the room.
5. It is equipped with an air filter.
6. Air-cooled.

II- Control panel and compressor electric steering:

Providing and installing an electric feeding and steering panel in the form of a glass cabinet with a lock to ensure the following:

1. Triangular rotary work for compressors to work together when needed in peak situations.
2. Feeding the two special drying units of the station.
3. Equipped with gauges/indicators per each compressor.
4. Equipped with indicators to show the work status and natural downtime and the case of a malfunction.
5. Pneumatic valves to control the operation of compressors (on/off) depending on the pressure of the tank.

III - Air drying set:

Providing and installing a cooling air drying set consisting of two units connected in parallel to the following specifications for each drying unit:

1. A capacity equal to that of one or more compressors.
2. Works automatically and non-stop
3. Equipped with an automatic discharge unit.

IV- Compressed medical air tank:

Providing and installing a compressed air tank is required:

1. A vertical air tank with a capacity of up to 800% $\pm 10\%$ if it is specially manufactured. The tank shall preferably be of the pre-manufactured models by the manufacturer.
2. Made of galvanized sheet from the inside and outside.
3. Operating pressure no less than 12bar and the maximum pressure no less than 16 Bar.
4. A panel shall be installed on the tank indicating its inspection according to international standards and criteria for testing tanks pressures by an international organization.
5. A safety kit consisting of a safety valve shall be installed on the tank and calibrated by the manufacturer, and a pressure gauge indicating the pressure of the tank and a measurement range in line with the pressure of the tank.

V- Filters:

It is required to provide and install two filtering sets connected in parallel so that each set consists of the following:

1. A filter for solid particles, water and oil droplets with a very high efficiency of 100% for particles up to 1 μm with a connector to discharge oil and condensed water.

2. A carbon filter for deodorization and oil vapor. The bidder shall specify the specifications or according to the standard used.
3. A bacteria filter with a very high efficiency according to the size of the particles determined by the bidder or according to the standard used.
4. The capacity of the set is not less than that of the compressor, and the operating pressure is not less than 12bar.
5. The work shall include the provision and installation of valves and accessories necessary to complete the work of the set of filters in an optimal manner, which ensures the maintenance and switching without cutting the power supply for the hospital.

VI- Pressure Buffers:

- 1 - Buffers to low operating pressure (5 bar) or according to the standard used. They consist of:
 - Two buffers to reduce the pressure from the pressure of the tank to the low operating pressure so that they give the output a stationary pressure in the case of normal work and when the pressure applied to the input fluctuates.
 - Buffers are connected in parallel to ensure continuity of air feeding while performing maintenance or switching.
 - Equipped with self-locking valves.
 - Each buffer's capacity shall not be less than 70m³/h at operating pressure.
 - The pressure of the maximum input of the buffer shall not be less than 20bar.
- 2 - Buffers to high operating pressure 10bar or according to the standard used. They consist of:
 - Two pressure buffers to reduce it from the pressure of the tank (12 Bar) to high pressure (10 Bar) so that they give a stationary output pressure in case of normal work and when the pressure applied to the input fluctuates.
 - Equipped with self-locking valves.
 - Buffers shall be connected in parallel to ensure continuity of air feeding during maintenance or switching.

VII. Main Supply Buffers:

- One low operating pressure raiser with diameters determined by the bidder or according to the standard used with the following installed on it:
 - Two ascending pipes with a valve and pressure gauge for each one of them
 - A reserve ascending pipe with a valve and pressure gauge.

- Safety valve for low operating pressure calibrated by the manufacturer.
 - One high pressure compressor concentrator with diameters determined by the bidder or according to the standard used, with the following installed on it:
- One ascending pipe with a valve and pressure gauge for each.
- One reserve ascending pipe with a valve and pressure gauge.
- High pressure safety valve calibrated by the manufacturer.

-4: Central Nitrous Station:

The maintenance, repair and completion of the central nitrous station in the hospital are required or providing and installing a central nitrous station with a capacity of no less than 5m³/h at the operating pressure. The station shall be divided into two concentrators, each having 4 cylinders, and shall be automatically switched between the concentrators using a switch valve according to the manufacturer's system.

Each cylinder is connected to the concentrator by a flexible, high-pressure medical brass joint with a high pressure valve. The cylinders are connected with metal chains mounted on a metal base installed on the wall.

1- An automatic control and switch panel consisting of the following:

- A weatherproof cabinet with a glass screen showing the gauges/meters and a lock
- A pneumatic switch, at least 5m³/h, for automatic switching between the concentrators.
- 2 sets of pressure buffers with a capacity of no less than 5m³/h. Pressure shall be reduced in each of them at two stages:
 - The first stage: from high pressure to medium pressure.
 - The second stage: from medium pressure to the operating pressure.

Buffers with self-locking valves:

- The panel shall provide vent joints and pressure indicators necessary for each stage of buffering.
- Two high pressure gauges and one for the operating pressure
- A no-return valve installed on the output line of the panel.
- 2 AC heaters, whose capacity is set by the bidder, with a temperature control switch up to 60°C and the required transformer.
- A light alarm set showing the working condition of each concentrator (full - empty - on) with the necessary sensors, which are also connected to the main alarm system in the hospital.
- The panel must be manufactured and assembled in the manufacturing company.

- 2 – Two high pressure closure valves to separate the concentrators from the panel.
- 3 – Two high pressure metal filters
- 4- A right high-pressure compressor with an external diameter of no less than 16mm and a pressure up to 200bar.
- 5 – A left high pressure compressor with 4 cylinders and an external diameter of not less than 16mm tolerating a pressure up to 200 Bar.
- 6 – Eight high pressure separation valves fixed on the concentrators to connect the cylinders.
- 7 – Two high pressure valves with a vent (right and left).
- 8- The concentrators with all their accessories must be manufactured and assembled in the manufacturing company.
9. Eight high Pressure Flexible Joints of Medical Copper with an outer diameter no less than 8mm tolerating high pressure no less than 200 Bar.
- 10 - Two metal bases fixed on the wall, each of which is fitted with four chains for the installation of cylinders and suspension points for chains.

5 – A Nitrous feeding backup set composed of:

1. One high pressure valve to separate the high pressure concentrator of the backup station.
2. One pressure buffering set that provides pressure reduction in two stages (first stage buffer+ second stage buffer) with a capacity not less than 5m³/h to reduce the pressure of the cylinder to the operating pressure, with the pressure indicators required for each stage.
3. Buffers with self-locking valves.
4. One Metal filter
5. One high pressure concentrator with two valves and an external diameter not less than 16mm tolerating pressure up to 200Bar and equipped with a high pressure indicator.
6. Three high pressure separation valves fixed on the concentrator to connect the cylinders.
7. One high pressure valve with a vent connector
8. The concentrator with all its accessories, valves and separators must be manufactured and assembled in the manufacturing company.
9. Three high pressure flexible Joints of Medical Copper with an outer diameter not less than 8mm and a high pressure not less than 200Bar.
10. A metal base on wall fitted with two chains to fix the two cylinders and suspension points for the chains.
11. A low pressure safety valve installed on the low pressure line of the backup station.

2. Providing Nitrous cylinders:

1. A capacity not less than 6m³ (about 40 liters of water).
2. It has a vertical shut-off valve to connect to the flexible link and a protective cover.
3. The working pressure of the cylinder is not less than 150 Bar and the maximum pressure is not less than 200 Bar and the pressure of the hydraulic test is about 300 Bar.

6 – Vacuum Station:

The maintenance, repair and completion of the vacuum station in the hospital or providing and installing a vacuum station are required.

1 – A rotary vacuum pump

- Air cooling with oil circuit.
- Contains an oil atoms separator
- Contains a filter
- Operating pressure -0.8 ~ 0.85Bar or as the standard used
- Directly connected to a three phase electric motor with a capacity proportional to that of the pump
- The pump and the motor shall be installed on one base.

2 – A flexible connector between the tank and pumps to prevent vibration

3 – A focal column medical vacuum tank:

- Made of galvanized metal sheets from the inside and outside.
- The tank capacity is up to 1000 lt. ±10% if it is specially manufactured – preferably of the pre-manufactured models by the manufacturer.
- On the tank a plate must be placed indicating its tests in accordance with the international standards and pressure testing of tanks by an international organization.
- equipped with a manual vacuum valve.
- Equipped with a negative pressure gauge whose maximum reading value shall not be less than the maximum pressure of the tank.
- With a hole for cleaning.

4 – A set of fixtures and accessories necessary and sufficient to connect the pumps with the tank procured from the country of origin.

5 – An electric control and steering panel to control the automatic work of pumps to provide the following:

- An alternating, continuous and synchronous operation of pumps with the possibility of automatic operation of the two pumps together in peak cases.

- Ensuring the continuity of the power supply in sequential phases when altering the phases in the power supply grid.

- 2 switches for automatic control (automatic - stop - manual) and a 3-mode switch (2 + 1, 1 + 2 and Stop) with the required signal bulbs.

- A negative pressure switch set with a valve.

6 – A filter set made of a bacteria filter ensuring the removal of bacteria efficiently to the size of particles up to 1µm (micron) with the provision and installation of separation valves.

7 – Five containers to collect the secretions that can be sterilized with a bypass link to bypass the containers.

8 – A negative pressure concentrator in diameters determined by the bidder or according to the standard used, with the following installed on it:

An ascending pipe

- Ascending reserve pipes

- Three valves

- A warning indicator for pressure failure

7. End Outlets:

Providing and installing wall-mounted medical outlets for operating rooms with the following specifications:

1 - Produced by one of the international companies specialized in this area according to the standard used.

2- Self-locking valve.

3 - Equipped with a mechanism to prevent the misuse of jacks, and a distinctive label of each type.

4. The outlet base contains metal caps to perform the necessary pressure tests

5. Experimentation pressures according to the standard used

6- The bidder shall mention the flow rate of each gas or of the outlets and the number of stages of the connection according to the standard used.

7 - The total number of the outlets (ceiling + wall mounted and BHU) is according to the following table:

Gas outlet type	Number
Oxygen	90
Vacuum	90
Nitrous	90
Low operating pressure medical air	90
High operating pressure medical air	90

8. Ceiling-mounted gas holder:

Providing and installing ceiling-mounted gas holders for the operating rooms

- 1 – Holders shall be made by an international company specialized in this area.
2. Each holder shall be equipped with a rotatable shelf with dimensions sufficient to carry a monitor or an electric scalpel.
- 3 - Each holder shall be equipped with a movable arm in the horizontal and vertical directions and rotatable to cover the circular work area diameter of not less than three meters.
4. Four holders equipped with five medical gauges (oxygen, nitrous, low pressure medical air, vacuum, medical air, high pressure) compatible with the network sockets of the hospital. The fifth holder is equipped with four outlets for medical gases (oxygen, nitrous, low pressure medical air, and vacuum) compatible with the network sockets of the hospital.
5. Each holder shall be equipped with at least six 220v Schuko-16 outlets
6. Each holder shall have at least two grounding sockets
7. The holders' material shall be resistant to chemical sterilizers

9 - Medical copper pipe network:

Providing and installing a medical copper pipe network with the following specifications (or according to the approved standard):

- 1- The pipes are for specially made for medical gases and manufactured according to international standards.
- 2 - Pipes must be from red copper, steel, non-oxidizing, completely free of grease, acids and oils, poor in oxygen and thermally treated and with an air-free atmosphere. The bidder is to determine the proportion of carbon on the internal surfaces of the pipes.
3. The pipes shall be of the straight drawn type with regular lengths and shall be closed on both sides with rigid plastic caps, and shall be encoded with engraving in conformity with the approved standard for medical gases and conforming to the certificate of origin.

- 4- The bidder shall mention the diameter of the pipes, the thickness of the metal and the pressure exerted by each diameter. The bid shall be accompanied with the proofs to achieve this, according to the system used.
5. The pipes shall be passed during installation inside insulated pipes at the penetrations of the walls and concrete partitions.
- 6 - Special medical stabilizers coated with rubber or self-insulated and high-temperature resistant shall be added.
7. Holders shall be placed according to the design specifications (models of holders should be submitted).
8. The pipe holders shall be hung on U-shaped rails.
9. All accessories must be for medical use.
- 10 - Welding of pipes shall be done with welds special for medical gases and of the type in which the welding alloy is compatible with the metal structure of the pipes and accessories so that the percentage of silver in the alloy is less than 2%. Welding must be performed in ways that prevent the accumulation of coal ash or welding products on the internal surface of pipes.
- 11- The copper pipe network shall be earthed to a special well separated from the general earthing line of the hospital. It shall be carried out near the gas chamber. Each copper pipe network is connected to that point using special silver earthing clips attached at a point to one pipe from each network within the gas chambers.
- 12- The bidder shall distinguish each network of gases by means of color stickers and writing in accordance with one of the international norms. He shall also determine the direction of flow in each tube using indication arrows so that the distance between two consecutive points of distinction does not exceed three meters.
- 13 – The insulation of pipes from the station to the hospital shall be against heat and humidity.
14. Pipeline diameters shall achieve flows according to their installed place and function at the time of installation and the standard used. They shall be approved the supervision prior to their installation.

10. Main alarming system:

Providing and installing an integrated main alarm system for all systems (oxygen, compressed air, nitrous, vacuum) or five main alarm panels for systems combined with the following specifications:

1. Manufactured by one of the international companies specialized in this field.
- a. Give a sound and light warning in the event of a malfunction in one of the stations:

<ul style="list-style-type: none"> • An empty right oxygen concentrator • An empty left oxygen concentrator • High oxygen network pressure • Low oxygen network pressure 	<ul style="list-style-type: none"> • breakdown of the second medical air compressor • High medical air pressure (high pressure and low pressure).
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> • An empty right nitrous concentrator • An empty left nitrous concentrator • high Nitrous network pressure • low Nitrous network pressure • The second air compressor is on 	<ul style="list-style-type: none"> • Low medical air pressure (high pressure and low pressure) • breakdown of the first vacuum pump • breakdown of the second vacuum pump
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. The panel operates at 220 \pm 10% voltage and 50Hz frequency and/or internal rechargeable batteries sufficient for at least four hours.

3. The panel shall be installed in the location specified by the administration.

4. All alarms must be audible and visual, and the sound alarm can be silenced, but it will resume automatically after a specified time, determined by the bidder, in the event of stopping it without repairing the defect.

5. Equipped with an alarm self-testing mechanism

6. Equipped with an outlet to connect to an external speaker.

11. Secondary alarming system:

Providing and installing a set of warning panels for each floor that are considered to be complementary to the control units and floor separation and is affiliated to them in terms of the system (type and number of gases). These panels provide sound and audio warnings in case of a defect in the pressure of the network part associated with it, which will resume automatically after a specified time, determined by the bidder, in case of suspension without repair of the defect.

1. The panel operates at 220 V \pm 10% voltage and the Hz50 frequency and / or internal rechargeable batteries are sufficient for at least four hours.

2. If there is no battery, a UPS unit for feeding suitable and sufficient for at least four hours shall be provided and installed.

3. Installing the secondary warning panels close to the control unit and the floor separation related thereto.

12 - Floor separation and control units:

Providing and installing floor separation and control units to control the feeding of wings and sections of the hospital with medical gases with the following specifications:

1. The unit shall be installed in a thermally coated metal cabinet with a glass control window and a lock that can be opened when necessary without a key.

2. Contains a separation valve for each gas.

3. Contains pressure gauges for each gas or vacuum pressure
4. Contains a positive pressure gauge for each gas or negative vacuuming to connect with the alarm panel concerned.
5. The unit contains emergency feeding points for oxygen, nitrous and medical air
6. The bidder is obliged to place explanatory labels within the panel indicating the type of gases connected to them, the working method of the unit and instructions for connecting the emergency unit.
7. The unit is manufactured and assembled in the country of origin.
8. The numbers required for each system are as follows:
 - Five dual PAN2
 - Two Triple PAN3
9. Floor control units and secondary alarms shall be installed in the places indicated in the drawings and in accordance with the instructions of the supervising engineer by the administration.

13. Wall bed head units (BHU)

1. Number / 20 /.
2. Special for patient accommodation rooms and preferably of the expandable type with the electric outlets when needed (Modular).
3. Made of aluminum, with separate ducts for electrical connections and medical gases network. It has a good appearance and suitable length, determined by the bidder, and equipped with the following:
 - At least two 16Amp Schuko electrical outlet
 - One phone socket.
 - One outlet for the oxygen socket.
 - One hole for the vacuum socket.
 - One socket for the control unit.
 - Direct lighting device up to 20W.
 - Indirect light up to 40W.

14. Wall bed head units (BHU) for labor rooms and patient preparation

4. Number / 20 /.
1. A special unit for patient preparation rooms. It is preferred to be of the expandable type with the electric switch when needed (Modular).

2. Made of aluminum, with separate ducts for electrical connections and medical gases network. It has a good appearance and suitable length, determined by the bidder, and equipped with the following:

- At least two 16Amp Schuko electrical outlet
- One phone socket.
- One outlet for the oxygen socket.
- One hole for the vacuum socket.
- One socket for the nitrous outlet.
- One hole for low pressure compressed air
- One socket for the control unit
- Direct lighting device up to 20W.
- Indirect light up to 40W.

15. Wall bed head units BHU for intensive care, dialysis section and incubators:

Providing and installing a wall BHU with the following specifications:

1. Units for intensive care.
2. It is preferable to be expandable for the electric outlet.
3. Made of aluminum length suitable for bed width, determined by the bidder, with separate ducts with electrical connections and medical gases network, have good appearance and at least the following:
 - At least six 16Amp Schuko sockets
 - One outlet for the monitor
 - Direct light up to 20 W
 - Indirect light p to 40 W
 - 2 outlets for oxygen
 - 2 holes for vacuum sockets
 - 2 outlets for low pressure medical air
 - One outlet for the control unit

16. Rails system:

Providing and installing rails with the following technical specifications:

1. The rail is designed for medical devices with dimensions of 25 x 10mm.
2. Manufactured by one of the international companies specialized in this field.
3. The rail is made of medical stainless steel.
4. The length of the rail is not less than 2 meters.
5. The ends must be sealed with a suitable rubber caps.

General Technical Terms:

- 1- Shutting the windows in the operations rooms and replacing them with glass blocks with rubber grouts to achieve the complete sterility of the room
- 2- Architectural modifications shall be in accordance with the approved plans from the Directorate of Health of Rural Damascus, to achieve the area of sterility in the corridor of the operation rooms and the glass partition of the incubators and the nurse control counter.
- 3- The floors of the operation rooms shall be made from Linoleum grounded with a chrome baseboard and installed by injecting foam or silicon.
- 4- The walls of the operating rooms should be painted with an epoxy paste with an epoxy base and an epoxy paint, taking into account roughening the tiles before starting work.
- 5- Complete replacement of wastewater sanitary items with full executive plans
- 6- The ventilation of the operating rooms must achieve full sterility in all parts, and its mode of work between all parts of the system. The bidder shall submit all the drawings and catalogs and the methods of work to achieve this in the technical offer.
- 7- As for the maintenance of the elevator, the contractor shall, during the site visit, verify all elements and include those that need maintenance or replacement in the technical offer so that the elevator is delivered in the optimum form for use and is fully guaranteed.
- 8- As for the maintenance of the electrical generator, the contractor shall, during the inspection and the site visit, verify all the elements and include those that need maintenance or replacement in the technical offer, so that the generator is delivered in the optimum form for use and is fully guaranteed.
- 9- Maintaining the boilers, furnaces, pumps, collectors, thermal exchangers in the hospital

General Terms:

- 1- The bidder shall have experience in all the fields mentioned in the book of conditions.
- 2- The contractor shall be certified as a first or second- or third-degree engineering company from the Syndicate of Engineers. Contractor shall provide a copy of his classification certificate.
- 3- The contractor shall be certified as a first- or second or third-degree contractor from the Syndicate of Contractors. Contractor shall provide a copy of his classification certificate.
- 4- The company's experience shall not be less than three years in the field of undertakings. Projects with similar values and scopes of work shall be mentioned.

- 5- Delivery should be in 6 months starting the date of geographical location handover.
- 6- The bidder shall submit with his offer an integrated action plan with a timetable for all works
- 7- The contractor shall submit an executive dossier for approval before work is started.
- 8- The contractor shall provide full copies of the catalogs of the submitted equipment.
- 9- The contractor shall submit final plans and complete documentation of the project after its execution and receipt for all the project electrical items as well as the communications ones and all cables and sanitary works and the methods of connection and approved numbering in addition to all works and ways to connect them with public services .
- 10- All tests carried out for the reinforced concrete parts and tests carried out for the network cables, other cables and ground and lightning system shall be submitted.
- 11- Bid Bond is USD 40,000
- 12- Performance Bond is 10% of the contract value valid for 1 year from handing over the project.
- 13- Delay penalty is 0.5% per day of the total contract value for a maximum up to 30 days.
- 14- This is a turn key project and all its works are not devisable.
- 15- Payment shall be against work completion reports for not less than 30% of the total works and which should be duly signed by the project engineer and the supervising technical committee.
- 16- Warranty is 1 year for all items from the date of acceptance.
- 17- The contractor shall provide certificates of experience in the fields mentioned in the book of conditions in addition to submitting the company profile and the CVs of the admin staff and the main elements of the project including the project manager, technical assistants and heads of workshops.
- 18- **The bidder should submit a detailed technical offer for all works including the technical specifications , the brands, the catalogues and the quality certificates of the offered materials and the brands. Signing and stamping the scope of works is not considered a technical offer.**

The estimative report for the architectural works for the rehabilitation of Harasta National Hospital			
Serial	Description of works	Unit	Qty
I.	Cleaning and removing works		
1	Cleaning the entire hospital building, floors, roofs and yards from the rubble in addition to dismantling the remaining false ceilings and breaking the WC facilities floor and wall ceramic tiles, sanitary items and pipes as per the supervisory body's instructions. Breaking the kitchen floor and wall ceramic tiles and dismantling the mechanical equipment as well as breaking the roofs tiles and baseboards, removing the water insulation, dismantling the damaged shades brick tiles and metal structures, removing the ground floor wooden door and window frames and removing them in addition to all other required works	Full	1
II.	Wall restoration works		
1	Providing and installing blocks with varied thicknesses	m ³	45
2	3 layers of cement rendering (base, fine and top) for the walls	m ²	1200
3	Manually peeling and transferring the cement render	m ²	500
4	External white rendering for the facades and filling the holes with cement mortar and all that is required	m ²	700
5	2 layers of external wired rendering and a third white render top layer for the main facade and all that is required	m ²	300
6	Providing and installing bevelled 3cm thick stones for the restoration of the damaged facades and external wall with fixation and all that is required	m ²	300
7	Providing and installing bevelled 4cm thick stones for the restoration of the damaged facades and external wall with fixation and all that is required	m ²	150
8	Providing and installing 2cm thick defect-free Rheibani marble boards for the windows with polishing and fixing and all that is required	M	250
9	Providing and installing 2cm thick defect-free Turkish marble boards for the windows with polishing and fixing and all that is required	M	250
III.	Aluminium frames and false ceilings works		
1	Providing and installing wide-section bronze-colour aluminium frames, at least 1.2mm thick, with 6mm transparent panes (Madar brand) for the external windows with moveable grills in addition to handles, rails and locks and all that is required	m ²	450
2	Providing and installing silver aluminium frames for the WC facilities doors and aluminium rods, transparent panes and melamine (8mm thick) in addition to fixing the handles, hinges and all that is required	m ²	200
3	Providing and installing American kitchen frames (cabinets under the sink) PVC with all accessories and other required items	M	50
4	Providing and installing American kitchen frames (cabinets over the sink) PVC with all accessories and other required items	M	50
5	Providing and installing American kitchen PVC drawers and required accessories	Item	30
6	Providing and installing 60x60cm gypsum boards for the false ceilings with rails and hooks for the corridors and halls with fixation and all that is required	m ²	800
IV.	Wood works		

1	Providing and installing beech wood frames and Swedish wood jambs in addition to beech wood rails and 4mm thick melamine coated wood stiles on both sides with locks, handles, 3 hinges and fixing 10cm wide stainless steel plates for the wooden sides plus fixation, paint and all that is required	m ²	450
V.	Marble and ceramic tiles works		
1	Providing and installing Rheibani marble tiles for the damaged floors and stairs with fixation and all that is required	m ²	120
2	Providing and installing 3cm thick polished Turkish marble boards, 60cm wide, for the tables and fixing 2 black boards for the table sides with fixation and all that is required	M	70
3	Providing and installing locally made ceramic tiles with fixation and all that is required for the bathrooms and kitchen floors as per the supervisory body's instructions	m ²	400
4	Providing and installing locally made ceramic tiles with fixation and all that is required for the walls and ceilings of the bathrooms and kitchen as per the supervisory body's instructions	m ²	1000
VI.	Paint works		
1	3 layers of oil paint, 3 layers of paste and 3 layers of blue paint and all that is required	m ²	1000
2	Oil paint, undercoat base layer and two layers of paint as well as blue paste and all that is required	m ²	9000
VII.	Metal works and brick tile shades		
1	Maintaining the metal doors including replacing the locks with ISO locks, re-welding, oil paint and all that is required	Item	25
2	Providing and installing metal doors and rods, welding, red-oxide paint and oil paint in addition to fixing ISO locks, hinges, accessories and all that is required	Kg	1500
3	Providing and installing protection iron grills for the external wall with welding, red-oxide paint and oil paint and all that is required	Kg	2000
4	Providing and installing brick tile shade metal structures with welding, red-oxide paint and oil paint with all that is required	Kg	2000
5	Providing and installing top quality brick tiles for the shades fixed on the abovementioned structure	m ²	250
VIII.	Roof insulation works and pavement tiles		
1	Providing and installing 33x33cm white mosaic Turkish tiles, Type 5, for the roofs with all that is required	m ²	700
2	Providing and installing 33x8cm mosaic baseboards for all the roofs	M	2000
3	250kg/ m ³ slope concrete for all the roofs	m ³	80
4	Providing and installing top quality 4mm thick bitumen sheets with melting it, fixing a geotextile layer and all that is required	m ²	800
5	Providing and installing tiles for the pavements/sidewalks around the building in addition to dyes and all that is required as per the books of conditions specs	m ²	250
6	Providing and installing interlock cement sides and fixing them with cement rendering all that is required as per the books of conditions specs	M	80
IX.	x-ray rooms lead shielding works		
1	Providing and installing 2mm thick locally made lead shields for insulating the x-ray rooms walls up to 2m high and fixing them with screws and all that is	Kg	12000

	required (all accessories, handles, locks, additional wheels for the door rails and hinges)		
2	Providing and installing a 5x2.5cm Swedish wooden grill with 50x50cm distances from both sides of the lead shields in addition to fixing 8mm melamine boards from the frontal side after fixing and installing the lead shields up to 2m high, as per the above item	m ²	400
3	Providing and installing 35x35cm of leaded glass to be fixed on the control rooms walls with all accessories required	Item	7
X.	Operation rooms works		
1	Providing and installing PVC linings for the operation rooms floors with a brassy network with all that is required	m ²	300
2	Two layers of anti-bacterial sprayed Epoxy paint for the operation rooms walls and two layers of top quality acrylic paint over it and all that is required	m ²	450

The estimative report for the structural and sanitary works for the rehabilitation of Harasta National Hospital			
Serial	Description of works	Unit	Qty
II.	Structural reinforcement works		
1	Reinforcing the skylights, poles and fallen beams and broken thresholds with 400kg/m ³ reinforced concrete and no less than 120kg of reinforcement iron, according to the specifications of the books of terms & conditions	m ³	25
2	Backfilling works of the trench in the basement with moulded concrete as per the supervision instructions	m ³	60
3	Executing light reinforcement floor concrete (300kg/m ³) with a reinforcement ratio of 30kg/ m ³ for the basement kitchen floor	m ³	20
4	Providing and paving 15cm thick stone tiles for the basement kitchen floor	m ³	20
5	Excavation works with machines in site, if necessary	m ³	30
6	Providing and executing 15cm thick stone tiles in site, if necessary	m ³	30
7	Providing and executing 200kg/ m ³ regular concrete for sanitary works	m ³	25
8	Providing and executing 250kg/ m ³ reinforcement concrete for the poles, thresholds, tie beams, exterior wall bases or any new structure in site, if necessary	m ³	25
II.	Ground concrete water tank works		
1	Manual excavation works for the ground water tank with rubble removal	m ³	125
2	Providing and executing 400kg/ m ³ reinforced concrete with a reinforcement ratio of no less than 100kg/ m ³ for the water tank	m ³	25
3	Providing and executing a base layer of rendering with a waterproof substance inside the water tank	m ²	60
4	Providing and executing ceramic tiles with rubber grout inside the tank	m ²	60
5	Providing and installing galvanized metal sheets or any appropriate material approved by the supervisory body for the tank opening	Full	1
6	Water tank accessories	Full	1
	Sanitary works		
1	Providing and installing 2-inch plastic tubes and all that is required (repairing and/or replacing the broken ones)	M	100
2	Providing and installing 3-inch plastic tubes and all that is required (repairing and/or replacing the broken ones)	M	150
3	Providing and installing 4-inch plastic tubes and all that is required (repairing and/or replacing the broken ones)	M	200
4	Providing and installing 6-inch plastic tubes and all that is required (repairing and/or replacing the broken ones)	M	75
5	Providing and installing regular cement pipes, 30cm in diameter, with digging, backfilling and levelling and all other required works	M	30
6	Providing and installing 1"1/4 PPR pipes with fixation and all that is required (repairing and/or replacing the broken ones)	M	175
7	Providing and installing 1" PPR pipes with fixation and all that is required (repairing and/or replacing the broken ones)	M	200
8	Providing and installing 3/4" PPR pipes with fixation and all that is required (repairing and/or replacing the broken ones)	M	200

9	Providing and installing ½" PPR pipes with fixation and all that is required (repairing and/or replacing the broken ones)	M	300
10	Providing and installing 40x50cm column porcelain sink with a shelf, mirror and a faucet with fixation and all that is required	Item	40
11	Providing and installing 60x50cm single-basin sinks for the canteen with fixation and all that is required with a siphon and valve	Item	15
12	Providing and installing a 3-layer 5m ³ plastic water tank with fixing the valves and all that is required	Item	4
13	Providing and installing 20x20cm internal drain with fixation and all that is required	Item	25
14	Providing and installing 40x40cm internal drain with fixation and all that is required	Item	30
15	Providing and installing a 4" plastic siphon drain with a lid and all that is required	Item	150
16	Providing and installing 80x80cm manhole with digging, cast iron cover and all that is required	Item	10
17	Providing and installing 100x100cm manhole with digging, cast iron cover and all that is required	Item	3
18	Providing and installing 120x120cm manhole with a depth enough to ensure complete drainage of the hospital and be connected with the main, if required	Item	2
19	Providing and installing rain gutter drain on the roof	Item	20
20	Providing and installing 4" plastic gutters with fixation and all that is required	M	300
21	Providing and installing wall mixer faucet with fixation and all that is required	Item	20
22	Providing and installing wall faucets for the sinks with fixation and all that is required	Item	40
23	Providing and installing squat toilets with siphon tanks and all that is required	Item	8
24	Providing and installing faucets with chrome hoses for the centre WC facilities	Item	35
25	Providing and installing 1 st class locally made white porcelain shower trays measuring 70x70cm with all that is required	Item	12
26	Providing and installing good quality shower mixer with a hose and handle	Item	12
27	Providing and installing toilet seats with a cistern (tank), fixation and all that is required	Item	27
28	Executing metal grills in the kitchen as per the books of conditions specs	M	3
29	Executing a fat separator in the kitchen as per the books of conditions specs	Full	1
30	Maintaining the cool/hot water network for all the floors	Full	1
31	Sanitary network compression works after repairing, installing and maintaining it with the approval of the supervisory body on the compression test	Full	1

The estimative report for the architectural works for the rehabilitation of Harasta National Hospital			
Serial	Description of works	Unit	Qty
1	Providing and installing light points	Item	540
2	Providing and installing 16Amp single-phased hidden earthed Schuko outlet	Item	350
3	Providing and installing 16Amp single-phased hidden earthed UPS Schuko outlet	Item	75
4	Providing and installing 16Amp single-phased hidden earthed impermeable Schuko outlet	Item	125
5	Providing and installing a hidden resetting potential outlet with wires, elastic tubes of appropriate diameters as from the earthing bar till the outlet	Item	50
6	Providing and installing aluminium rail accommodating four Schuko outlets and two resetting potential outlets	Item	30
7	Providing and installing aluminium rail accommodating six Schuko outlets and three resetting potential outlets	Item	20
8	Providing, extending and connecting electric points (for AC, ventilators, the medical gases pipes control unit and ray-sterilizer units) with the wires and elastic tubes of appropriate diameters	Item	100
9	Providing, extending and connecting electric points (for radiology devices and operation theatres) with the plastic tubes of appropriate diameters	Item	15
10	Providing, extending and connecting electric points for the washing and sterilizing equipment (ceiling-installed supplies) with all the installation accessories	Item	10
11	Providing, extending and connecting electric points (for lighting the circular light of the operation theatre)	Item	5
12	Providing, extending and connecting electric points (for the head operation theatre socket unit)	Item	5
13	Providing, extending and connecting electric points (for the lighting of the patient bed head unit)	Item	65
14	Providing, extending and connecting electric points (for the patient bed head unit outlets)	Item	65
15	Providing and installing polycarbonate lighting device with 2x120cm impermeable plexi with 18w LED bulbs	Item	270
16	Providing and installing 60x60cm hidden or apparent LED lighting device	Item	175
17	Providing and installing LED spot ceiling light	Item	95
18	Providing, installing, connecting and trying out a lighting device for the complete patient bed head unit including the lights, switches and outlets of all types	Item	65
19	Providing and installing NYY 4x240+E120mm ² cable	m	100
20	Providing and installing NYY 4x150+E70mm ² cable	m	75
21	Providing and installing NYY 4x70+E35mm ² cable	m	60
22	Providing and installing NYY 4x50+E25mm ² cable	m	125
23	Providing and installing NYY 4x35+E16mm ² cable	m	100
24	Providing and installing NYY 4x25+E16mm ² cable	m	90
25	Providing and installing NYY 4x16+E16mm ² cable	m	200
26	Providing and installing NYY 4x10+E10mm ² cable	m	420

27	Providing and installing NYY 4x6+E6mm ² cable	m	70
28	Providing and installing NYY 4x16mm ² cable	m	200
29	Providing and installing NYY 5x10mm ² cable	m	470
30	Providing and installing NYY 5x6mm ² cable	m	250
31	Providing and installing NYY 4x4mm ² cable	m	250
32	Providing and installing NYY 4x2.5mm ² cable	m	200
33	Providing and installing NYM 3x4mm ² cable	m	375
34	Providing and installing NYM 3x2.5mm ² cable	m	300
35	Providing and installing 10cm wide cable holder	m	7525
36	Providing and installing 20cm wide cable holder	m	550
37	Providing and installing 40cm wide cable holder	m	425
38	Providing and installing 60cm wide cable holder	m	185
39	Providing and installing 10cm wide cable holder with lid	m	98
40	Providing and installing 20cm wide cable holder with lid	m	75
41	Providing and installing 50cm wide cable holder with lid	m	90
42	Providing and installing 60cm wide cable holder with lid	m	120
43	Providing and installing 50cm wide up-going cables ladder	m	150
44	Providing, installing and connecting MDB panel with the tube and its lid	Item	1
45	Providing, installing and connecting panel DBL-1	Item	1
46	Providing, installing and connecting panel LP1-1	Item	1
47	Providing, installing and connecting panel LP1-2	Item	1
48	Providing, installing and connecting panel BP=K	Item	1
49	Providing, installing and connecting panel BP-LS	Item	1
50	Providing, installing and connecting panel PPR-1	Item	1
51	Providing, installing and connecting panel BP-P	Item	1
52	Providing, installing and connecting panel PPR-3	Item	1
53	Providing, installing and connecting panel LP0-1	Item	1
54	Providing, installing and connecting panel LP0-2	Item	1
55	Providing, installing and connecting panel LP0-3	Item	1
56	Providing, installing and connecting panel LP1-2	Item	1
57	Providing, installing and connecting panel LP1-3	Item	1
58	Providing, installing and connecting panel OP-1-1	Item	1
59	Providing, installing and connecting panel OP-1-2	Item	1
60	Providing, installing and connecting panel OP2-1	Item	1
61	Providing, installing and connecting panel LP2-2	Item	1
62	Providing, installing and connecting panel BP-L1	Item	1
63	Providing, installing and connecting panel LP2-3	Item	1
64	Providing, installing and connecting panel LP3-1	Item	1
65	Providing, installing and connecting panel OP3-1	Item	1
66	Providing, installing and connecting panel LP3-2	Item	1
67	Providing, installing and connecting panel OP4-1	Item	1
68	Providing, installing and connecting panel LP4-2	Item	1
69	Providing, installing and connecting panel DBL-1	Item	1
70	Providing, installing and connecting panel LP-1-2	Item	1
71	Providing, installing and connecting panel LP I-1 with the roof	Item	1
72	Providing, installing and testing the earthing network	Full	1

73	Providing, installing and testing the lightning protection network	Full	1
74	Providing, installing and testing the potential resetting network	Full	1
75	Providing, installing and connecting an antenna, tower or metal pipe and the naked and galvanized brass head with the required fixers to protect the mechanical equipment on the roof with the conductors	Item	8
76	Providing, installing, connecting and testing the 100KVA UPS	Item	1
77	Providing and installing a bed/people elevator (1150kg/15 persons capacity)	Item	1
78	Maintaining the bed/people elevator including providing a new control system, replacing the interior and exterior doors, maintaining the old cabin and providing and installing all that is required of parts and accessories. The contract shall be committed to submit a detail offer of the maintenance and spare parts to be approval prior to commencing the maintenance.	Item	1
79	Maintaining a 630kva generation unit including the maintenance of the motor, installing the required parts, providing and installing a new electric control panel and all the required spare parts, batteries, lubricants and all that is required with trying out and operating	Item	1
80	Providing and installing a transformation centre for the hospital supply with 400kva with all that is required for operation		

The Estimative Report for the Electrical Works – Low Voltage			
Serial	Description of works	Unit	Qty
1	Providing and installing RJ-11 telephone sockets with all required accessories	Item	98
2	Providing and installing a 10/100 line telephone exchange	Item	1
3	Providing and installing 200-line distribution box	Item	2
4	Providing and installing a PC with cords and plugs	Item	1
5	Providing and installing 50-pair external telephone cables	m	100
6	Local Area Network: The price includes the plastic conduits according to their sizes and all sorts of installation works including restoring the appearance as it was, in addition to the charges of installation, connection, extension, programming, operation, trying-out and documentation.		
7	Providing and installing RJ-45 PC socket with all required accessories	Item	85
8	Providing and installing a 24-port management layer3 switch	Item	1
9	Providing and installing a 24-port management layer2 network switch	Item	1
10	Providing and installing a 16-port management layer2 network switch	Item	5
11	Providing and installing a 24-port patch panel with a cable organizer and Cat6a UTP 1m patch cords	Item	2
12	Providing and installing a 16-port patch panel with a cable organizer and Cat6a UTP 1m patch cords	Item	5
13	Providing and installing a server with dual power supply unit	Item	3
14	Providing and installing a router with serial WAN interface card, modem with V.35 interface, V.35 cable	Item	1
15	Providing and installing a 7-unit standard rack cabinet	Item	3
16	Providing and installing a 12-unit standard rack cabinet	Item	2
17	Providing and installing a 42-unit standard main cabinet	Item	1
18	Providing and installing UTP CAT 6A network cable	m	2750

19	General call system: The price includes the plastic conduits according to their sizes and all sorts of installation works including restoring the appearance as it was, in addition to the charges of installation, connection, extension, programming, operation, trying-out and documentation.		
20	Providing and installing 10w ceiling-mounted speakers	Item	90
21	Providing and installing a DVD player	Item	1
22	Providing and installing an AM/FM Rack digital radio	Item	1
23	Providing and installing microphones with gooseneck stands	Item	2
24	Providing and installing professional wireless microphones	Item	2
25	Providing and installing a 10-channel + 8 mono sound mixer	Item	1
26	Providing and installing 380w amplifiers	Item	2
27	Providing and installing a 16-channel selector	Item	1
28	Providing and installing a standard cabinet	Item	1
29	Providing and installing a 2x2mm ² power cable	m	2000
30	Providing and installing a microphone cord	m	50
31	Conference room sound system: The price includes the plastic conduits according to their sizes and all sorts of installation works including restoring the appearance as it was, in addition to the charges of installation, connection, extension, programming, operation, trying-out and documentation.		
32	Providing and installing a 9-inlet sound mixer	Item	1
33	Providing and installing a 120w, 100v amplifier	Item	1
34	Providing and installing a DVD/double cassette player	Item	1
35	Providing and installing a rack cabinet for the sound equipment	Item	1
36	Providing and installing dynamic microphones with a table stand	Item	4
37	Providing and installing a wireless microphone with UHF handle	Item	1
38	Providing and installing 10w/100v hidden ceiling speakers	Item	12
39	Providing and installing a floor microphone stand	Item	1
40	Providing and installing 4-line microphone cords	Item	15
41	Providing and installing a microphone cord	m	44
42	Providing and installing a 4-outlet wall plug box to connect the mixer and plugs	Item	1
43	Providing and installing plugs and cables for installation requirements	Full	1
44	Fire alarm system: The price includes the plastic conduits according to their sizes and all sorts of installation works including restoring the appearance as it was, in addition to the charges of installation, connection, extension, programming, operation, trying-out and documentation.		
45	Providing and installing addressable smoke detectors with isolator bases	Item	175
46	Providing and installing addressable heat detectors with isolator bases	Item	15
47	Providing and installing addressable manual call buttons with isolator bases	Item	23
48	Providing and installing light/sound alarm systems	Item	23
49	Providing and installing addressable relays with isolator bases	Item	43
50	Providing and installing an addressable fire alarm control panel with at least 2-loop control module	Item	1
51	Providing and installing a repeater	Item	1
52	Providing and installing a LSNH 2x1.5mm ² FIRE PROOF CABLE INSTALLED IN HEAVY GAUGE CONDUIT 25mm	m	3900
53	Nurse call system: The price includes the plastic conduits according to their sizes and all sorts of installation works including restoring the appearance as it was, in addition to the charges of installation, connection, extension, programming, operation, trying-out and documentation.		

54	Providing and installing a call button in the bed panel	Item	65
55	Providing and installing bathroom call pull cords	Item	65
56	Providing and installing call cancel button	Item	65
57	Providing and installing overdoor light call devices	Item	40
58	Providing and installing a connection unit at each room's attic	Item	54
59	Providing and installing main control panels	Item	9
60	Providing and installing control cables	m	2600
61	Cable ducts: The price includes all the accessories required (elbows, T's, U-channel, side joints, earthing joints, nuts and bolts) with the charges of installation and extension.		
62	Providing and installing a 7.5cm wide cable duct	m	300
63	Providing and installing a 10cm wide cable duct	m	900
64	Providing and installing a 30cm wide cable duct	m	75
65	Providing and installing a 20cm wide ladder for ascending cables	m	100

**Harasta National Hospital Project
Mechanical Works Quantities Table**

No.	Description of works	Unit	Qty
1	Providing and installing a cool water production unit (CH)		
	With air condensation and compressor, accessories and other specs as per the books of conditions and plans		
	A capacity of 70 tons (screw cooling) and a water temperature of 7C	Item	2
2	Providing and installing a fully assembled air handling unit (AHU) including a fan, coils, filters, moisturiser and mixing container. The coils three valves are included in the coils control works with all the accessories.		
	An air handling unit AHU-1: an overall air flow of 2070 m ³ /h for the incubators	Item	1
	The capacity of the pre-heating coil is 14765w		
	The capacity of the cooling coil is 28635w		
	The capacity of the post-heating coil is 14345w		
	The moisturizer capacity is 21kg/h		
	Resistance of the external tubes is 160 Pascal to be added to the overall devices resistance		
	An air handling unit AHU-2: an overall air flow of 3015 m ³ /h for general surgeries	Item	1
	The capacity of the pre-heating coil is 21520w		
	The capacity of the cooling coil is 41050w		
	The capacity of the post-heating coil is 20640w		
	The moisturizer capacity is 30kg/h		
	Resistance of the external tubes is 160 Pascal to be added to the overall devices resistance		
	An air handling unit AHU-3: an overall air flow of 3275 m ³ /h for osteopathic surgeries		
	The capacity of the pre-heating coil is 23705w		
	The capacity of the cooling coil is 48570w		
	The capacity of the post-heating coil is 23390w		
	The moisturizer capacity is 32kg/h		
	Resistance of the external tubes is 170 Pascal to be added to the overall devices resistance		
	An air handling unit AHU-4: an overall air flow of 3020 m ³ /h for gynaecological surgeries		
	The capacity of the pre-heating coil is 21520w		
	The capacity of the cooling coil is 41050w		
	The capacity of the post-heating coil is 20640w		
	The moisturizer capacity is 30kg/h		
	Resistance of the external tubes is 160 Pascal to be added to the overall devices resistance		
	An air handling unit AHU-5: an overall air flow of 5080 m ³ /h for intensive care unit		
	The capacity of the pre-heating coil is 36270w		
	The capacity of the cooling coil is 70090w		
	The capacity of the post-heating coil is 34090w		
	The moisturizer capacity is 50kg/h		

	Resistance of the external tubes is 190 Pascal to be added to the overall devices resistance		
3	Providing and installing an air filter with all accessories		
	An air flow filter (2070m ³ /h), with shaft dimensions of 45x30cm, 99.997% efficiency, installed on the AHU-1 unit supply		1
	An air flow filter (3015m ³ /h), with shaft dimensions of 45x30cm, 99.997% efficiency, installed on the AHU-2 unit supply		1
	An air flow filter (3275m ³ /h), with shaft dimensions of 50x40cm, 99.997% efficiency, installed on the AHU-4 unit supply		2
	An air flow filter (5080m ³ /h), with shaft dimensions of 35x70cm, 99.997% efficiency, installed on the AHU-5 unit supply		1
4	Providing and installing galvanized steel ventilation shafts in the thicknesses stated in the book of conditions with all accessories		
	Non-insulated galvanized steel ventilation shafts	Kg	4850
	Insulated and galvanized steel ventilation shafts (a layer of fibreglass coated with aluminium foil and glued cloth)	Kg	2900
	Insulated galvanized ventilation shafts installed on the roof (a layer of fibreglass coated with aluminium foil and glued cloth + 6mm thick galvanized metal sheet)	Kg	1000
5	Providing and installing vents with/without adjusters with all accessories	Full	1
6	Providing and installing extractor fans		
	a. Centrifugal extractor fans (CEF):		
	CEF with 1725m ³ /h flow and 16mmH ₂ O compression	Item	1
	CEF with 2000m ³ /h flow and 18mmH ₂ O compression	Item	1
	CEF with 2300m ³ /h flow and 16mmH ₂ O compression	Item	1
	CEF with 2650m ³ /h flow and 21mmH ₂ O compression	Item	1
	CEF with 3475m ³ /h flow and 20mmH ₂ O compression	Item	1
	CEF with 3600m ³ /h flow and 43mmH ₂ O compression	Item	1
	CEF with 5000m ³ /h flow and 17mmH ₂ O compression	Item	1
	CEF with 5360m ³ /h flow and 19mmH ₂ O compression	Item	1
	CEF with 800m ³ /h flow and 15mmH ₂ O compression	Item	1
	CEF with 1725m ³ /h flow and 16mmH ₂ O compression	Item	2
	CEF with 300m ³ /h flow and 14mmH ₂ O compression	Item	1
	b. Wall extractor fans (WEF)		
	Air flow fan (100m ³ /h)	Item	4
	Air flow fan (200m ³ /h)	Item	1
7	Providing and installing SA noise reducers with all accessories in line with the shafts dimensions, taking into account that the noise reducer dimensions must be bigger than the shaft's to allow free air area without any decrease in pressure		
	2070m ³ /h flow, shaft dimension 45x30cm	Item	1
	3015m ³ /h flow, shaft dimension 45x35cm	Item	1
	3275m ³ /h flow, shaft dimension 45x40cm	Item	1
	3020m ³ /h flow, shaft dimension 50x40cm	Item	1
	5070m ³ /h flow, shaft dimension 70x35cm	Item	1
8	Maintaining the boilers, furnaces, pumps, collectors, thermal exchangers in the hospital	Full	1

9	Providing and installing water boilers with all accessories according to the book of conditions	Item	1
	Cast iron boiler, 640kw, furnace capacity 65kg/h and an extinguisher no less than 8kg	Item	1
10	Providing and installing an expansion tank made from galvanized steel with all accessories according to the book of conditions		
	160 lt. 3mm thick open Cool water expansion tank	Item	1
11	Maintaining the radiators of the hospital	Full	1
12	Providing and installing radiators with all accessories according to the book of conditions		
	Thermal load 436075 watts	m ²	150
13	Providing and installing water softening devices with a WS chemical injection unit and all accessories according to the book of conditions		
	2m ³ /h desalination unit, 30m water column pressure	Item	1
14	Providing and installing a sweet water tank with all accessories according to the book of conditions		
	a. 1500 lt. 5mm thick SWT	Item	1
	b. 2m ³ /h PWS1-PW1 water pump with all accessories	Item	1
15	30m³, 8mm thick cylindrical diesel tank with accessories according to the book of conditions with a 6m³ flow and 6m head height pump	Item	1
16	Providing and installing a split Air conditioner with all accessories according to the book of conditions		
	2 tons AC	Item	3
	1.5 tons AC	Item	7
17	Maintaining the aspirators of the hospital kitchen	Full	1
18	Maintaining the pipelines in the hospital and replacing the pipes and accessories, if needed	Full	1
19	Maintaining the brick chimney and metal chimneys of the hospital	Full	1
20	Unnoticed works	Full	1