المملكة الاردنية الهاشمية
وزارة الشباب

عطاء تنفيذ الخاص بأعمال إنشاء قاعة متعددة الاغراض لنادي شباب مرصع/جرش

المواصفات الخاصة بالأعمال الميكانيكية والكهربائية

عمان – المملكة الاردنية الهاشمية

المواصفات الفنية للاعمال الميكانيكية

تعتبر هذه المواصفات مكملة وتقرأ مع المواصفات الفنية العامة والاعمال الميكانيكية للمباني الصادرة عن وزارة الاشغال العامة لعام ١٩٩٦ وذلك بالقدر الذي تلغى او تضيف او تعدل بالاضافة الى المواصفات الواردة في جداول الكميات والمخططات.

المقدمة:-

١- الاعمال المطلوبة:-

أ- الاعمال الصحية والمجاري وتشمل:-

- اعمال الصرف الصحية داخل المبنى للحمامات والقطع الصحية.
- اعمال صرف مياه الامطار
- شبكة المجاري والصرف الخارجية.

ب- الاعمال الصحية للاشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة .

ج- اعمال شبكات المياه وتشمل:-

شبكة المياه الباردة

شبكة المياه الساخنة

خزانات المياه وكافة الاجهزة المتعلقة بالشبكة بالاضافة الى مضخات المياه.

د- اعمال اطفاء الحريق وتشمل:-

طفايات الحريق.

٢- الاعمال المعدنية والانشائية:-

تشمل على جميع الاعمال المعدنية والمعمارية المتعلقة بالاعمال الميكانيكية مثل قواعد المضخات والحمالات والمرابط للاجهزة وفتحات مرور الانابيب بالجدران والارضيات والاسطح والعقدات والحفريات والردم والسقالات والتنظيف والدهان والحماية وموانع تسرب الماء وتعتبر جميع هذه الاعمال مشمولة ضمن الاسعار الافرادية للبنود المختلفة حتى ولو لم يرد نص صريح بذلك ضمن بنود جداول الكميات او في المواصفات.

٣- المتطلبات العامة:

أ- المخططات التنفيذية Shop Drawings

على المقاول تقديم اربعة نسخ من المخططات التنفيذية للمهندس وذلك لتدقيقها ومراجعها والموافقة عليها بمقياس رسم (٥٠/١) للشبكات و (٢٥/١) للتفاصيل.

يجب تقديم المخططات التنفيذية قبل تنفيذ الاعمال الميكانيكية ولا يجوز للمقاول تنفيذ اي عمل الا بعد اخذ موافقة المهندس الخطية.

يجب ان تشتمل المخططات على التفاصيل الكاملة للاجهزة وشبكات المواسير مواقع الاكمام وغير ذلك مبينا ابعاد ومقاسات الاجهزة والمواسير ومواقعها مع التنسيق الكامل مع الاعمال الكهربائية والانشائية والمعمارية، وعلى المقاول ان ينسق هذه المخططات وان ينسق جدول اعماله مع المقاول الرئيسي ومقاول الاعمال الكهربائية ويتحمل مسؤولية اي ضرر او تأخير يلحق بالمقاولين الاخرين نتيجة اي تقصير من قبله او من قبل مستخدمية.

ب- مخططات حسب التنفيذ As built drawings

على المقاول تقديم مخططات حسب التنفيذ الى المهندس بعد الانتهاء من الاعمال المطلوبة حسب شروط العقد وذلك لتدقيقها والموافقة عليها.

يجب ان تشمل هذه المخططات جميع التغييرات والتعديلات التي طرأت على المخططات التنفيذية الموافق عليها خلال سير العمل مبينا عليها ترقيم الصمامات والمواسير والاجهزة ومواقعها بدقة مع انواع المواسير والصمامات وموديلات الاجهزة وقدراتها.

تقديم مخططات حسب التنفيذ بشكلها النهائي وبعد موافقة المهندس عليها على شكل مخططات اصلية سيبيا ولا يمكن تسليم المشروع ما لم يتم تقديم واعتماد هذه المخططات.

يتم تقديم المخططات حسب التنفيذ اولا باول وقبل تغطية الشبكات ولا يجوز تأجيلها حتى انتهاء الاعمال.

ج- الترقيم والملصقات والجداول

على المقاول ترقيم الصمامات والمواسير والاجهزة واعداد جداول مبينا عليها رقم كل صمام وقطرة ونوعه واستعمالة.

على المقاول اعداد لوحة مغلقة بشكل مناسب وملصقة على اطار خشبي وتعلق داخل غرف الخدمات مبينا عليها مخطط توضيحي لشبكات المياه واماكن طفايات الحريق مع تعليمات التشغيل للاجهزة.

يتم تمييز شبكات التمديدات المختلفة الظاهرة بدهانها بولن خاص لكل شبكة وذلك لتسهيل اعمال الصيانة المستقبلية.

د- تعليمات التشغيل والصيانة

على المقاول تقديم اربعة نسخ من تعليمات التشغيل والصيانة ويشمل على ما يلي:-

وصف موجز لكل نظام من الانظمة الميكانيكية (مياه،حريق، مجاري) مع وصف الاجهزة وطرق تشغيلها.

كتالوجات الاجهزة والمواد مبينا اسم الشركة الصانعة والموديل والقدرة واسم الوكيل المحلي وعنوانه.

جداول الصيانة والتشغيل.

قائمة مسعمرة لقطع الغيار للاجهزة للتشغيل لفترة سنتين

قائمة القطع والاجهزة المكونة لكل جهاز مع الرقم والاسم الفني والتجاري لكل قطعة.

هـ- الاجهزة والمواد المصنعية:-

يجب ان تكون جميع الاجهزة والمواد جديدة وخالية من اية عيوب مصنعية ومطابقة للمواصفات الخاصة والعامة.

يجب ان تكون الاجهزة من صناعة شركات معروفة في مجال عملها وان يكون لها وكيل محلي معتمد ويجب اخذ موافقة المهندس الخطية مسبقا على نوعية الاجهزة والمواد المراد استعمالها.

يحق للمهندس ان يرفض استعمال اي جهاز او مادة اذا راي انه غير مطابق للمواصفات او من نوعية غير معروفة او غير مجربة او لم يثبت كفاءته في السوق المحلي او ليس له خدمات كافية لاعمال الصيانة ولا يحق للمقاول ان يعترض على ذلك.

على المقاول تقديم عينات للمواد المراد استعمالها في المشروع اذا طلب المهندس ذلك وتكون هذه العينات على حساب المقاول وبدون اسعار اضافية.

على المقاول ان يقوم بتركيب الاساليف اللازمة ضمن الجدران والعقدات وحيث يلزم وبحيث لا يؤدي ذلك الى تأخير اعمال المقاول الرئيسي.

على المقاول ان يحافظ على تمديداته وان يتواجد في الموقع اثناء صب الجدران والعقدات وغيرها وان يقوم فورا باصلاح اي خلل او ضرر تتعرض له التمديدات دون علاوة.

و- الصيانة

بعد تشغيل الاجهزة وتسليمها تبدأ فترة الضمان والصيانة ومدتها عامان من تاريخ التسليم.

على المقاول وطوال فترة الصيانة ان يقوم باصلاح الاجهزة واستبدال القطع او تصليحها وذلك دون مقابل باستثناء قطع الاجهزة التي قام المالك بتوريدها على حسابه حيث يتحمل المالك ثمن قطع الغيار ولكن المقاول يبقى مسؤولا ان يقوم باعمال التصليح والتبديل وعلى حسابه الخاص ودون سعر اضافي.

ز- التشغيل:-

بعد انجاز الاعمال والفحص اللازم للشبكات والاجهزة وايصال التيار الكهربائي على المقاول تشغيل الانظمة الميكانيكية (بما في ذلك الاجهزة المقدمة من قبل المالك والتي قام المقاول بتركيبها) من قبل جهاز متخصص في هذا المجال وترك الاجهزة تعمل لمدة ثلاثة ايام يقوم المقاول خلالها بفحص كفاءة الاجهزة حسب المواصفات وتعلميات الشركة الصانعة وبحضور المهندس وبعد ان تثبت كفاءة هذه الاجهزة يتم اجراء الاستلام وتبدأ فترة الصيانة.

ز- تخزين المواد والعناية بالاشغال:-

على المقاول ان يقوم بتخزين المواد والاجهزة المراد استعمالها في الموقع بشكل سليم وبطريقة لا تعرضها للتلف وعليه ان ينسق موضوع التخزين مع المقاول الرئيسي للاعمال الانشائية والمعمارية وغيره من المقاولين الذي يعملون لحساب المالك وعليه ان يستبدل اي مواد تتعرض للتلف او الكسر وعلى حسابه دون اي علاوة وبغض النظر عن الاسباب.

تعتبر الاعمال المنجزة من مسؤولية المقاول حتى بعد الاستلام الاولي من قبل جهاز الاشراف وعلى المقاول ان يعمل على حماية الاجهزة والمعدات من التلف والسرقة حتى التسليم النهائي وفي حالة حصول اي تلف او فقدان فعلى المقاول ان يعيد اصلاح او ازالة المواد وحسب طبيعة الحال ودون زيادة في الاسعار.

اولا: اعمال التصريف الصحي وشبكة المياه الباردة والساخنة:-

(١/١) شبكة الصرف الصحي

تكون المواسير والقطع من النوع الذي يتم وصلة بواسطة الحلقات المطاطية Push to fit in rubber UPVCمطابقة للمواصفات الالمانية DIN رقم ٨٠٦١, ٨٠٦٢, و ١٩٥٣٢ من اجود الانواع والسعر يشمل طرابيش التنفيس وكافة القطع والوصلات والحمالات والمرابط المعدنية والمواد اللازمة للتركيب , على ان تكون قطع الوصل ذات فتحات تنظيف لمواسير التهوية والمحتوى على تجاويف خاصة لهذه الغاية ولا يسمح باستعمال الوصل بالمواد اللاصقة.

والكيل حسب بند ١/١٥٠٨ وشمولية السعر ٢/١٥٠٩ .

(٢/١) مواسير تصاريف مياه الامطر

تكون من نفس المواسير في البند السابق وتكون فتحات التصريف على السطح من نوع Roof PVC) rain drain)مع شبك خاص , وتكون في بداية مواسير تصريف مياه الامطار وبقطر ١١٠ مم ذو مخرج قطر لا يقل عن ٧٥مم وثلاثة مداخل قطر ٥٠مم مع فتحة تنظيف مزودة بسن داخل المصرف ومن اجود الانواع .

تكون مصافي مزاريب مياه الامطار للسطح من حديد السكب من النوع الذي يركب في الزاوية والسعر يشمل جسم المصرف من حديد السكب وغطاء شبك من حديد السكب والبراغي اللازمة من الحديد المقاوم للصدأ لتجميع الجسم مع الغطاء الشبك وكل ما يلزم لوصل المصرف مع الماسورة سواء جلدة عازلة او مربط مرن غير قابل للدوران , مع جميع ما يازم لتثبيت المصرف وتشطيبه مع العزل المائي المستخدم على السطح وجميع ما يلزم حسب المخططات وتعليمات المهندس المشرف .

(٣/١) مواسير الخطوط الرئيسية:-

تكون المواسير بين المناهل باقطار٤ او ٦ او ٨ انش حسب المخططات وتغلف المواسير الظاهرة او التي يقل عمقها عن ٣٠سم من ظهر الانبوب بالخرسانة قوة كسر ١٥٠كغم/سم٢ سماكة ١٠سم من جميع الجهات.

او كما ورد في جداول الكميات .

(٤/١) شبكات المياه الباردة والساخنة:-

جميع هذه الأعمال مشمولة بالمواصفات الواردة في مجلد الخدمات الميكانيكية للمباني(المجلد الثاني/المواصفات الفنية العامة) والكودة الموحدة لتزويد المباني بالمياه والصرف الصحي كما ويجب أن تتم هذه الأعمال تحت الاشراف المباشر للمهندس المسؤول.

- **تكون شبكة مواسير المياه الباردة الخارجية** من مواسير ١١ SDR ١٦ PN (HDPE,PE١٠٠) مطابقة للمواصفات الألمانية DIN٨٠٧٤ وحاصلة على شهادات NSF٦١ & NSF١٤ أو المواصفات القياسية الأردنية ومواصفات سلطة المياه مع جميع ما يلزم من قطع وشدات وصل وتيهات ونقاصات مع الحفريات في الأرض والجدران بحيث يزيد عرض الحفر عن ٤٠ سم والعمق لا يقل عن ٦٠ سم أسفل الأرض المزفتة ويتم احاطة المواسير أسفل وفوق بطبقة من الرمل الناعم سماكة لا تقل عن ١٥ سم مع وضع الشريط التحذيري وإعادة اصلاحها بحيث تكون المواسير والقطع من نفس المصدر المصنع للمواسير وتكون الحمالات والمرابط حسب الاقطار وحسب توصيات وكتالوجات الشركة الصانعة وكذلك التأكيد على استخدام المواد الخاصة بعمليات الوصل للمواسير والقطع وحسب توصيات الشركة الصانعة والسعر يشمل عدادات المياه مع جميع ما يلزم لانجاز العمل وحسب المخططات.
- **يكون خط المياه من الخطوط الخارجية** نوع HDPE الي الخزانات العلوية وصولا الى المناور من مواسير فولاذية مجلفنه من الصنف المتوسط مطابقة للمواصفات البريطانية BS EN ١٠٢٥٥ & EN١١٢٣-١-٢٠٠٤ مع جميع ما يلزم من قطع واكواع وشدات وصل وتيهات ونقاصات وجميع المحابس النحاسية أو البرونزية مع الحفريات في الأرض والجدران وإعادة إصلاحها وجميع ما يلزم لإنجاز العمل ، والعزل للمواسير الظاهرة يكون بدهانها بالدهان الأساسي المقاوم للصدأ ثلاثة وجوه (كرومات الزنك أو red oxide paint) ويتم تحميل المواسير على السطح بواسطة Rods١٢mm and anchors with MS rubber lined clamps

وتحمل على مكعبات خرسانية (Concrete blocks٢٠٠N/cm٢) (٤٠*٤٠*٣٠cm)

تمرر المواسير من داخلها من خلال سليف مصنوع بنفس مواصفات المواسير وبواقع كل (٣) ثلاثة متر طولي وعند كل تغيير بالاتجاه و كل ما يلزم لإنجاز العمل حسب المخططات.

تكون شبكة مواسير المياه الساخنة-ابتداءاً من نقاط التوزيع داخل المبنى- من مواسير البولي بروبلين PPR (POLYPROYLENE) PN٢٠(٢٠)وبحيث لا يقل الضغط التشغيلي عن PN٢٠وبحيث تكون مطابقة للمواصفات الألمانيــة EN-ISO ١٥٨٧٤ DIN &٨٠٧٧, ٨٠٧٨ مع جميع ما يلزم من قطع واكواع وشدات وصل وتيهات ونقاصات ومحابس بلسان نحاسي Globe valves وكذلك الحمالات والمرابط مع الحفريات في الأرض والجدران وإعادة إصلاحها وبحيث تكون المواسير والقطع من نفس المصدر المصنع للمواسير ويتم تثبيت المواسير بواسطة Rubber lined split pipe clamp

threaded rod and anchor M١٠ وحسب توصيات وكتالوجات الشركة الصانعة وكذلك التأكيد على استخدام المواد الخاصة بعمليات الوصل للمواسير والقطع من النوع المخصص للتوصيلات وكذلك وصلات التمدد وحسب توصيات الشركة الصانعة، كما ويشمل السعر العزل للمواسير نوع Black elastomeric foam rubber insulation وبسماكة لا تقل عن ٩ ملم ومن ثم تغطيته بالشريط اللاصق (تب العزل) وبصورة حلزونية وعلى كامل المواسير إضافة إلى تركيب وصلات التمدد التي يتم وضعها على المسافات الموصى بها حسب الكود الأردني وحسب توصيات الشركة الصانعة مع جميع ما يلزم لانجاز العمل حسب المواصفات العامة وتعليمات المهندس المشرف.

تكون شبكة مواسير المياه الباردة والساخنة من مواسير بلاستيكية حرارية-Multi-layer cross linked . polyethylene pipes

وبحيث تكون مطابقة للمواصفات الألمانية

DIN١٦٨٩٣&Shall be DVGW Certified

لجميع المقاسات والاقطار والسماكات على ان تكون كافة القطع والمحابس النحاسية حاصلة على NSF or DVGW Certified والمحابس النحاسية حاصلة على Corrugated Sleeve الملساء ومزودة بشهادات الفحص اللازمة وأن يتم توصيل هذه المواسير باستعمال القطع الخاصة والسعر يشمل أنابيب التدكيك البلاستيكية Non – Corrugated Sleeve والمصنوعة من متعدد الإيثيلين عالي الكثافة وجميع القطع النحاسية اللازمة لعمليات الوصل من السطح في داخل الجدار الى كبائن التوزيع مع المجمعات النحاسية في كبائن التوزيع من جهة ومع الحنفيات أو الشطافات اليدوية وكذلك مع محابس الزاوية في الجدران للمغاسل, المجلى, النياجرا من الجهة الأخرى وذلك يشمل:

Double wall plate elbows (٢Inlets/١outlet), Male and Female adaptors, wall plate elbows, Plastic Casings & Boxes (Injassah), Curved pipe supports, Angle pipe guides, Hose Barbs, O-rings, Split olives, Nuts, Washers, Nipples, Mini Ball Valves (ON EACH MANIFOLD-PEX CONNECTION), Three-Piece straight, Three-Piece straight with O-ring, Three-Piece Angles, Three-Piece Angles with O-ring, Plumbing fittings (Female & Male Plugs, MM reducers, MF reducers, FF reducers, FF Sockets, FF Reducing sockets, Reducing thread, Elbow with threaded male off-take, Elbow with threaded female off-take, MF Elbow, FF Tee with threaded off-take). The work includes All needed tools & materials for cutting pipes, calibrating & countersinking, lubricating pipes & fittings, installation & tightening fittings & Sealant Art.COLLA ٥٨١١(Hemp must not be used)

Fittings shall be made of Copper Alloy CW٦١٧N in accordance with DIN ٥٠٩٣٠& shall be NSF or DVGW certified

وأية قطع أخرى وكذلك يشمل السدات البلاستيكية المانعة لتسرب الأوساخ والأتربة بين المواسير والسليفات مع تثبيت السليفات بواسطة الخرسانة والمرابط المناسبة لمنع انزلاقها على أن تكون أنابيب الـ PEX وقطعها والمحابس من نفس النوع وتحمل نفس العلامة التجارية للمصدر المصنع لها وحسب تعليمات المهندس المشرف.

- **<u>مواسير التصريف للماء المتكاثف</u>**

لكل وحدة أو لكل مجموعة وحدات إلى اقرب نقطة تصريف داخل المبنى من مواسير أفقية أو عامودية أو معلقة والمصارف أو مدفونة بالجدار أو مدفونة بالأرض ومن ثم إلى المصارف آل CPVC وبحيث لا يقل الضغط التشغيلي له عن ١٦ بار (١٦PN) وتكون مطابقة للمواصفات الألمانية DIN رقم ٨٠٨٠ و ٨٠٧٩ وحاصلة علي شهادة ٦١NSF ١٤& NSF مع جميع ما يلزم من قطع واكواع وشدات وصل وتيهات ونقا صات ومحابس بلسان نحاسي مع الحفريات في الأرض والجدران وإعادة إصلاحها وبحيث تكون المواسير والقطع من نفس المصدر المصنع للمواسير وتكون الحمالات والمرابط حسب الأقطار وحسب توصيات وكتالوجات الشركة الصانعة وكذلك التأكيد على استخدام المواد الخاصة بعمليات الوصل للمواسير والقطع ومن النوع المخصص لتوصيلات مواسير ال CPVC وحسب توصيات الشركة الصانعة,
و وصلات التمدد وحسب توصيات الشركة الصانعة مع جميع ما يلزم لإنجاز العمل وحسب المخططات.

- **<u>مواسير وحدات التكييف المنفصلة :</u>**

مواسير نحاسية للوصل بين أجزاء الوحدة الداخلية والخارجية مع العزل لهذه المواسير من النوع الأسطواني المسبق الصب Elastomeric Rubber insulation ١٣مم
مع تغليف العازل بالشريط اللاصق وبصورة حلزونية وتغليف العازل بالقماش الخاص المشبع باللاصق
(٣Layers of coracloth saturated with water base foaster adhesive)
وعلى كامل المواسير ولغاية وحدة معالجة الهواء air handler والحفر في الجدران والأسقف إن تطلب الأمر ذلك وإعادة وإصلاح الوضع كما كان عليه سابقآ وتثبيت المواسير بصورة جيدة.

ب- عزل شبكات المياه الباردة

داخل الجدران – تطلي بطبقة من دهان الاساس وتلف بطبقة من لاصق بلاستيكي خاص بالعزل تحت البلاط وتطلي بطبقة من دهان الاساس وطبقة من الدهان الاسفلتي وتلف بطبقة من الخيش المقطرن وتغلق بالنايلون.

المواسير الظاهرة – تطلى بطبقة اساس خاص بالمواسير المجلفنة وطبقتين من الدهان الزياتي باللون الذي يحدده المهندس وتغلف المواسير المعرضة للتجمد بالصاج المجلفن سماكة ٠,٦ملم.

ج- عزل شبكات المياه الساخن:-

طبقة من أنابيب الصوف الصخري أو الزجاجي المسبقة الصنع وبسماكة ٢٥ملم وبسماكة ٥٠ملم للمواسير قطر أكبر من ٣٢ملم لغاية قطر يساوي ١٥٠ملم وذلك بالشريط اللاصق وبصورة حلزونية وعلى كامل المواسير أما داخل الجدران والأرضيات نفس العزل السابق بالاضافة الى تغليف العزل بطبقة من ورق النايلون المقوى والتربيط بالأسلاك المجلفنة مع جميع ما يلزم لانجاز العمل وتكون طريقة التوصيل بلحام Electro fusion وحسب المواصفات العامة وتعليمات المهندس المشرف.

(٥/١) المضخات:-

مضخات المياه الباردة:-

(١) للرفع من اسفل الى اعلى

تكون مضخات المياه من النوع

)STAINLESS STEEL LIFTING PUMPS PUMPS SET MANUFACTURER ASSEMBLY(

لتزويد الخزانات العلوية على السطح من الخزان الارضي من أجود الانواع وعلى ان تكون (ALL FITTINGS AND PUMPS) وحدة كاملة متكاملة مركبة ومجهزة من نفس المصنع.

ويفضل ان تكون نقطةDUTY POINT في الثلث الثاني من بداية CURVE.

وان تعمل المضخات على الكهرباء والماتور (IP٥٤CLASS F INSULATION.) وعلى ان يتم تقديم حسابات NPSH لقدرة سحب المضخة من قاع خزان المياة الارضي .

وتكون

١- جميع القطع اللازمة لعملية وصل مضخات المجموعة مع شبكة المياه من محابس فصل(GATE VALVES) قبل وبعد كل مضخة والفلنجات (FLANGES) قبل وبعد كل مضخة لاقطار اكبر من ٥٠ ملم والردادات (CHECK VALVES) بعد كل مضخة والمصافي (STRAINERS) قبل كل مضخة والوصلات المرنة (FLEXIBLE CONNECTORS) قبل وبعد كل مضخة والموزعات (HEADERS)مع محابس الفصل وAAV حسب الاقطار على المخططات والمواسير وغيرها من القطع اللازمة لعمليات التركيب.

٢- ساعة ضغط بواجهة ذات قطر لا تقل عن ٦٠ ملم وسعة لا تقل (٦/٠) بار مزودة بوصلة جانبية ١٥ ملم ومحبس عزل قبل وبعد كل مجموعة مضخات.

٣- تركيب مفتاح كهربائي عائم(DRY RUN PROTCTION) تركب داخل الخزانات يعمل على قطع التيار الكهربائي عن كل المضخات في حال عدم وجود الماء في الخزانات.

٤- وطابه ضغط سعة (٥٠) لتر مطابقة لمواصفات (ASME) مع مفاتيح الضغط(PRESSURE SWITCHES) وموشرات قياس الضغط.

٥- و تركيب (ANTI VORTEX) FOOT VALVE في بداية خط السحب داخل الخزان الارضي.

٦- التغذية الكهربائية لمجموعة المضخات ومن اقرب مصدر كهربائي وحسب ما ورد في المخططات الكهربائية.

٧- لوحة التشغيل والتحكم الخاصة بمجموعة المضخات والمزودة على كبسات التشغيل والإطفاء والكنتاكترات والافرلود ولمبات الاشاره والـ(TIMER) لتحديد ساعات عمل كل مضخة ولتحقيق التشغيل المتبادل بحيث تتكون المجموعة من مضختان تعملان بطريقة التناوب مع جميع التمديدات الكهربائية اللازمة وتمديدات التحكمCONTROL WIRING من اسلاك ومواسير وعلب والمواسير المرنة وذلك للتوصيل من لوحة التشغيل الى المضخات والى العوامة الكهربائية وكل ما يلزم لعمل مضخات التناوب وبشكل اتوماتيكي.

٨- عمل القاعدة اللازمة لمجموعة المضخات من مكعبات خرسانية قياس CONCRETE BLOCK BASES٩٠X٤٠X١٥ CM وبقوة كسر لا تقل عن ٢٠ نيوتن/ملم مربع بعد ٢٨ يوم مع كافة الاعمال المدنية اللازمة مع تركيب موانع الاهتزازVIBRATION ABSORBER)) وتثبيت ارجل كل مضخة بالقاعدة الخرسانية بواسطة BOLTS & ANCHOURS .

٩- صندوق لحماية المضخات PENT HOUSE في حال كون المضخات خارجية ومعرضة للظروف الجوية يكون مصنوعاً من الصاج المجلفن وبسماكه لا تقل عن ٢ ملم وابعاد لاتقل عن (١,٥٠*١,٥٠*١,٥٠) متر او اكبر مع باب لوفر LOUVER وقفل ودهان الصندوق بالدهان الأساسي والزياتي ثلاثة وجوه.

١٠- قدرة ١ لتر/ثانية - ضغط ١ بار -LWP٠١

(٢) <u>على السطح عند الخطوط الخارجة من الخزان الى نقاط التوزيع والاستهلاك المختلفة .</u>

مضخة مياه تعمل على الكهرباء BOOSTING PUMP على أن تكون ٥٤ IP MOTOR CLASS F INSULATION وتشمل ما يلي :

١- جميع القطع اللازمة لعملية وصل مضخات المجموعة مع شبكة المياه من محابس فصل(GATE VALVES) قبل وبعد كل مضخة والفلنجات (FLANGES) قبل وبعد كل مضخة لاقطار اكبر من ٥٠ ملم والردادات (CHECK VALVES) بعد كل مضخة والمصافي (STRAINERS) قبل كل مضخة والوصلات المرنة (FLEXIBLE CONNECTORS) قبل وبعد كل مضخة والموزعات (HEADERS)مع محابس الفصل وAAV حسب الاقطار على المخططات والمواسير وغيرها من القطع اللازمة لعمليات التركيب.

٢- ساعة ضغط بواجهة ذات قطر لا تقل عن ٦٠ ملم وسعة لا تقل (٦/٠) بار مزودة بوصلة جانبية ١٥ ملم ومحبس عزل قبل وبعد كل مجموعة مضخات.

٣- تركيب مفتاح كهربائي عائم(DRY RUN PROTCTION) تركب داخل الخزانات يعمل على قطع التيار الكهربائي عن كل المضخات في حال عدم وجود الماء في الخزانات.

٤- وطابه ضغط سعة (٥٠) لتر مطابقة لمواصفات (ASME) مع مفاتيح الضغط(PRESSURE SWITCHES) وموشرات قياس الضغط.

٥- و تركيب (ANTI VORTEX) FOOT VALVE في بداية خط السحب داخل الخزان الارضي.

٦- التغذية الكهربائية لمجموعة المضخات ومن اقرب مصدر كهربائي وحسب ما ورد في المخططات الكهربائية.

٧- لوحة التشغيل والتحكم الخاصة بمجموعة المضخات والمزودة على كبسات التشغيل والإطفاء والكنتاكترات والافرلود ولمبات الاشاره والـ(TIMER) لتحديد ساعات عمل كل مضخة ولتحقيق التشغيل المتبادل بحيث تتكون المجموعة من مضختان تعملان بطريقة التناوب مع جميع التمديدات الكهربائية اللازمة وتمديدات التحكمCONTROL WIRING من اسلاك ومواسير وعلب والمواسير المرنة وذلك للتوصيل من لوحة التشغيل الى المضخات والى العوامة الكهربائية وكل ما يلزم لعمل مضخات التناوب وبشكل اتوماتيكي.

٨- عمل القاعدة اللازمة لمجموعة المضخات من مكعبات خرسانية قياس CONCRETE BLOCK BASES٩٠X٤٠X١٥ CM وبقوة كسر لا تقل عن ٢٠ نيوتن/ملم مربع بعد ٢٨ يوم مع كافة الاعمال المدنية اللازمة مع تركيب موانع الاهتزازVIBRATION ABSORBER)) وتثبيت ارجل كل مضخة بالقاعدة الخرسانية بواسطة BOLTS & ANCHOURS .

٩- صندوق لحماية المضخات PENT HOUSE في حال كون المضخات خارجية ومعرضة للظروف الجوية يكون مصنوعاً من الصاج المجلفن وبسماكه لا تقل عن ٢ ملم وابعاد لاتقل عن (١,٥٠*١,٥٠*١,٥٠) متر او اكبر مع باب لوفر LOUVER وقفل ودهان الصندوق بالدهان الأساسي والزياتي ثلاثة وجوه.

١٠- قدرة ١ لتر/ثانية - ضغط ١,٥ بار ٠١ -CWBP

(٦/١) خزانات المياه الباردة:-

خزان مياه الشرب مصنوع من مادة البولي ايثلين البكر Vergin Polyethylene لا يقل عن طبقتين ووزن لا يقل عن ٤٠ كغم إذا كان الخزان مصنوعآ بطريقة الصب . Rotational molding Processأو أن لا يقل عن ٣ طبقات ووزن لا يقل عن ٣٤ كغم إذا كان الخزان مصنوعآ بطريقة النفخ Blowing molding Process. ويجب أن تكون الطبقة الخارجية من اللون الابيض المقاوم للأشعة فوق البنفسجية UV-Protection وعلى المصنع المورد للخزانات تقديم كفالة باستخدام مواد أولية بكر للخزانات الموردة للمشروع وكفالة من العيوب المصنعية لا تقل عن ١٠ سنوات. ويجب أن يكون الخزان مزودآ بفتحة تعبئة ونبل نحاسي ٢٠ø mm وفتحة تزويد ونبل نحاسي بقطر ٢٠ø mm ويشمل السعر أيضاً تركيب الخزان على قاعدة مسطحة (Flat surface base) من القواعد الخرسانية قياس (١٤٠*١٤٠*٢٠) سم وبقوة كسر لاتقل عن ٢٠ نيوتن/ملم٢ بعد ٢٨ يوما، وعوامة قطر ٢٠ø mm من أجود الأنواع ، وفتحة تنظيف من القاع قطر ٢٠ø mm مع المحابس اللازمة، و ربط الخزان بشبكتي التعبئة والتغذية بواسطة المواسير الفولاذية المجلفنة مع المحابس اللازمة وبواسطة الوصلات المرنة ٢٠ø mm والمواصفات العامة ويمنع منعا باتا تحميل وزن المواسير على نقاط الربط (Connection fitting) مع الخزان وإنما يتم تثبتها وتحميلها بواسطة.

RUBBER LINED SPLIT PIPE CLAMP, MS THREADED RODS & ANCHORS M ١٦MOUNTED ON CONCRETE BLOCK BASES

ويتم تثبيت المرابط على القواعد الخرسانية و ربط الخزانات بسلاسل معدنية و كل ما يلزم لإنجاز العمل على اكمل وجه وحسب تعليمات المهندس المشرف.

(٧/١) القطع الصحة ولوازمها.

وتشمل الادوات الصحية كافة القطع والبطاريات والحنفيات والسيفونات والسدات ومحابس الزاوية والشمسات والحمالات وادوات التثبيت.

تكون القطع الصحية من الفخار الصيني ومن النخب الاول وبسطوح ناعمة خالية من التشوهات والتشققات واختلاف الالوان.

يجب تركيب القطع الصحية بحيث تكون متعامدة مع الجدران ومستوية.

تكون القطع الصحية داخل الحمام الواحد بحيث تشكل طقم كامل.

أ- مغسلة الحائط:-

تكون المغسلة تسقيط بيضاوية الشكل مصنوعة من الفخار المطلي بالصينى الابيض ومزودة بخلاط كروم نوع (Gear type) قطر ١٥ مم من النوع الذي يركب على جسم المغسلة ومن اجود الانواع ويحتوي على القطعة الخاصة بتوفير المياه ومطابقة للمواصفات القياسية الاردنية وبتجويف لوضع الصابونة وسيفون PVC صناعة اوروبية قياس ٣٢مم مع الحمالات حسب توصيات الشركة الصانعة وتزويد المغسلة بسلسلة مزئبقة وسدة والصباب المناسب ومحابس الزاوية مطلية بالكروم وخلاط مع وصلاتها المرنة مع برابيش الضغط المغلقة بجدائل معدنية.

ب- مغسلة عمود:-

تكون كما ورد لمغسلة الحائط ولكن تكون مزودة بثقب او بثلاث ثقوب تلائم الخلاط الذي يركب على المغسلة مباشرة وتشتمل على مايلي:-

الصرافة والمصيدة والسدادة مع قضيب تحريكها.

الحمالات والبراغي من النوع المجلفن

خلاط ماء بارد وساخن او حنفية رقبة طويلة مطلي بالكروم من اجود الانواع .

حمالة ورق من الخزف المزجج.

محابس زاوية مطلية بالكروم من اجود الانواع مع وصلاتها المرنة مع برابيش الضغط المغلفة بجدائل معدنية.

- **مغسلة لذوي الاحتياجات الخاصة :**

تكون المغسلة من أجود الانواع من الفخار المطلي بالصيني الأبيض قياس تقريبي ٥٦*٤١سم خاصة بذوي الاحتياجات الخاصة ومن أجود الأنواع التي تنتج مستلزمات ذوي الاحتياجات الخاصة وبحيث تكون المغسلة مقعرة للداخل ليستطيع المستخدم استعمالها وبدون صعوبة و تقديم وتركيب ما يلي:

١- نظام وصلات (PVC BOTTLE TRAP) للصرف الصحي مع السيفون للتوصيل من المغسلة ولغاية خط الصرف الصحي.

٢- نظام وصلات مرنة لخطوط المياه الباردة والساخنة للتوصيل من المغسلة ولغاية نقاط التزويد بالمياه مع محابس الزاوية.

٣- تمديدات الصرف الصحي من المغسلة لغاية المصرف الارضي من مواسير UPVC قطر ٥٠ ملم.

٤- حمالة صابون سائل من الستانلس ستيل (Stainless steel) عيار ٣٠٤.

٥- خلاط كروم للمياه الباردة والساخنة قطر ١٥ ملم ومن النوع الذي يركب على جسم المغسلة ويعمل على مبدأ الخلية الضوئية (Infrared photocell) مزود ببطارية ٦ فولت .

٦- حمالة بشاكير بطول لا يقل عن ٦٠ سم.

٧- مرآة تركب فوق المغسلة قياس ٥٠*٧٠ سم وسماكة لا تقل عن ٤ ملم تركب على إطار من الستانلس ستيل ٣٠٤.

٨- كل ما يلزم لإنجاز العمل حسب المواصفات وإرشادات المهندس المشرف.

ج- مرحاض افرنجي:-

يكون من الفخار المطلي بالصيني الأبيض قياس(٦٥*٣٧) سم ويركب له سيفون بفتحه قياس تقريبي ٩٠ ملم والوصلات باستعمال المواد الخاصة وتزويد المرحاض بغطاء وحلق من الميلامين من النوع الثقيل حسب اللون المطلوب وصندوق الطرد من الصيني سعة ٣-٦ لتر ويكون من نوع Dual type مزودة بكبستين مع ماسورة فائض قطر ٤٠ملم مع تزويد الصندوق بيد كروم للضخ ومحبس قطر ١٥ ملم على ماسورة التعبئة التي تكون من النوع الزمبركي المطلي بالكروم مع حمالة ورق بورسلان، و تزويد المرحاض بشطافة يدوية من الستانلس ستيل من أجود الأنواع مع محابس الزاوية اللازمة و كل ما يلزم لإنجاز العمل حسب المخططات وإرشادات المهندس المشرف.

د- مرحاض افرنجي خاص بذوي الاحتياجات الخاصة :

مصنوع من الفخار المطلي بالصيني الأبيض (FLOOR MOUNTED) قياس تقريبي ٣٧*٦٥ سم مع صندوق الطرد مع غطاء الحمام ومن أجود واشهر الماركات العالمية التي تنتج مستلزمات ذوي الاحتياجات الخاصة والسعر يشمل أيضا تقديم وتركيب ما يلي:

١- صندوق الطرد من الصيني سعة لا تقل عن ٦ لتر مع ماسورة فائض قطر ٤٠ ملم مع تزويد الصندوق بيد كروم للضخ ومحبس قطر ١٥ ملم على ماسورة التعبئةالتي تكون من النوع الزمبركي المزئبق وبحيث تكون عدة صندوق الطرد من اشهر وأجود الماركات العالمية.

٢- وتزويد المرحاض بغطاء وحلق من الميلامين الثقيل والمقوى وخاص بذوي الاحتياجات الخاصة مزود بفصالات مقواة.

٣- التوصيل بالمانجيت الخاص للوصل بين المرحاض وخط التصريف والوصلات باستعمال المواد الخاصة من المرحاض لغاية مواسير التصريف الرئيسية.

٤- مقابض عدد اثنان مصنوع من مادة الستانلس ستيل درجة ٣٠٤ المقاوم للصدأ او من مادة الألمنيوم الثقيل والمغطاة بطبقة من البلاستيك الناعم المقوى والغير قابلة للانزلاق وبطول لا يقل عن ٨٥ سم قابلة للحركة والمعايرة عمودياً ولمسافة لاتقل عن ٢٥ سم وقابلة للثني للأعلى وبحيث يتم تركيبها على سكك مجوفة مصنوعة من نفس مادة المقابض مثبتة على الحائط مع كافة ما يلزم من قطع للتركيب بحيث تركب على جهة واحدة من المرحاض.

٥- مقبضين واحد يركب افقيا والاخر عاموديا مصنوعة من مادة الستانلس ستيل عيار ٣٠٤ المقاوم للصدأ او من مادة الألمنيوم الثقيل والمغطاة بطبقة من البلاستيك الناعم المقوى والغير قابلة للانزلاق وبطول لا يقل عن ٦٠ وقطر ٢,٥ سم مع فلنجات وبحيث يتم تركيبها على سكك مجوفة مصنوعة من نفس مادة المقابض مثبتة على الحائط مع كافة ما يلزم من قطع للتركيب على يمين ويسار المرحاض.

٦- حمالة ورق صحي ستانلس ستيل درجة ٣٠٤ من النوع الذي يركب على احد مقابض الحمام.

٧- شطافة يدوية على جانب المرحاض من الستانل ستيل من أجود الانواع العالمية مع محبس الزاوية اللازم.

و كل ما يلزم لإنجاز العمل حسب المواصفات وإرشادات المهندس المشرف ويراعى في التنفيذ ما ورد في الكود الأردني الخاص بذوي الاعاقة.

هـ- المجلى:-

يكون مصنوع من الفولاذ المقاوم للصدأ (ستانلس ستيلSS٣٠٤) وبسماكه لا تقل عن (٠,٦) ملم والسيفون PVC (BOTTLE TRAP) قطر ٤٠ملم متصل بالفائض وسلسلة مزئبقة وسدة والصباب المناسب و تركيب المجلى على جدارين من الطوب الإسمنتي المقصور مع حمالة صابون من الخزف المطلي بالصيني الأبيض قياس (٣٠x١٥)سم وكذلك الوصلات المرنة ومحابس الزاوية المناسبة.

ويكون مزود بخلاط كروم قطر ١٥ ملم ومن النوع الذي يركب على جسم المجلى ومن أجود الأنواع وبحيث يحتوي الخلاط على القطعة الخاصة بتوفير المياه وتكون القطعة مطابقة للمواصفات القياسية الاردنية.

و- المصرف الارضي FD

ذو هيكل وغطاء Floor drain extension (٢٠x٢٠)cm/ø١١٠mmيكون المصرف الأرضي مشبك وبراغي شد للغطاء ومصنوع بالكامل (بما في ذلك البراغي) من مادة النيكل برونز وبمساحة) لا تقل عن ٢٥٪ من مساحة الصرف الكلية.free areaتصريف صافية (

Floor drain extension comply to ASME A ٢٠١٦-١١٢,٦,٣consists of Nickle-Bronze frame and screw secured grated cover. (Medium duty).

و تقديم وتركيب وتشغيل مصيدة روائح (Floor Gully Trap) من UPVC قياس)١١٠X١١٠mm (وثلاث مداخل قياس (٥٦mm) ومن أجود الأنواع و توصيلها مع المصرف مع جميع ما يلزم من مواد واعمال للتركيب والتوصيل.

ز- فتحة التنظيف الارضية CO

) extension ٢٠x٢٠ø/cm(١١٠mm ذو هيكل وغطاء مشبك وبراغي شد للغطاء ومصنوع بالكامل (بما في ذلك البراغي) من مادة النيكل برونز

(٨/١) غرف التفتيش واغطيتها:-

تكون غرف التفتيش من الخرسانة المسلحة بقضبان قطر ١٠ملم بقياس لا يقل عن ٦٠x٦٠سم وان تكون سماكة الجدران ١٥سم وان تطابق متطلبات سلطة المياه والمجاري وبعمق مناسب وتكون هذه الغرف مقصورة من الداخل وكذلك الجزء الخارجي الظاهر، وتقطيع المناهل بالمونة الاسمنتية بحيث يتم تشكيل مقطع مماثل لمواسير الصرف الصحي.

تكون اغطية هذه الغرف من الحديد السكب ومغلقة باحكام لا تسمح بمرور الروائح الكريهه او الحشرات وتكون من الوزن المتوسط للارصفة MD ومن النوع الثقيل HD في الاماكن المعرضة لمرور السيارات وذلك حسب متطلبات سلطة المياه.

(١٠/٢) الكولكترات النحاسية والخزائن الصحية :

(١/١٠/٢)

كولكترات نحاسية داخل خزائن توزيع الماء البارد والساخن من أجود الأنواع وتكون شاملة لمحابس الفصل الرئيسية والفرعية اللازمة داخل الخزائن والمرابط والسدات اللازمة والهوايات الاتوماتيكيه وجميع ما يلزم من قطع لإنجاز العمل حسب المخططات وإرشادات المهندس المشرف.

(٢/١٠/٢)

خزائن توزيع المياه الباردة والساخنة مصنعه من ٣٠٤ stainless steel grade وبسماكه لا تقل عن ١,٤ ملم وعمق ١٠ سم ومدهونة بدهان مقاوم للحرارة مع الأبواب اللازمة درفتين والمفاتيح المناسبة و تثبيت هذه الخزائن داخل الجدران مع كل ما يلزم من أعمال نجف وأعمال خرسانية لازمه للتثبيت وحسب المقاسات التالية:

خزانة (١٠٠×٦٠×١٠) سم

(١١/٢) مرواح التهوية:-

مراوح شفط وتزويد تركب على الشباك FRESH / EXHAUST Window FANS من النوع الداسر PROPELLER Type على ان تكون مزوده بالحمايه الحراريه والكهربائيه اللازمه او من النوع المحوري AXIAL IMPELLER لتركب المروحة على الشباك والتركيب داخل الجدران داخل فتحه في موقع مرتفع تحت السقف وحسب القدرات والكميات اللاحقه والمخططات المرفقه و تركيبها بالجدار مع تزويدها باطار (حلق) من خشب السويد المشبع بالزيت الحار سماكة (٢٥) ملم مع الدهان المناسب بعد التنعيم والمعجنة و كذلك تزويدها بخانق يعمل بالجاذبيه GRAVITY SHUTTER او بواسطه ميكانيكيه بحيث يفتح عند التشغيل ويغلق عند الايقاف وتزويدها بشبك واقي للسلامه مع المخدات الارتداديه اللازمه وذات مستوى ضجيج لا يزيد عما ورد في البند (٢/٣/٨) والبند (٣/٣/٨) مع شمولية تقديم وتركيب التمديدات الكهربائيه اللازمه شامله الاسلاك والعلب والمواسير الكهربائيه ومفتاح تشغيل يدوي مع لمبة اشاره وتغذيتها بالكهرباء من من اقرب مصدر كهربائي وحسب ما هو موضح على المخططات وبما يتناسب مع الاحمال والقدرات المطلوبه مع تقديم وتركيب كل ما يلزم للنوع المراد توريده حسب توصيات الشركة الصانعه مع ضمان الكفاءه وحسن التشغيل والتنفيذ مع الفحص والضبط والموازنة.

ملاحظه : فيما يتعلق بالتغذيه الكهربائيه للمراوح (من أقرب لوحه كهربائيه داخل المبنى) وما تتطلبه التوصيلات الكهربائيه فيتم الرجوع إلى الأعمال والمخططات والكهربائيه .

- **أعمال مكافحة الحريق :**

هذه الأعمال مشمولة بالمواصفات العامة المنصوص عليها في كودات اطفاء الحريق وكودة الوقاية من الحريق ومجلد الخدمات الميكانيكية للمباني وكودة أنظمة الإنذار من الحريق بالإضافة إلى مراعاة المواصفات الأمريكية -IN ACCORDANCE WITH CURRENT - N.F.P.A.-BS- STANDARDS أو ما يعادلها من المواصفات البريطانية كما ويجب أن تتم هذه الأعمال تحت الإشراف المباشر للمهندس المسؤول مع تقديم كافة الكتالوجات وقوائم المواد (MATERIAL LIST) والمخططات التنفيذية لأخذ الموافقة الرسمية مسبقا ولبيان مطابقة المواد للمواصفات والقدرات المطلوبة وعلى المتعهد الحصول على التراخيص والموافقة اللازمة من مديرية الدفاع المدني الأردني على المخططات وطرق التنفيذ والمواد المقدمة مع تحمل المتعهد أية تعديلات يتم تنسيبها من قبل الدفاع المدني دون زيادة في سعر وحدة الكيل أو تعديلها .

وتكون طفايات الحريق من النوع الذي يعلق على الجدار وعلى ان تكون مزوده بصمام امان حسب احدى المواصفات العالميه و التثبيت حسب ارشادات وتعليمات الدفاع المدني .

- **سخانات المياة :**

سخان المياه الساخنه يعمل على الطاقه الكهربائيه ومن اجود الانواع الاوروبية، ويكون السخان مصنوع من طبقتين من الصاج المجلفن الطبقه الداخليه من الصاج المزجج بسماكة ٢ملم والخارجيه لا تقل عن ١ملم مع العزل بين الطبقتين بمادة الصوف الصخري أو الزجاجي أو البولي يورثين الرغوي وبسماكه لا تقل عن ٥سم مع دهان الصاج الخارجي بدهان البودره POWDER COATING مع تزويده باقطاب الحماية اللازمة و يشمل جميع القطع المطلوبه بما فيه الانابيب والمحابس ومحابس الزاوية والردادات والهوايات الاتوماتيكية ووصلات الكروم المرنه والحماله والثرموستات والتوصيلات الكهربائيه من مواسير واسلاك وعلب وكبسة التشغيل ولمبة الاشاره وحتى لوحة التوزيع حسب المخططات وحسب ما هو موضح على المخططات الكهربائية

الشروط الخاصة بالأعمال الكهربائية

جميع الأعمال الكهربائية للمشروع مبينة على المخططات المعدة لذلك وحسب تعليمات المهندس المشرف.

تقديم المواصفات والكتالوجات والعينات المنوي استعمالها لأخذ الموافقة الخطية عليها قبل بدء التركيب بما لا يقل عن اسبوعين وإذا رفضت العينات لا يعد مبرراً للتأخير .

وتعتبر العينات تالفة إذا استخدمت للفحص ، أما إذا لم تستخدم فيتم إعادتها عند نهاية التنفيذ ويتحمل المقاول تكاليف الفحص إذا تطلب الأمر ذلك ، كما يتم الفحص لدى الجمعية العلمية الملكية وعلى المقاول تأمين العينات التي يتطلبها الفحص .

تكون جميع المواد الكهربائية المستعملة مطابقة للمواصفات المحلية أو البريطانية (BS) عند عدم وجودها ، أو الألمانية (DIN) إن كانت بلد المنشأ .

تتم جميع الأعمال الكهربائية حسب (دستور البناء الوطني الأردني) الصادرة عن وزارة الأشغال العامة والإسكان المجلد الثالث والعشرون (خمسة أجزاء) والمواصفات الفنية للمباني / الأعمال الكهربائية.

يكون السعر شاملاً جميع الأعمال والمواد اللازمة للبند الوارد في جدول الكميات حتى انتهاء الفحص والتشغيل في الموقع وبشكل كامل.

يكون المقاول مسؤولاً عن تطبيق شروط ومواصفات وتعليمات شركة الكهرباء الأردنية وكذلك شركة الاتصالات الأردنية و الدفاع المدني وان اختلفت عن شروط العطاء .

تعتبر المواصفات والمخططات وجدول الكميات ومواصفات وزارة الأشغال العامة الواردة سابقا جزء من العطاء ومكملة لبعضها البعض.

على المتعهد قبل البدء بتنفيذ الأعمال الكهربائية بأسبوعين على الأقل تقديم مخططات تنفيذية (WORKSHOP DRAWINGS) لدراستها وإقرارها من المهندس المشرف ولا يتم التنفيذ إلا بعد أخذ الموافقة عليها، وبعد انتهاء الأعمال تقديم مخططات التنفيذ حسب الواقع (AS BUILT DRAWINGS) (الأصل مع نسختين) ، وتكون الكتابة عليها بخط طباعة أو خطاط .

على المقاول إجراء كافة الفحوصات والتجارب التي تطلب منه أثناء سير العمل أو بعد الانتهاء منها وعلى المقاول إزالة الأعمال التي لم تنجح وإعادة عملها والأضرار الناتجة عنها .

المواصفات الفنية للأعمال الكهربائية

تستعمل الأسلاك والكوابل النحاسية المعزولة بمادة (PVC) ويكون تحمل الأسلاك (٤٥٠) فولت، والكوابل (٧٥٠) فولت على الأقل ،أما أسلاك الفولتية المنخفضة (الهاتف والأجراس) فيجب أن تتحمل مالا يقل عن (٦٠) فولت .

١- تستعمل المواسير المصنوعة من مادة (PVC) المقوى بالأقطار المناسبة بحيث لا تزيد عامل الامتلاء عن ٤٠٪ وتكون القطع اللازمة من نفس النوع المفف (Coupler) والأكمام (Slaves) والملبوشة (Male push) والأساور (Adapters) والعلب (Boxes) ويستعمل صمغ اللحام المناسب لوصلها .

٢- في حالة استعمال المواسير المعدنية (بنسر) تنظف نهايات المواسير وتسنن بالة خاصة وتوضع أكمام نحاسية في نهاية كل ماسورة .
ولا يجوز تثبيت المواسير على الجدران أو الأرض بالطين إذ تثبت بمرابط خاصة ولا يجوز استعمال المواسير كأداة حمل أو ارتكاز.
ويتم ثني المواسير بواسطة أداة خاصة لا يتغير قطرها عند نقاط الثني كما لا يجوز ثني الماسورة بين نقطتين أكثر من مرتين دون استعمال علب السحب .
عند مرور المواسير بفواصل التمدد تستخدم وصلة خاصة مرنة (Flexible) .

٣- إذا تقاطعت الأعمال الكهربائية مع الأعمال الأخرى تكون التمديدات الكهربائية فوق التمديدات الأخرى.

٤- يتم تركيب المواسير والعلب والمفف والملبوشات ولحامها على طوبارالسقف قبل صب الخرسانة حسب المخططات الكهربائية المعدة للمشروع قبل وقت كاف لعرضها على المهندس المشرف في الموقع وأخذ موافقته الخطية على الصب.

٥- يجب تأمين الفتحات اللازمة في الخرسانة المسلحة والحاملة قبل صب الخرسانة ويكون الحفر عمودياً ولا يجوز الحفر أفقياً أو مائلاً أكثر من متر واحد ، ولإعادة الوضع يجب استخدام شبك معدني على طول الحفر بحيث لا يقل عن ٥سم على كل جانب من جوانب الحفر .

٦- يستخدم في التمديدات النظام الحلقي (Loop – in) ولا يجوز قطع الحيادي إلا عند نقطة الإنارة أو الإبريز أو الجهاز ، كما لا يجوز قطع الفاز إلا في المفتاح أو الإبريز .

٧- تكون علب المفاتيح والأباريز ولوحات التوزيع على مستوى القصارة تماماً كما تكون مثبتة بشكل أنيق ولا يشوه منظر الجدران كالإعوجاج أو ظهور قسم منها خارج القصارة .

٨- تكون علب الإنارة دائرية بها ثقوب قابلة للفتح من الأرضية إن كانت مثبتة في الربس أو ذات امتدادات جانبية بالعدد المطلوب إن كانت ستثبت في البلاطة أو الجدران كما تكون علب السحب والمفاتيح والأباريز مربعه أو مستطيله حسب الغاية من استعمالها وتكون جميع العلب ذات وصلات نحاسيه في نقاط ربط البراغي .

٩- يجب التقيد التام باستعمال ألوان الأسلاك وربطها بالفازات ولوحات التوزيع الرئيسية والفرعية والمفاتيح والأباريز ووحدات الإنارة . وتسحب الأسلاك داخل المواسير بعد القصارة بطريقة فنية صحيحة (باستقامة الماسورة) بحيث لا يؤدي هذا العمل إلى إجراء أي جرح أو تلف لعازل الأسلاك أو المواسير وقطعها الأخرى .

ويمنع منعاً باتاً وصل الأسلاك داخل المواسير مهما كانت طريقة الربط ، ولا يقبل ثني الأسلاك على بعضها وربطها بواسطة شريط لاصق (TIP)

١٠- تكون خزانة العدادات ولوحة التوزيع من حديد الصاج بالسماكة المنصوص عليها وإلا تكون السماكة (١,٢) مم مدهونة بطبقة أساس مانعة للصدأ وطبقتي دهان حراري أو الكتروستاتيك لا تقل سماكته عن ٩٠ ميكرون ولا يسمح أي جزء من المعدن بدون دهان بما فيها الحواف .

١١- تكون جميع التمديدات مخفية إلا إذا ذكر غير ذلك صراحةً في العطاء .

١٢- تكون جميع المواد من أجود الأصناف قادرة على تحمل الظروف المحيطة بها وتأدية الغرض المطلوب منها وليس لبلد المنشأ أي امتياز .

١٣- لا يجوز تركيب هياكل لوحات التوزيع قرب المياه أو الأماكن الرطبة أو النار أو المواد القابلة للإشتعال .

١٤- التأريض :

يتم اختيار موقع ذو تربة مناسبة الرطوبة، سهل الوصول إليها يبعد عن طرف جدار المبنى بما لا يقل عن طول القضبان التي تدق في التربة بدقات خفيفة متتالية.

يوضع فوقه مانهول قياس (٤٠×٤٠×٢٥) سم (من الداخل) من الخرسانة أو البلاستيك وله غطاء معدني أو إسمنتي مسلح يمكن فتحه وإغلاقه ، وبمستوى الأرض المحيطة به ويكون قضيب التأريض أو شبكة التأريض من النحاس الأحمر المخمر وتربط نهايته العليا مع الموصل بواسطة مربط نحاسي خاص ولا يجوز أن يربط مباشرة حسب المخطط المرفق .

قياس نظام تأريض لا تزيد مقاومته عن (٢) أوم و يشمل سلكاً نحاسياً لا يقل مقاسه عن (١٦) مم٢ من اللوحة الرئيسية و حتى حفرة التفتيش التي يغرز فيها قضيب من النحاس الأحمر النقي قطره (٢٠) مم و طوله لا يقل عن (٢,٤) م يربط السلك معه بواسطة مرابط نحاسية و قد يلزم قضبان نحاسية (أكثر من ثلاث مع مناهل مناسبة و يتم ربط لكل قضيب على التوازي في أكثر من موقع) من نفس النوع للحصول على المقاومة المطلوبة بدون معالجة الحفرة بالمواد الكيماوية مثل الملح و الفحم و الماء و غيرها و يشمل سلك التأريض و غرفة التفتيش و غطاؤها و جميع القضبان النحاسية اللازمة للحصول على المقاومة المطلوبة و الحفر و الطمم و المرابط النحاسية و كل ما يلزم لإتمام العمل على أكمل وجه وحسب المواصفات والمخططات وتعليمات المهندس المشرف.

- كالبند أعلاه و لكن نظام تأريض خاص بكبائن الحاسوب لا تزيد مقاومته عن (١) أوم و يشمل سلكاً نحاسياً من لوحات التوزيع الخاصة بغرف الكمبيوتر و حتى حفرة التفتيش الخاصة بالنظام.

١٥- تكون التمديدات والمفاتيح والأباريز والوحدات المركبة خارج المبنى مقاومة لتسرب الماء ومناسبة للظروف المناخية وإن لم ينص جدول الكميات على ذلك .

١٦- المواد وقياساتها :

أ) تكون المفاتيح والأباريز من النوع ذو القطعة الواحدة .

ب) تكون المواسير بقطر ٢٠مم و ٢٥مم .

ج) تكون أسلاك الإنارة (٢,٥) مم ٢ (انارة الكشافات ٤مم٢) والأباريز وسخان الماء ومجفف الايدي ولوحة انذار الحريق (٤) مم٢ ما لم يرد خلاف ذلك .

د) للمضخات : كوابل ٣*٦مم٢ , للمراوح ٣*٢,٥مم٢.

ه) الكيبل الكهربائي الرئيسي لتغذية لوحة (MDB) قياس

(CU/XLPE/SWA/PVC ٢mm ١٦X٤) ضمن مواسير حماية UPVC عيار ثقيل مقاس (٤ انش) و المناهل بعمق (٧٠) سم على الاقل و اغطيتها المعدنية عيار (B١٢٥) مهما كان عددها حسب الواقع و الاصول الهندسية كما يشمل الحفر و الطمم و رمل صويلح و الطوب المصمت (٧) سم و الشريط التحذيري وسلك السحب و كل ما يلزم لاتمام العمل على اكمل وجه و حسب المواصفات و المخططات و شمولية الاسعار و تعليمات المهندس المشرف.

و) كوابل CU/XLPE/PVC

توريد و تركيب و توصيل كوابل (CU/XLPE/PVC) ضمن مواسير(PVC) صلبة و ذلك من لوحات التوزيع الفرعية و حتى MDB و كل ما يلزم من مواد و أعمال لإنجاز العمل و حسب المواصفات و تعليمات المهندس المشرف.

كيبل مقاس (١٠X٥) مم٢.

١٧- القياسات :

- ارتفاع نقطة الإنارة فوق المغسلة ١,٨٥ م وفوق منتصفها .

- ارتفاع نقطة الإنارة فوق الباب ٢,٢٠ م .

- ارتفاع المفاتيح عن سطح البلاط ١,٣٥ م .

- ارتفاع الأباريز ٠,٤٥ م فوق سطح البلاط ماعدا المطابخ فيكون ١,٣٥ م ما لم يرد خلاف ذلك .

- ارتفاع قاعدة لوحة التوزيع ١,٨ م .

- بعد المفتاح عن كشفة الباب ٠,٢٠ م وإذا كان تحته إبريز يكون بنفس البعد أي تقع على خط شاقولي واحد ويبعد الإبريز عن الزوايا ٠,٤٥ م .

- يكون المفتاح عكس اتجاه فتح الباب أما في الأبواب ذات الظرفتين المتساويتين فيكون على اليسار ، أما إذا كانت الظرفتين مختلفتي العرض فيكون بجانب الظرفة الصغيرة ، وعلى يمين أبواب الجرار .

١٨- تركب أغطية المفاتيح والأباريز ولوحات التوزيع ووحدات الإنارة بعد الانتهاء من أعمال الدهان والطراشة بحيث تكون نظيفة

١٩- المفاتيح والأباريز :

١٩-١- المفاتيح : جهد التشغيل ٢٣٠ فولت

معدل الجهد ٢٥٠ فولت

التردد ٥٠ هيرتز

التيار (١٠) أمبير

مفاتيح عزل قوة (٢٥) امبير IP٦٥

١٩-٢- الأباريز : جهد التشغيل ٢٣٠ فولت .

معدل الجهد ٢٥٠ فولت .

التردد ٥٠ هيرتز .

التيار (١٣) أمبير و (٢٠) امبير ما لم يرد غير ذلك

ثلاثي التوصيل (فاز – حيادي – أرضي)

شمولية الأسعار

البند يعني البند في المواصفات المرفقة .

نقطة الإنارة :

تشمل نقطة الإنارة المواد والأعمال اللازمة من مواسير (PVC) أو معدنية حسب البند رقم ٢ والأسلاك ، والعلب والمفاتيح على اختلاف أنواعها (طريق واحد أو طريقين أو مصلب أو كبسة ذاتية الرجوع) ، والتي تبينها المخططات وليس لعددها أي علاقة بعدد النقاط ، أما إذا لم تبين المخططات هذه المفاتيح فللمهندس الحق في طلب مفتاح لكل نقطة إنارة ولا يجوز الجمع بين فازين في علبة واحدة أو مفتاح ويكون لكل فاز علبة ومفتاح ، أما الفاز الواحد فيمكن جمع أكثر من نقطة إنارة في نفس العلبة وعندها يكون المفتاح مفرد أو مزدوج أو ثلاثي وتضاف علبة أخرى إذا زاد عدد الدارات عن ذلك .

أما الأعمال فتشمل تجهيز المواسير قبل الصب عليها أو الحفر لها ويجب تلافي مرور المواسير في الأعصاب ، كما يتم تمديد المواسير فوق الربس وتوصيل الأسلاك حتى لوحة التوزيع وتجريبها لتعمل النقطة بشكل فني امن .

الأباريز :

يعني الإبريز المأخذ الكهربائي أو مأخذ الهاتف أو مأخذ التلفاز أو مأخذ الكمبيوتر أو أي مأخذ منصوص عليه في جدول الكميات ولا يجوز الجمع بين أي نوعين من الأباريز السابقة في ماسورة واحدة ويجب التمييز بينهما بشكل واضح ولا يقبل الاستعمال بطريق الخطأ .

يشمل الإبريز المواسير وتمديدها والعلب والأسلاك أو الكوابل وتمديدها ، ويكون مقطعها حسب ما ورد في المخططات، وإذا لم يكن واضحاً .

ويشمل السعر الإبريز نفسه بحيث يكون من نوع ذو القطعة الواحدة مصنوع من مادة البكليت يثبت بواسطة برغيين أفقيا .

يكون إبريز الكهرباء ذو توصيل ثلاثي (فاز ، حيادي ، أرضي) وتثبيتها بالعلبة ويكون الفاز الأيمن والحيادي الأيسر ، وإذا كان الإبريز يعمل بواسطة مفتاح فيوصل به الفاز فقط .

- **<u>ويكون إبريز الهاتف من نوع (RJ-١١) .</u>**

اباريز تلفون باستخدام كيبل هاتف (٢Pairs-RJ١١) حتى العلبة الرئيسية والسعر يشمل المواسير نوع (PVC) والاسلاك النحاسية المعزولة بولي ايثلين (PE) وحسب المخططات والمواصفات وشمولية الاسعار وتعليمات المهندس المشرف.

- مجمع هواتف رئيسي محمي من الصدأ و التآكل و مدهون حراريا غاطس في الجدار ذا باب و قفل و مهيأ لتركيب مجمع تليفون سعة ٢٠ زوج و نقطة ربط سلك التأريض و يشمل العلبة و مجمع التلفون و التسليك والمناهل و كل ما يلزم و حسب المخططات و المواصفات و تعليمات المهندس المشرف.
- **<u>نظام التلفزيون:</u>**

ابريز ساتلايت ويشمل جميع التمديدات باستخدام Coaxial cable RG٦ ضمن مواسير PVC وحتى طابق السطح و يشمل علب السحب والتمديدات ومجمع للنقاط (يحدد موقعه بالتنسيق مع المهندس المشرف) وكل ما يلزم من مواد واعمال وحسب المخططات والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف.

- **<u>أبريز USB</u>** و تمديد الكوابل المناسبة ضمن ماسورة ٣٨ مم (PVC) حسب المخططات الكهربائية و المواصفات و تعليمات المهندس المشرف.

- **<u>أبريز HDMI</u>** و تمديد الكوابل المناسبة ضمن ماسورة ٣٨ مم (PVC) حسب المخططات الكهربائية و المواصفات و تعليمات المهندس المشرف.
- **<u>نظام الحاسوب :</u>**

إبريز حاسوب (RJ٤٥)، بإستخدام كوابل(٤Pairs - UTP – CAT٦A) ضمن مواسير (PVC٢٥مم)، و السعر يشمل كل ما يلزم من مواد و علب سحب و حتى خزانة المعلومات حسب المخططات و المواصفات الفنية و تعليمات المهندس المشرف.

- كابينة معلومات رئيسية U Wall Mounted Cabinet ١٨ مع ما يلزم من و
- PORT PATCH PANEL ٢٤*٢و PATCH CABLES بالطول المناسب لها و باب من الزجاج أو البلكسي مزود بقفل و مفتاح، تحتوي على أباريز كهرباء و مراوح تبريد قياس لا يقل عن (٤")، و السعر يشمل تركيب علبة تجميع لكوابل أباريز الحاسوب غاطسة على ارتفاع لا يقل عن (١,٨) م تحت الكابينة تتسع لجميع المواسير، والسعر يشمل كل ما يلزم من مواد و أعمال و حسب المخططات و المواصفات. كما يشمل السعر أسلاك الـ Patch Cord بطول ١ متر وبعدد نقاط الداتا ،كما يشمل السعر خط التغذية الكهربائية بإستخدام أسلاك (٤X٣) مم٢ ضمن مواسير (PVC) قطر (٢٥) مم، و حتى إبريز الكهرباء المجاور حسب المخططات و المواصفات و تعليمات المهندس المشرف.

- **نظام الحريق :**

مكونات و تجهيزات نظام إنذار الحريق التالية , و يشمل كل ما يلزم من مواد و أعمال و كوابل و توصيلات بين قطع و أجزاء النظام من كواشف و كبسات إطلاق يدوية و أجراس و حتى لوحة إنذار الحريق و كافة المواسير (PVC) و المواسير المعدنية المغلفنة و العلب و غيرها , كما و يشمل السعر تشغيل النظام كاملاً و فحصه و تسليمه و END OF LINE RESISTANCE و AUTODAILER, و على المقاول إعتماد المخططات التنفيذية و جميع قطع و تركيب توصيلات النظام من مديرية الدفاع المدني (الرسوم مشمولة بسعر هذا البند) , و على المقاول توريد كفالة لجميع أجزاء النظام لمده عامين , و حسب المواصفات و المخططات و تعليمات المهندس المشرف.

- **نظام الإنذار في حمامات ذوي الاحتياجات الخاصة:**

نظام الانذار في حمامات ذوي الاحتياجات الخاصة ويتكون من Pull Cord مع لمبة اشارة ذات لونين و كبسة Reset يتم تركيبها لكل حمام باستخدام اسلاكUTP٦ Cat ضمن مواسير PVC وحتى جهاز المراقبة والتحكم (مشمول بالسعر) الخاص بالنظام والموجود في غرفة المعلمين الرئيسية في الطابق الأرضي و يشمل علب السحب والتمديدات ومجمع للنقاط (يحدد موقعه بالتنسيق مع المهندس المشرف) وكل ما يلزم من مواد واعمال وحسب المخططات والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف.

لوحة التوزيع :

وتعني اللوحة التي تحتوي القواطع الفرعية التي تغذي الدارات المختلفة مباشرة ، تكون لوحة التوزيع معدنية غاطسه ما لم يرد نصاً صريحاً بخلاف ذلك وتكون من الصاج سماكته (١,٢) مم مدهونة بطبقة أساس مانع للصدأ وطبقة دهان حراري أو دهان الكتروستاتيك .

تتكون اللوحة من الأجزاء التالية :

العلبة

الغطاء

ج- الباب

د- القاطع الرئيسي والقواطع الفرعية.

العلبة :

تجهز العلبة بحامل عازل لمجمع الفاز (Phase Buss Bar) والباسبار نفسه ، ويكون مصنوعاً من النحاس المخمر بحيث لا تزيد كثافة التيار على المقطع عن (٢) أمبير/ مم٢ ، تركب علبة القواطع الفرعية دون الحاجة لأي قطع تثبيت بحيث يمكن فك أي قاطع دون الحاجة لفصل التيار عن اللوحة أو فصل التيار عن أي قاطع فرعي آخر ، كما تحتوي على قاعدة خاصة ومميزة للقاطع الرئيسي الذي يتم توصيله بخط التغذية والمجمعات .

مجمع الحيادي (Neutral Buss Bar) يكون مقطعه كالسابق إضافة إلى وجود فتحات لا يقل عددها عن عدد الدارات إضافة إلى فتحة خاصة لخط التغذية ، مجهز ببراغي لربط الأسلاك أو الكوابل بإحكام ، ويكون معزولاً عن جسم العلبة .

مجمع الأرضي (Earth Buss Bar) وينطبق عليه ما ورد في مجمع الحيادي إلا أنه غير معزول عن العلبة ، للعلبة ثقوب مختلفة الأقطار غير نافذة يمكن فتحها بسهولة حسب مقطع المواسير المستخدمة .

الغطاء :

يثبت على العلبة بواسطة البراغي أو مرابط نابضة ويمثل وجه اللوحة الأمامي ، يحتوي على ثقوب تبرز منها مقابض القواطع الفرعية والرئيسية وتعزل التوصيلات عن مستعملها كما يوضع عليها أرقام القواطع والدارات التي يتم التحكم بها .

ج- الباب :

يركب على الغطاء وله فصالتان ويمكن إغلاقه على الغطاء بواسطة مربط نابض أو بالبراغي ، يوضع عليه في الداخل مخطط الدارات التي يتم التحكم بها ، ويمكن أن يكون معدنياً أو شفافاً .

إضافة لجسم اللوحة الوارد سابقا يشمل السعر القاطع الرئيسي المنصوص عليه في المخططات والقواطع الفرعية من نوع (MCB) وتوصيلاتها، كم و يشمل السعر تسمية القواطع والمخططات اللازمة والتي تبين جميع التوصيلات.

إذا زادت سعة اللوحة عن عدد القواطع المطلوبة تغلق فتحات القواطع بقطع (pvc) خاصة بدون براغي .

لوحة القواطع (MDB) :

وتعني اللوحة الكهربائية التي تحتوي القواطع الرئيسية وتغذي لوحات توزيع أو لوحات تحكم كهربائية.

تكون لوحة القواطع من حديد الصاج سماكته لا تقل عن (٢) مم ، تدهن بطبقة أساس مانعة للصدأ وطبقة دهان حراري أو الكتروستاتيك بحيث لا تقل سماكة الدهان عن (١٢٠) ميكرون ، أما إذا كانت خارجية فبالإضافة لما سبق يمكن أن يكون الدهان (Epoxy) ، تدعم اللوحة بزوايا حديد طولية وعرضية .

تثبت اللوحة على قاعدة خرسانية لا تقل سماكتها عن (١٥) سم ، وترتفع عن أرضية الغرفة (١٥) سم أيضاً إن كانت داخلية ، وإن كانت خارجية فترتفع (٤٠) سم عن الأرض الطبيعية ، وإذا كان خلف اللوحة جدار فتكون القاعدة الخرسانية من ثلاثة جوانب ، كما تتم قصارتها بشكل جيد أو تلبيسها ببلاط مشابه لبلاط أرضية الغرفة .

يتم عمل الفتحات اللازمة لدخول وخروج الكوابل في أرضية أو سقف اللوحة ، حسب طبيعة التمديدات المطلوبة ، ولا تقبل التمديدات من جوانب اللوحة .

تتكون اللوحة من الأجزاء التالية :

الخانة الأولى : وتكون على يمين اللوحة أو يسارها حسب ورود خط التغذية الرئيسي ويركب فيها عداد شركة الكهرباء أو سلطة الكهرباء والقاطع الرئيسي وبالسعة التي تتطلبها الشركة (٦٣ امبير)، وتتصل بفتحة إلى الخانة الثانية لا يقل قطرها عن قطر كيبل التغذية ، يركب على حواف هذه الفتحة بعد تنظيفها كسكيت لمنع جرح الكيبل ، وتكون الخانة جاهزة لإغلاقها بالرصاص من الشركة أو السلطة .

الخانة الثانية : وتكون في أعلى اللوحة إن كان التوزيع من الأسفل وعلى جانب الخانة السابقة إن كان التوزيع من الأعلى ، تحتوي على ٥ خمسة باسبارات من النحاس الاحمر اللكترليتي لا تقل موصليته عن ٩٨٪ (Buss-Bars) وهي ثلاثة فازات متتالية يليها الحيادي ، بحيث لا تزيد كثافة التيار عن (١٥٠) أمبير وأن لا تقل سعة المجمع عن (١,٥) مرة سعة القاطع الرئيسي .

و تحتوي الخزانة على أجهزة قراءة الفولتية بين كل فاز و الحيادي و بين الفاز و الفازات الأخرى و محولات للتيار و لمبات إشارة (R,Y,B) و يجب أن تكون الباسبارات محمية من اللمس العرضي بوساطة صفيحة سميكة من مادة عازلة و يشمل الخزانة و محتوياتها و يجب أن تكون مزودة بـ CLASS I+II كما ورد في هذا البند و المنهل تحت اللوحة و قاعدة التثبيت و التوصيل من اللوحات الأخرى و رؤوس الكوابل (Cable Shoes) و التشغيل و كل ما يلزم لإتمام العمل على أكمل وجه و حسب المواصفات و المخططات و تعليمات المهندس المشرف.

تغطى هذه المجمعات بلوح من الفيبر سماكته (٤) ملم مثبت بالبراغي ، ولا تظهر المجمعات عند استعمال القواطع الأخرى ويكتب عليها تحذير بعدم رفعه إلا بعد فصل التيار عن القاطع الرئيسي .

الخانة الثالثة : تركب بها جسور معدنية تثبت عليها قواطع بالاستطاعة والعدد المطلوب ، من نوع (MCCB) ، تثبت القواطع إما بواسطة مجرى أو مباشرة على الجسر بواسطة برغيين دون الحاجة إلى أي قطع معدنية إضافية ، كما تحتوي الخانة على مجرى جانبي لمرور الأسلاك والكوابل المغذية والخارجه بحيث يمكن تتبعها بكل بساطة ووضوح ، ولا تكون عرضة للعبث أو تعيق أعمال الصيانة .

تغطى هذه الخانة بلوح من الصاج يظهر منه مقابض القواطع فقط ، يكتب عليها الجهة المغذاة من كل قاطع .

تغلق بواسطة ظرفتان لكل ظرفه فصالتان بحيث لا تزيد المسافة بين كل فصالتين عن ٦٥ سم .

تثبت على هذه الظرف أجهزة قياس التيار والفولتية مع مفتاح اختيار ولمبات إشارة للفازات .

الخانة الرابعة : وتكون أسفل اللوحة والغاية منها عمل التوصيلات اللازمة ورفع التوصيلات عند الرطوبة والاحتفاظ بطول أسلاك أو كوابل احتياطية تغطى بلوح من الصاج محمي ضد الصدأ .

لوحة القواطع (SMDB):

لوحات توزيع فرعية غاطسة في الجدار معدنية محمية من الصدأ و التآكل ذات باب و قفل و مدهونة حراريا تحتوي على الباسبارات اللازمة بما في ذلك الحيادي و الارضي لا تقل سماكة اللوحة عن (١,٢) مم و السعر يشمل الأسلاك و رؤوس الكوابل اللازمة لتوصيلها مع اللوحات الأخرى أو اللوحة الرئيسية (MDB) و القواطع الرئيسية (MCCB) الحرارية المغناطيسية والفرعية MCB حسب مخطط اللوحة الفرعية كما يشمل السعر الحفر و الإغلاق و المواسير نوع (UPVC) و ملحقاتها و العلب و الخزانة و الباسبارات و القواطع و كل ما يلزم و حسب المواصفات و شمولية الاسعار و المخططات.

لوحة تحكم بانذار الحريق :

(CONVENTIONAL) سعة ٢ Zones على الأقل و مع كل ما يلزم .

١. تحتوي اللوحة خاصية نقل إشارة إنذار الحريق إلى الدفاع المدني و يشمل السعر كل ما يلزم من أعمال و مواد لتشغيله بشكل كامل .

٢. مزودة ب (AUX Contacts) للإستعمال المستقبلي مثل تشغيل مراوح الشفط الكهربائية و مضخات و معدات إطفاء الحريق .

٣. مزوده بلممبات إشارة (LED) تبين أعطال النظام الداخلية التالية :

- أعطال في منطقة معينة .
- فقدان إستمرارية خط دارة ما .
- عطل في تغذية اللوحة كهربائياً .
- عطل بالفيوز.
- عطل بالإنذار .
- فقدان الإستمرارية لخط الدراة أو قصر بالدارة الخاصة بالأجراس .

٤. يحتوي على شاحن و بطارية مغذية للوحة ليعمل النظام حين حدوث إنقطاع للتيار الكهربائي لمدة ٢٤ ساعة

٥. يتم ربطها مع auto dialer

و ربط نظام التهوية الميكانيكية واية احمال ضرورية وحسب متطلبات وتوصيات الدفاع المدني.

جهاز ال UPS:

توريد و تركيب وحدة

Rack Mount UPS ٢ KVA, ١PHASE تغذي الأحمال الموصولة إليها لمدة ١٥ دقيقة على الأقل و على الحمل الكامل و مع كامل القطع و المواد اللازمة و حسب المواصفات و المخططات و تعليمات المهندس المشرف.

نظام المراقبة والامان :

نظام المراقبة في الأماكن الموضحة على المخططات و كل ما يلزم من مواسير قطر (٢٥) ملم حيث يشمل كوابل الكاميرات وجميع ما يلزم وSoftware و كافة العلب و الملحقات و المساعدات و ذلك من موقع الكاميرا المحدد على المخططات إلى كبينة الكاميرات وحسب المخططات والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف.

NVR ١٦Channels

IP, PoE, INDOOR HIGH RESOLUTION COLOR DOME, FIXED ZOOM CAMERA. وحسب المخططات والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف.

IP, PoE, OUTDOOR HIGH RESOLUTION COLOR BULLET, FIXED ZOOM CAMERA IP٦٥. وحسب المخططات والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف .

شاشة LED قياس ٥٥" لنظام المراقبة في غرفة الامن وغرفة المدير وحسب المخططات والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف.

Switch PoE+ ٣٧٠W, ١x٢٤ Ports

مع جميع ما يلزم من أعمال الربط مع باقي الـ

Switchesوأجهزة الـ NVRs والكاميرات وكذلك الـ Patch Cords اللازمة.

نظام الصوتيات :

الأجهزة التالية لنظام الصوت المسموع (Audio System) سيتم تركيبه في غرفة الإذاعة و يشمل الحفر، و المواسير، الأسلاك (Shielded) و حسب تعليمات و إرشادات الشركة الصانعة، و العلب، و كل ما يلزم بجميع أجزائه من مضخم صوت و سماعات و ميكروفونات و مقابس و أسلاك خاصة و جميع التمديدات و لوازمها الكافية لتشغيل النظام من مواسير (UPVC) و ملحقاتها و علب و أسلاك كهربائية و أسلاك منخفضة الفولتية (ELSV) و الحفر و الإغلاق و كل ما يلزم و حسب المواصفات و المخططات و تعليمات المهندس المشرف على النحو التالي:

مضخم صوت مسموع (Audio Power Amplifier) و يحتوي على راديو (AM/FM) و مشغل (CD/MP٣) يقرأ و يسجل (Record) و يعمل المضخم و أجزاؤه بالكهرباء و البطاريات و حسب المواصفات التالية :

١-فولتية التشغيل (٢٣٠) فولت متناوب (٥٠) هيرتز (AC) و فولتية التشغيل من البطاريات (٢٤) فولت مباشر (DC).

٢-استجابة للتردد من (١٦٠Hz-KHz١٦).

٣-الخرج المقرر الأقصى للجهاز عند تشغيله من الكهرباء (W١٠٠).

٤-محمي بشكل أوتاماتيكي (Automatic) من الحمل الزائد و الدارة القصر.

٥-يحتوي على ضوابط للنغمة (Tone Control, Treble and Bass).

٦-لا يزيد التشويش فيه (Distortion) عن (١٪/١٠٠W/KHZ).

٧-يمكن ان يوصل معه على الأقل ميكروفونات عدد (٢) بواسطة قوابس نوع (DIN) أو نوع (Coaxial Jack) أو (BNC) أحدهما للخطابة و الثاني للموسيقى.

٨-الخرج الخاص بالسماعات (١٠٠فولت/٧٠فولت/٥٠فولت/٨أوم) عن طريق محول و له قناتين لتوصيل السماعات بواسطة مقابس خاصة أو كما في البند (٧) أعلاه.

٩-يمكن توصيل سماعات أذن معه (Head Phones).

الميكروفون :

- ميكروفونات حسب المواصفات التالية :-

١-الميكروفون الكترودينامكي (Electrodynamic) مجهز بكبسة للتشغيل والإغلاق (On/Off).

٢-موحد الإتجاه (Unidirectional) ذو ممانعة (٢٠٠) أوم متناسبة مع مضخم الصوت و ذو حساسية أكبر من ٠,٢ ميلي فولت /ميكروبار.

٣-مدى التردد الذي يعمل ضمنه جيداً ١٨-KHz٥٠KHz .

٤-مجهز بقاعدة أو حامل ارضي (Floor stand) و ذراع للتوجيه (Boom Arm) مع قابض (Holder) و سلك خاص به ينتهي بقابس نوع (DIN) أو نوع (Jack) أو (BNC) ملائم للمقابس في الجهة الخلفية من المضخم.

٥-له إتجاهية قلبية (Cardioid Directivity).

- نظام ميكروفون لاسلكي يحمل باليد مع جهاز إستقبال و الإرسال الخاص به و البطاريات و جهاز التغذية (Power Supply) و يمكن تركيبه و تشغيله مع النظام و بقدرة مناسبة تتوافق مع الترددات التالية:

يعمل ضمن مدى تردد جيد

يعمل على فولتية تشغيل ١٢-١٨ فولت. Frequency response ٥٠Hz-١٥KHz

تردد القناة الخاص به frequency band VHF high band١٦٠-٢٤٥ MHz

- سماعات سقفية ٦واط متغيرة القدرة
- خزانة لأجهزة الصوتيات (Audio Rack)U٩.

- توريد و تركيب وتشغيل لوح INTERACTIVE BOARD مع كل ما يلزم من Projector و Projector ceiling mount حسب المواصفات و المخططات و تعليمات المهندس المشرف.