المملكة الاردنيه الهاشمية

سلطة إقليم البترا التنموي السياحي

مديرية الاشغال العامه والخدمات / قسم المشاريع

العطاء رقم م.خ ١٩/ ٢٠١٣

مشروع اعادة تأهيل شارع المشرف

نموذج كتاب عرض المناقصة
Letter of Tender

المشروع : **العطاء رقم : م خ ١٩ /٢٠١٣**

إلـــى الســـادة (صـــاحب العمـــل) : .....

لقد قمنا بزيارة الموقع والتعرف على الظروف المحيطة به، كما قمنا بدراسة شروط العقد، والمواصفات، والمخططات، وجـداول الكميـات، وملحـق عـرض المناقصـة، والجـداول الأخـرى، وملاحـق العطـاء ذات الأرقـام: ..... المتعلقة بتنفيذ أشغال المشروع المذكور أعلاه. ونعرض نحن الموقعين أدناه أن نقوم بتنفيذ الأشغال وإنجازها وتسليمها وإصلاح أية عيوب فيها وفقا لهذا العرض الذي يشمل كل هذه الوثائق المدرجة أعلاه مقابل مبلغ إجمالي وقدره: ..... أو أي مبلغ آخر يصبح مستحقا لنا بموجب شروط العقد.

إننا نقبل تعيين "مجلس فض الخلافات" بموجب "الفصل العشرين" من شروط العقد وسوف نقوم بالاتفاق على تعيين أعضائه حسب ملحق عرض المناقصة.

نوافق على الالتزام بعرض المناقصة هذا لمدة (٩٠) يوما من تاريخ إيداع العروض، وأن يبقى العرض ملزما لنا، ويمكنكم قبوله في أي وقت قبل انقضاء مدة الالتزام هذه. كما نقر بأن ملحق عرض المناقصة يشكل جزءا لا يتجزأ من "كتاب عرض المناقصة".

نتعهد في حالة قبول عرضنا، أن نقدم ضمان الأداء المطلوب بموجب المادة (٢/٤) من شروط العقد، وأن نباشر العمل بتاريخ أمر المباشرة، وأن ننجز الأشغال ونسلمها ونصلح أية عيوب فيها وفقا لمتطلبات وثائق العقد خلال "مدة الإنجاز". وما لم يتم إعداد وتوقيع اتفاقية العقد فيما بيننا، وإلى أن يتم ذلك، فإن "كتاب عرض المناقصة" هذا مع "كتاب القبول أو قرار الإحالة" الذي تصدرونه يعتبر عقدا ملزما فيما بيننا .

ونعلم كذلك بأنكم غير ملزمين بقبول أقل العروض قيمة أو أي من العروض التي تقدم إليكم.

حـــرر هـــذا العـــرض فـــي اليـــوم: ..... مـــن شـــهر: ..... عـــام: .....

توقيع المناقص: ..... شاهد: .....

ملحق عرض المناقصة
Appendix to Tender

المشروع: العطاء رقم: م خ ١٩ / 2013

البيـــان	رقم المادة	التحديدات
اسم صاحب العمل: سلطة اقليم البترا التنموي السياحي عنوانه: لواء البتراء	٢/٢/١/١ و ٣/١	سلطة اقليم البترا التنموي السياحي
اسم المهندس : مديرية الاشغال العامه والخدمات عنوانه: لواء البتراء	٤/٢/١/١	
اسم المقاول: عنوانه:	٣/٢/١/١ و ٣/١	
كفالة المناقصة	التعليمات	(٥%) دينار
كفالة إصلاح العيوب	التعليمات	(٥ %) دينار
مدة الإنجاز للأشغال	٣/٣/١/١	(١٢٠ مائة وعشرون) يوما تقويميا من تاريخ أمر المباشرة
فترة الإشعار بإصلاح العيوب	٧/٣/١/١	(٣٦٥) يوما تقويميا
القانون الذي يحكم العقد	٤/١	القوانين الأردنية السارية المفعول
اللغة المعتمدة في العقد	٤/١	اللغة العربية و اللغة الانجليزية
لغة الاتصال	٤/١	اللغة العربية واللغة الإنكليزية
المدة التي سيمنح فيها المقاول حق الدخول إلى الموقع	١/٢	(٧) أيام تقويمية من تاريخ أمر المباشرة .
قيمة ضمان الأداء قيمة ضمان الأداء خلال فترة الإشعار بإصلاح العيوب (ضمان اصلاح العيوب)	٢/٤	(١٠%) من "قيمة العقد المقبولة" (٥%) من قيمة العقد
نظام توكيد الجودة	٩/٤	❑ غير مطلوب ❑ مطلوب
أوقات العمل المعتادة	٥/٦	(٨) ساعات يوميا، ولمدة (٦) أيام في الأسبوع
الفترة المحددة لمباشرة العمل بعد التاريخ المحدد للمباشرة	١/٨	(١٥) يوما، وتعتبر هذه الفترة مشمولة ضمن مدة الإنجاز
قيمة تعويضات التأخير	٧/٨	(750) دينار عن كل يوم تأخير

الحد الأقصى لقيمة تعويضات التأخير	٨/ ٧	(١٥% من قيمة العقد المقبولة
مكافأة الإنجاز المبكر	٨/ ١٣	(/) دينار عن كل يوم مبكر
الفترة المحددة للجنة تسلم الأشغال لمشاريع المستشفيات ومحطات التوليد وما يماثلها ٠	١٠ / ١	(٢٨)
النسبة المئوية التي تدفع للمقاول عن المبلغ الاحتياطي الذي يتم صرفة إذا لم ترد في الجداول	١٣ / ٥- ب	١٥%
جدول بيانات التعديل : المواد الخاصة لتعديل الأسعار بسبب تغير التكاليف	١٣/ ٨	يتم تحديدها حسب الكشف المرفق في نهاية الملحق ٠
قيمة الدفعة المقدمة	١٤ / ٢	(/) من قيمة العقد المقبولة
عملات الدفع للمقاول	١٤/ ١٥	الدينار الأردني
تقديم وثائق التأمينات	١٨/ ١	خلال (١٤) يوماً من تاريخ المباشرة
نسبة المحتجزات	١٤/ ٣	(١٠%) من قيمة الدفعة
الحد الأعلى للمحتجزات	١٤ / ٣	(٥%) من قيمة العقد المقبولة
التحضيرات عند الوصول إلى الموقع	١٤/٥	جميع المواد والتجهيزات الآلية التي تدخل في الأشغال الدائمة
الحد الأدنى لقيمة الدفعة المرحلية	١٤/٦	(١٥٠٠٠) ألف دينار
أسعار تبديل العملات	١٤/٨	
نسبة الفائدة القانونية (نفقات التمويل)	١٤/٨	(٩%) سنوياً
الحد الأدنى لقيمة التأمين ضد الطرف الثالث	١٨/٣	(٢٠٠٠٠) دينار لكل حادث
تشكيل مجلس فض الخلافات	٢٠/٢	من عضو واحد من ثلاثة أعضاء
فترة تعيين مجلس فض الخلافات	٢٠/٢	خلال (٢٨) يوما من تاريخ المباشرة
الجهة التي تعين أعضاء مجلس فض الخلافات في حالة الاتفاق بين الفريقين	٢٠/٣	جمعية المحكمين الأردنيين

نموذج اتفاقية العقد
Form of Contract Agreement

المشروع: مشروع تأهيل شارع المشرف رقم: م.خ ١٩/ ٢٠١٣

حررت هذه الاتفاقية في هذا اليوم ..... من شهر ..... لسنة

بين

صاحب العمل ..... سلطة إقليم البترا التنموي السياحي ..... على اعتباره "الفريق الأول"

و

المقاول ..... على اعتباره "الفريق الثاني"

لما كان صاحب العمل راغبا في أن يقوم المقاول بتنفيذ أشغال مشروع:

.....

ولما كان قد قبل بعرض المناقصة الذي تقدم به المقاول لتنفيذ الأشغال وإنجازها وإصلاح أية عيوب فيها وتسليمها وفقا لشروط العقد،

فقد تم الاتفاق بين الفريقين على ما يلي:

١ - يكون للكلمات والتعابير الواردة في هذه الاتفاقية نفس المعاني المحددة لها في شروط العقد المشار إليها فيما بعد.

٢ - تعتبر الوثائق المدرجة تاليا جزءا لا يتجزأ من هذه الاتفاقية وتتم قراءتها وتفسيرها بهذه الصورة:

أ - "كتاب القبول" .....

ب - "كتاب عرض المناقصة .....

ج - ملاحق المناقصة ذات الأرقام: .....

د - شروط العقد (الخاصة والعامة)

هـ - المواصفات

و - المخططات

ز - والجداول المسعرة (جداول الكميات والجداول الأخرى

3 – "قيمة العقد المقبولة" .....

4- "مدة الإنجاز" (١٢٠ مائة وعشرون يوماً) تقويميا

٥ – إزاء قيام صاحب العمل بدفع الدفعات المستحقة للمقاول وفقا للشروط، يتعهد المقاول بتنفيذ الأشغال وإنجازها وإصلاح أية عيوب فيها وتسليمها وفقا لأحكام العقد.

٦ – إزاء قيام المقاول بتنفيذ الأشغال وإنجازها وإصلاح أية عيوب فيها وتسليمها، يتعهد صاحب العمل بأن يدفع إلى المقاول قيمة العقد بموجب أحكام العقد في المواعيد وبالأسلوب المحدد في العقد.

وبناءا على ما تقدم فقد اتفق الفريقان على إبرام هذه الاتفاقية وتوقيعها في الموعد المحدد أعلاه وذلك وفقا للقوانين المعمول بها.

الفريق الثاني (المقاول) الفريق الأول (صاحب العمل)

التوقيع: ..... التوقيع: .....

الاسم: ..... الاسم :

الوظيفة: ..... الوظيفة : رئيس مجلس المفوضين

وقد شهد على ذلك: ..... وقد شهد على ذلك: .....

الشروط الخاصة الأضافية

SUPPLEMENTARY PARTICULAR CONDITIONS

الشروط الخاصـة

١-يجب أن يتم العمل حسب الشروط الفنية وان يتمشى مع التعليمات التي يصدرها المهندس من حين لأخر إلى المتعهد وفي حال إغفال العطاء لآية ناحية فنية تتعلق بأي جزاء من العمل فعلى المتعهد تنفيذ هذا الجزء حسب الأسس الفنية والأصول المتبعة في مثل هذه الظروف والتي يشير أليها المهندس المشرف .

٢-على المقاول عمل الحفريات حسب البند (٣/١) من أعمال الفتوحات مهما كانت نوع الحفريات ترابية أو صخرية ومهما كانت الأعماق وكذلك يكون الطمم حسب البند رقم (٤) ومهما كان عمق الطمم وحسب المخططات التنفيذيه الموافق عليها .

٣- العمل يشمل رفع المناهل والمحابس والمناهل لصرف الصحي على أن يتم تركيب (Ring) اسفل الكونيك إذا زادت المسافة عن ٣٠سم .

٤-على المقاول عدم الانتقال من مرحلة إلى أخرى إلا بعد الحصول على موافقة المهندس المشرف الخطيه

٥-على المقاول تقديم برنامج عمل يوضح مراحل العمل وتزامنها مع فترة العطاء والدفعات المالية المتوقعة بعد موافقة المهندس المشرف ، وذلك قبل المباشرة بالأعمال .

٦-على المقاول أن يتعاون مع المهندس المشرف في ترتيب مواعيد اجتماعات الموقع وإعداد محاضر الاجتماع .

٧-على المقاول أن يتعاون مع المهندس المشرف لأخذ الصور الفوتوغرافية لبيان تقديم سير العمل وإعداد التقارير

٨-على المقاول أن يزود الموقع بالإشارات التحذيرية اللازمة للسلامة العامة .

٩- على المقاول تقديم وتسمية مختبرا معتمداً لفحص المواد .

١٠-على المقاول تقديم طلبات الاستلام حسب الأصول تعتمد من قبل المهندس المشرف وكذلك إعداد سجلا خاصاً بالأحوال الجوية .

١١- إذا صرح لمهندس للمقاول أن يعمل خارج أوقات الدوام الرسمي ، فأن المقاول يتحمل بدلات الإشراف للساعات الزائدة عن ساعات الدوام المقررة .

١٢-تعتبر الشروط الخاصة والمواصفات الخاصة مكملة للجزئين الأول والثاني من دفتر عقد المقاولة ومكملة للمواصفات العامة للمباني والطرق والجسور الصادرة عن وزارة الأشغال العامة والإسكان

13- على المقاول محاولة تقليل الضجيج وتلويث البيئة قدر المستطاع .

١٤- على المقاول إعادة كافة الأوضاع المحيطة بمناطق العمل كما كانت علية .

١٥- على المقاول أن يبلغ المهندس خطيا وفورا عن أي حادث يقع في الموقع – إذا ما تسبب في أصابه أي أحد أو الأضرار بالممتلكات – وعلية أن يزوده بجميع التفاصيل ، كما يتعين على المقاول أن يبلغ السلطة المختصة بهذه الحوادث إذا كانت القوانين والأنظمة تتطلب ذلك

١٦ - يلتزم المقاول بتعيين وكيلا مفوضاً بمؤهل هندسة مدنية بخبرة لا تقل عن(5) سنوات شريطة احضار شهادة تفرغ من نقابة المهندسين متفرغ للمشروع وكذلك مساح بخبره ٧ سنوات متفرغ ، وفي حال عدم_الالتزام بهذا الشرط يتم خصم مبلغ وقدرة (١٥٠٠) دينار شهريا من استحقاقات المقاول عن المهندس و(٨٠٠) دينار عن المساح

١٧ -على المقاول تامين جهاز الاشراف بهاتف نقال في حال تعذر توفير هاتف ارضي بجهاز خلوي وبطاقات شهرية بقيمة ٨٠ دينار .

١٨-على المقاول تزويد السلطة بالمطالبات المالية مكونة من (٥) نسخ حسب المادة ٣/١٤ من عقد المقاولة .

١٩-على المقاول القيام بعمل (profiles) مقاطع طوليه وكذلك عمل مقاطع عرضيه قبل البدء بالتنفيذ واخذ موافقه المهندس المشرف عليها ولن يتم احتساب أي شارع دون ذلك .

٢٠-التزام المقاول بوضع طبقة (M.C.1) وتركها حسب المواصفات .

٢٢- جميع العينات المأخوذه في الموقع تكون خاضعه لاختبار فحص ضبط الجوده .

٢٣-على المقاول رفع مناهل الخدمات من صرف صحي ومياه واتصالات وكل ذلك محمل على اسعار بنود العطاء المناهل غير ظاهره اسغل الشارع القائم ومراجعة سلطة المياه قبل التسعير .

٢٤- على المقاول التعامل مع الخدمات الموجوده في اسفل جسم الطريق (اتصالات وكهرباء ومياه وتصريف صحي) وعمل مجسات طوليه وعرضيه قبل البدء بالحفريات.

٢٥- يحق لصاحب العمل زيادة او تنقيص في كميات العطاء بنسبة ٢٥% دون مطالبة المقاول بتغير اسعار للبند او البنود التي تزيد او تنقص عن ذلك .

الملحـــق

١- <u>طريقة اختبار درجة رك الردم الصخري بالطريقة المساحية :</u>

١ – يجب على المتعهد أن يجري الفحوصات المناسبة على درجة رك الردم الصخري بالأجهزة والمواد المتوفرة وذلك من أجل الحصول على أفضل معيار لضبط درجة الرك .

٢- يجب وضع مقطع الردم الصخري المراد فحصه على سطح صلب وثابت وحسب طلب المهندس المشرف وان تكون المواد و سماكة طبقة الردم مطابقة للمخططات والمواصفات .

٣- يجب أن تكون أبعاد مقطع الفحص كافية لعمل ٢٠ نقطة تسوية على الأقل شبكة مربعة طول ضلعها ٥م وبحيث لا يقل عدد النقاط على أي خط عن ٣ نقاط ولا يقل بعد أي نقطة عن حافة طبقة الفحص عن ٣م ويجب ان تؤخذ موافقة المهندس على هذا الترتيب .

٤- يبدأ الرك بعد ذلك بواسطة مدحلة رجاج وبواقع ٣ أشواط على الأقل ثم يتم إنشاء التسوية بدق قضبان حديدية صغيرة مدهونة بحيث يكون رأسها في مستوى سطح طبقة الفحص ، ثم يتم قراءة تسوية عند كل نقطة على قرص حديدي مبسط مساحته ٣٠سم٢ ومثقوب في مركزه وذلك للتأكد من وجود هذا القرص على مركز القضيب.

٥- يتم أخذ قراءات إضافية على نقاط التسوية بعد كل شوطين إضافيين ويعتبر فحص الرك مكتملاً عندما يكون معدل الهبوط لا يزيد عن ٠,٥ % من معدل سماكة الطبقة المركوكة أو السماكة التي يقررها المهندس .

٦- إذا كان معدل الهبوط أكثر من ٠,٥ % فيجب تنفيذ شوطين إضافيين بالمدحلة الرجاجة ومن ثم تؤخذ قراءات التسوية كالسابق فإذا أصبح معدل الهبوط أقل من ٠,٥ % فيعتبر الفحص مكتملاً ولا تعاد هذه الخطوة .

٧- وعلى ضوء الخطوات السابقة يتقرر الحد الأدنى لعدد الأشواط اللازمة للحصول على درجة رك مناسبة ،وعلى المتعهد أن يستعمل أسلوب العمل المذكور أعلاه بما فيها عملية الردم وعلى أي حال فلا يجوز أن تقل عدد الأشواط عن ٥ .

٨- يجب أن تجري خطوات الفحص السابقة أيضاً على أي تغيير بالمواد ومرة واحدة في الأسبوع على الأقل خلال المراحل الأولى للإنشاء حتى يتم اعتماد نموذج دحل مناسب يفي بالغرض المطلوب وبعد ذلك يمكن التقليل من فترات الفحص وحسب موافقة المهندس .

أعمال التسوية والحفريات ويشمل ما يلي :-

٣ / ١ - الحفريات :

عمل الحفريات من كل نوع ترابي أو صخري مهما كانت الأعماق المطلوبة وكذلك حسب المخططات والمناسيب وتعليمات المهندس المشرف والمقاطع العرضية والطولية للطريق ويجب على المتعهد إيصال وربط الطرق بعضها ببعض سواء كان ذلك إيصال الطريق الجديد بآخر قديم أو إيصال وربط الطريق الجديدة بعضها ببعض مهما تطلب ذلك أعمال حفريات او طمم ضمن جسم الطريق للوصول إلى المناسيب التي يحددها المهندس المشرف وضمن جميع أنواع التربة (ترابي أو صخري) مع ضرورة تهذيب جانبي الطريق سواء في مناطق الطمم أو مناطق القطع بحيث لا تكون عمودية على جسم الطريق بل تهذب بطريقة مائلة لكي لا تؤدي إلى الانهيار ويمكن استعمال الحفريات للطمم بعد موافقة المهندس وعلى أن تكون ناجحة مخبرياً ونقل الفائض خارج الموقع حسب تعليمات المهندس المشرف دون المطالبة بأي زيادات وعلى المتهعد رك الطبقة النهائية للحفريات بدرجة ٩٥% من الكثافة العظمى كما تحدد بتجربة بروكتور .

وكذلك تشمل الحفريات للقواعد الجدران الاستنادية باضافة ١م بعد عرض قاعدة الجدار من ناحية الطمم كمنطقة عمل working space بكامل ارتفاع الجدار وفي حالة القطعيات التي يزيد ارتفاعها عن ٤ م يقوم المقاول بعمل الحفريات اللازمة حسب المواصفات الفنية والميول المناسبة تفاديا لاية انهيارات وحسب تعليمات المهندس المشرف وبدون اية مقابل لتلك الاعمال

٤- أعمال الطمم

١/٤ الطمم الترابي الناتج عن القطعيات :-

في حالة القطع الترابي الناتج عن أعمال الحفريات تستخدم هذه المواد لأعمال الردم على طبقات بحيث تحقق المواصفات التالية

١- أن لا تزيد سماكة الطبقة عن ٢٠ سم بعد الدحل .

٢- درجة الرك لا تقل عن ٩٥ % من كثافة بروكتور المعدل لأخر طبقتين من الطمم وبسماكة ٢٠ سم لكل طبقة بعد الدحل اسفل طبقة القاعدة الترابية (sup Grade) وذات CBRلا يقل عن 10 % .

٣- درجة الرك لا تقل عن ٩٥ من كثافة بروكتور المعدل للطبقات السفلي بحيث لا تكون المواد ذات تصنيف٦ -A أو C B R-٧ اكبر من ٨% .

٤- الكثافة الجافة العظمى لا تقل عن ١ر٧ غم / سم٣ .

٥- المواد العضوية لا تزيد عن ٥% حسب طريقة (T 267) ((AASHTo))

٢/٤ – أعمال الطمم الصخري (ROCk FiLL) :

تعتبر مواد الطمم الصخري ملائمة إذا حققت الشروط التالية :-

١- إذا كان ٢٥% أو اكثر من المواد اكبر من ٣٠ سم

٢- إذا كان ٥٠% أو اكثر من المواد أكبر من ٥ر٧ سم

٣- ٢/٤/ أ مناطق ردم بسماكة أقل من متر

تتألف مواد الردم الصخري من قطع صخرية مختلفة الأحجام حسب سمك الطبقة المراد إنشاؤها بحيث لا يزيد سمك الطبقة الواحدة عن ٥٠سم وان تؤلف هذه الحجوم ما نسبته ٧٥% على الأقل من مواد الطبقة وتولف المواد المالئة Fillny Materials ما نسبته ٢٥% منها كحد أعلى، على أن لا يزيد حجم الصخور الكبيرة عن ٢/٣ سماكة الطبقة ألا في حالات استخدام مواد مالئة مناسبة ومضافة بصورة منفصلة حيث يمكن استخدام حجم صخور يعادل ٩٠% من سماكة الطبقة ويجب أن تكون القطع الصخرية قاسية صلبة قادرة على تحمل أعمال الفرد والدحل وذات وزن نوعي لا يقل عن ٢٥ . ٢

بعد إتمام عملية الدحل يجب أن يتم فحص درجة ر ك لهذه الطبقة بواسطة الطريقة المساحية (Survey test) أو بطريقة قرص التحميل(Test Beariny Plate) حيث يرد شرح مفصل لطريقة أجراء الفحص المساحي (Suevy Plate وحدوده في الملحق رقم (١) ٠ أما حدود تجربة قرص التحميل (Beariny test) فيجب تحقق المعادلة التالية :-

ME 2

: (E= Youny Modulus)

ME 1

٢/٤/ب- مناطق ردم بسماكة أكثر من متر :

٣ /٢/٢- في حالة القطع وعند الوصول إلى منسوب القاعدة التربية((TOPPiNG) كانت التربة ذات C . B. R اكبرمن ١٥% وبعد التأكد من أن الطبقة (وبسماكة ٢٠ سم) اسفل القاعدة الترابية تحقق نسبة C.B.R لا يقل عن ١٠% وتصنيف لا يقع تحتA-6 أو A-7فأنة يتم تنظيف الأرض من الجذور والنباتات وحرث ٢٠سم من الأرض ورشها بالماء ودحلها إلى درجة ر ك بحد أدنى ٩٨% من كثافة بروكتور المعدل (يتم محاسبة المقاول بالمتر المربع) ويتم بعدها وضع طبقة مواد الفرشيات ، وفي حال كون المواد للطبقة اسفل القاعدة الترابية وبسماكة ٢٠سم لا تحقق المواصفات المذكورة أعلاه R.C .Bلا يقع تحت A-6 -A-7أو ، فأن العمل يتم حسب البند ٣/٢/٣ ادناة ٠

٣/٢/٣ – في حالة القطع وعند الوصول إلى منسوب القاعدة الترابية وكانت مواد هذه الطبقة ذات C.B . R أقل من ١٥% فأنة يتم إزالة هذه الطبقة بسماكة ٢٠سم ، ومن ثم يتم فحص المواد اسفل القاعدة الترابية ولعمق ٢٠سم ، فإذا كانت هذه المواد ذاتR. B . C أقل من ١٠% أو ذات تصنيف A-6 أوA-7فأنة يتم تحسين هذه المواد أو استبدالها بمواد بحيث تحقق R. C.B لا يقل عن ١٠% وان لا تكون المواد ذات تصنيفA-7أو A-6 (وتعتبر هذه المواد محملة على سعر الطمم) ويتم بعد ذلك وضع مواد القاعدة الترابية بحيث تحقق المواصفات الواردة بالجدول المرفق ٠

٤/٢/٣ في حالة القطع وعند الوصول الى منسوب القاعدة الترابية وكانت المواد صخرية يجب إزالة ١٥ سم من منسوب القاعدة الترابية واستبدالها بمواد مطابقة لمواصفات القاعدة الترابية المبينة بالجدول المرفق.

٥/٢/٣- يتم أزاله نواتج القطع والحفريات غير الصالحة أو الفائضة عن الحاجة ونقلها إلى مكان مناسب يوافق علية المهندس المشرف على أن لا يلحق ضرراً بأملاك الأخرين ، وان لا يكون الموقع بجانب المنحدرات أو مداخل العبارات ولا يؤثر على اتزان ميول الطريق الجانبية.

٦/٢/٣ – في حالة عدم كفاية أو عدم صلاحية نواتج القطع والحفريات لأعمال الردم فعلى المقاول استخدام مواد ردم من خارج الموقع ويتم محاسبة المقاول عن هذه الأعمال بالمتر المكعب كمواد مستعارة بغض النظر عن مسافة نقل المواد.

٢/٣ /٧ تنفيذ خنادق جانبية للطريق في مناطق القطع الصخري والترابي حسب المقطع النموذجي المرفق ، وعلى أن يراعى انتظام الميل الطولي للخندق ، لتصريف المياه ، ويعتبر هذا العمل مشمولاً بأسعار الفتوح والتسوية ٠

يراعي ما ورد من خواص مواد وطرق اختبار وإنشاء تحت البند (٤/٢/أ) أعلاه على أن لاتزيد سماكة الطبقة الواحدة عن متر واحد مع ضرورة التقيد بالأحجام التالية ضمن هذه المناطق ، وكلما كانت المواد المالئة مائلة للخشونة كلما كان ذلك أفضل :

مواد الرم الصخري : (Rock Fill Material)

الحجم	نسبة المار
٩٠ سم	١٠٠
٦٠ سم	٩٠-٦٠%
٣٠ سم	٥٠-٢٥%
١٥ سم	٥-٠ %

٢ – المواد المالئة : (filliny Materials)

مقاس المنخل	نسبة المار %
٦ بوصة	١٠٠
٥ بوصة	١٠٠-٩٢
٤ بوصة	٩٠-٨٣
٣ بوصة	٨٨-٧٤
٢ بوصة	٨٠-٦٠
١ ١/٢ بوصة	٧٤-٥٠
١ بوصة	٦٦-٤٠
٣/٤ بوصة	٥٨-٣٢
١/٢ بوصة	٥٢-٣٠
٣/٨ بوصة	٥٠-٢٨
# ٤	٤٠-٣٠
# ٢٠٠	١٠-٠

٥. أعمال الفرشيات :

٥/١- طبقة ما تحت الأساس (SUP BASE) الوجه الأول :

تتكون المواد التي تستخدم في هذه الطبقة من ناتج تكسير الحجر الجيري أو الصخور البازلتية أو الجرانيتية أو من مواد حصمة السيل المغربلة ، على أن تحقق المواصفات الواردة في الجدول رقم (٢) المرفق والعمل المطلوب هو إنجاز هذه الطبقة كما هو مبين بالمقاطع العرضية المرفقة ويشمل ذلك تقديم وتوريد ورش الماء وخلط و دحل المواد حتى المناسيب المطلوبة و بالسماكة والميول المحددة بالمقاطع العرضية .

وفي حال استخدام مواد ناتج تكسير الصخور البازلتية او الجرانيتية أو حصمة السيل المغربلة أو أية مواد غير متماسكة فأنه يجب أن يتم معالجة المواد أو حصرها بطريقة مناسبة بحيث تحقق التماسك على الميول الجانبية للفرشيات وتكون درجة الرك المطلوبه ٩٨% . وحسبما يراها المهندس المشرف .

ملاحظة : يتم اخذ العينة لأجراء فحص المكافئ الرملي (S.E) في حالة المواد وهي جافة وقبل رشها بالماء .

٥ / ٢- طبقة الأساس (BASE) الوجه الثاني :

تتكون المواد التي تستخدم في هذه الطبقة من ناتج تكسير الصخور الجيرية أو البازلتية أو الجرانيتية على أن تحقق المواصفات المطلوبة والمبينة في الجدول المرفق رقم (٣) والعمل المطلوب هو إنجاز هذه الطبقة كما هو مبين بالمقاطع العرضية المرفقة ويشمل ذلك تقديم وتوريد ورش الماء وخلط وفرش و دحل حتى المناسيب المطلوبة وبالسماكة والميول المحددة في المقاطع العرضية المرفقة .

وفي حالة استخدام مواد ناتج تكسير الصخور البازلتية أو الجرانيتية غير متماسكة فانه يجب أن تحقق التماسك المطلوب لكامل عرض الطريق ، وفي حالة عدم تحقيق ذلك

يجب أن يتم معالجة المواد أو حصرها بطريقة مناسبة بحيث تحقق التماسك على الميول الجانبية وحسب ما يراه المهندس المشرف وتكون درجة الرك المطلوبه ١٠٠% .

ملاحظة : يتم اخذ العينة لأجراء فحص المكافئ الرملي (SE) في حالة المواد وهي جافة وقبل رشها بالماء .

٦. الوجه التأسيسي (PRIME COAT)

٦ / ١ - يجب أن يكون الإسفلت من نوع (MC-70) على أن يرش (١ – ١،٥) كغم / سم٢ حسب نوعية السطح المراد رشه وبموجب تعليمات المهندس المشرف .

٦ / ٢- يجب تنظيف السطح النهائي لطبقة الأساس بواسطة ظاغطة هوائية أو مكنسة ميكانيكية .

٦ / ٣ - رش و دحل السطح بالماء وبصورة خفيفة قبل رش الإسفلت بثلاث ساعات ووفقاً لتوجيهات المهندس المشرف .

٦ / ٤ - يتم الرش بواسطة رشاش ميكانيكي مقبول وبدرجة الحرارة المناسبة (٤٥ – ٨٠) درجة مئوية .

٦ / ٥- يمنع الرش في الأجواء الماطرة وذات الرياح الشديدة أو العواصف الرملية .

٦ / ٦ - يمنع حركة السير على الأسطح المرشوشة .

٦ / ٧ - الفحوصات المخبرية حسب الجدول رقم (٤) المرفق .

٧ / الوجه الختامي (SEAL COAT) .

١/٧- تستعمل حصمة ناتج تكسير حجر جيري أو جرانيتي أو بازلتي وبالخواص المبينة في جدول رقم (٥) المرفق وحسب مواصفات إنشاء الطرق والجسور لعام ١٩٩١,

٢/٧- يجب استعمال موزع حصمة ميكانيكي ورشاش إسفلت ميكانيكي .

٣/٧ - يستعمل إسفلت أو (RC80) أو (RC250) معدل الرش حسب ما ورد في جدول رقم (٥) المرفق .

٤/٧ - يمنع الرش لمواد الإسفلت في الأجواء الماطرة أو ذات الرياح الشديدة أو العواصف الرملية.

٧ /٥ - الفحوصات المخبرية حسب الجدول رقم (٥) المرفق.

8– أعمال الخلطات الإسفلتية

8 / أ الوجه اللاصق (Tack COAT)

– تتم هذه الأعمال وفقاً لمواصفات إنشاء الطرق والجسور لعام 1991م .

– تتم أعمال الوجه اللاصق بحيث يكون الإسفلت المستعمل من نوع (RC250) أو (RC800) وحسب طلب المهندس المشرف وبالمعدل الذي يتطلب واقع العمل وحسب نوع السطح المراد رشه .

– يجب تنظيف السطح جيداً بواسطة الضاغطة الهوائيه (الكمبريسر) قبل رش الوجه اللاصق ولا يدفع سعر لهذا العمل وإنما يكون محملاً على أعمال الخلطة الإسفلتية .

– يمنع الرش في الأجواء الماطرة وذات الرياح الشديدة أو العواصف الرملية .

– يكون معدل رش الوجه اللاصق (0.1-0.6 كغم / م2) وذلك إعتماداً على نوع مادة الوجه اللاصق وعلى نوع السطح المراد رشه وحسب تعليمات المهندس المشرف .

– تمنع حركة السير على الأسطح المرشوشة .

– تتم هذه الأعمال وفقاً لمواصفات إنشاء الطرق والجسور لعام 1991م .

– يتم رش الوجه اللاصق قبل وضع الخلطة الإسفلتية بساعتين على الأقل على ان يتم تزفيت جميع الأسطح المرشوشة بهذه المادة في نفس اليوم ولا يسمح بوضع خلطة إسفلتية على هذه الأسطح في اليوم التالي ما لم تؤخذ موافقة المهندس المشرف على ذلك .

8 / ب الخلطة الإسفلتية الساخنة (HOT MIX)

أ – الخلطة الإسفلتية تكون من نوع (HOT Bituminous conrete) ويكون الإسفلت المقلوب هو الاسفلت الجامد(80 / 100 أو 60 / 70) وحسب طلب المهندس المشرف .

– يجب ان لايقل درجة الحرارة بعد الفرادة وقبل الدخل مباشرة عن (120) درجة مئوية كما يجب ان تكون درجة حرارة الخلط كما يلي : –

الإسفلت 60 / 70	الأسفلت 80 / 100
درجة حرارة الخلط 158 م +2	156 م– 3
درجة حرارة قوالب مارشال 148 م– 3	143 م – 3

إن درجة الحرارة بعد الفرادة مباشرة هي الدنيا التي يجب أن تبدأ عندها الدحل الأولى (Breakdown Rolling) ولا يسمح ان تكون درجة الحرارة أقل من ذلك كما أنه يجب ملاحظة الخلطة داخل الخلاطة عن (160) درجة مئوية وان لا تزيد درجة حرارة الحصمة عن درجة حرارة الإسفلت عند الخلط عن(10) درجة مئوية .

ب – يجب أن لا تقل درجة الرك عن (٩٧ %) للطبقة السطحية من كثافة مارشال اليومية ،

8– ج مواد التعبئة (Filler)

– يجب ان تكون مادة التعبئة من مواد مسحوقة سحقاً ناعماً كغبار الحجر الكلسي أو غبار الخامات المعدنية أو الأسمنت أو مسحوق الجير وان تكون خالية من الكتل الهشة أو سهلة التفتت ومن المواد الطينية والمواد العضوية وان تكون لدنة وان تكون مطابقة للتدرج التالي:–

قياس المنخل	النسبة المئوية للمار من المنخل بالوزن .
30 #	100
50 #	100 - 95
200 #	100 – 70

د- الخصائص الطبيعية للحصمة والاختبارات (physical properties) جميع أنواع الحصمة المستعملة بالخليط يجب أن تطابق المتطلبات الطبيعية المذكورة في الجدول رقم(٦) المرفق ٠

١ – تدرج خليط الحصمة :-

(١) يجب أن تكون الحصمة ناتج تكسير حجر جيري أو غرا نيتي ولا يسمح باستعمال حصمة الوديان

(٢) – باقي الخواص بما فيها تدرج الحصمة المخلوطة من مواد التعبئة يجب أن تتطابق مع ملخص المواصفات المرفق وعلى المتعهد أن يقوم بتعديل وضبط خلاطتة لتأمين توزيع النسبي لأنواع الحصمة كل على حده ومادة التعبئة (filler) والأسفلت من اجل إنتاج خليط نهائي إذا ما تمت مقارنته بمعادلة خليط العمل (حسب تصميم مارشال في المختبر) ضمن الحدود التالية ٠

التفاوتات القصوى المسموح بها	النسبة المئوية
منخل 83 وما فوق	+ 5
مدخل = لوحتى منخل = 200	+ 4
المار من منخل = 200	+1.5
نسبة الأسفلت	3.0 _

هـ – خصائص الخلطة التصميمية (Marshall trial mix) :-

تكون الخصائص التنصميمية حسب المتطلبات التالية :-

درجة الثبات (كغم)

Stability AA SHTO T245 750 الحد الأدنى

٢- (الزحف)

FLOW Test 1245 (8/100 - 16/100) من الاثنين

٣- نسبة الفراغات الهوائية في الخليط الإجمالي (٥-٣) %

٤- النقص في درجة فقدان الثبات حسب فحص مارشال للعينات المنقوعة في ماء حرارته٦٠ لمدة ٢٤ ساعة بالمقارنة مع درجة الثبات التي تقاس بعد الغمر في ماء حرارته ٦٠ لمدة ٣٠ دقيقة (Loss of stability) ٢٥ % الحد الأعلى

٥- نسبة الفراغات المعدنية V M A محسوبة ١٣ % حد ادنى الطبقة السطحية بطريقة معهد الإسفلت الأمريكي (M S- 2) ١٢ % حد أدني الطبقة الرابطه

٦- يراعي استعمال :-

الإسفلت 100/80 للمناطق الباردة ٠

الإسفلت 100/60 للمناطق الحارة

(يتم تحديد نوع الإسفلت المطلوب من قبل المهندس المشرف)

تخضع الحصمة للفحوصات التالية :-

٧- فحص التسلخ (striping test) حسب (ASTM 1664) ويشترط نجاحها بتحقيق نسبة تغطية لا تقل عن 95 %

_ فحص التسلخ الديناميكي (dynamic test) حسب الطريقة الاسكندنافية ويشترط نجاحها بتحقيق نسبة تغطية لا تقل عن 60 % وفي حالة عدم تحقيق النتائج المطلوبة لأي من الفحصين أعلاه يجب إضافة مواد تساعد على التماسك (anti stripping agent) حسب تعليمات الشركة الصانعة وبالنسبة التي يقررها المهندس .

استعمال الخلاطه الاسفلتيه (batch plant)الاتوماتيكيه وعدم استخدام (continuous plant)او(dryer drum mix.plant)

-ان لاتزيد نسبة الصوان عن 5%

8 – يتم عمل تصميم جديد في أي من الحالات التاليه:

١ – اذا نقصت قيمة الثبات الاول او زادت نسبة فقدان الثبات عن الحدود المطلوبه.

٢ – اذا تجاوز معدل الوزن النوعي للحصمه +0.1% عن القيمه في التصميم.

٣ – اذا تجاوز معدل قيمة الكثافه النوعيه للخليط –0.50 عن معدل قيمة الكثافه النوعيه للتصميم الاصلي .

٤ – اذا تجاوز نسبة الامتصاص للماء + 10%عن القيمة في التصميم

9 – سماكة الطبقه :

يتم فرش الخلطه بطبقة واحده وسماكة لاتقل عن ٥سم بعد الدحل (او كما هو موضح في المخططات)او بالعرض المحدد لكل طريق على ان تشطف الجوانب بمسل (٢ افقي : ١ شاقولي) .

١٠-عملية الدحل :

يجب ان يتم الدحل كما هو موضح تالياً الا اذاكانت هناك وسائل حديثه غير ذلك وحسب موافقة المهندس المشرف .

١ – يجب ان يتم الدحل الاولي (Breakdown Rolling) بحيث لاتكون درجة الحراره اقل من ١٢٠درجه مؤيه وبواسطة مدحله حديد مع مراعاة ان تكون العجلات الجاره هي اول مايدحل على الخلطه .

٢ – يتم الدحل بعد ذلك بمدحلة الكوتشوك عندما تكون درجة الحراره لاتقل عن ٩٠ درجه مؤيه لمنع التصاق الاسفلت بالعجلات وبدونها يجب التوقف عن العمل مع مراعاة اضافة الماء على العجلات بشكل خفيف ولاول وجهة دحل فقط وعند الضروره لضمان عدم انخفاض درجة حرارة للخليط.

٣ – ينم الدحل بعد ذلك (Finishing Rolling) مع ملاحظة انه لاجدوى من الدحل اذا انخفضت درجة الحراره للخلطه عن ٧٠ درجه مؤيه وعليه يجب ان ينتهي الدحل النهائي قبل وصول درجة الحراره للخلطه الى هذه الدرجه

TABLE (1)
SUBGARDE (TOPPING) :-

ITEM OF WORK	SUBGARDE MATERIAL		
	TESTS	LIMIT	REFERANCE STANDERD
SUP GRADE LAYER	-MAX. STONE SIZE	3	
	LAYER THICkNESS (CM.)	20 CM AFTER COMPACTON	
	MAX. TOLERANCE IN LEVEL	(+10) OR (-30)MM.	
	- PASS. # 200 (%)	20 % MAX.	
	- C.B.R (%)	15% MIN.	AASHTO T11
	−P.I (%)	10 MAX.	AASHTO T193 ASTM D-1883
	-MAX . DRY DINSITY (GM / CM3)	1.7 MIN.	AASHTO T89, T90
	COMPACTION (%)	98% MIN.	AASHTO T180
			AASHTO T191

TABLE (2) :
GRANULAR SUP BASE COURSE

ITEM OF WORK	SUB BASE COURSE		
5 / 1	TESTS	LIMITS	REFERAE STANDARDS
G R. SUB BASE	TYPE OF MATERIAL	CRUSHED LIME STONE, SCREENED WADI GRAVEL, CRUSHED AND SCREENED BASALT, OR GRANITE .	
	LAYER THICKNESS	AS SPECIFIED IN THE CROSS SECTION.	
	MAX . TOLERANCE IN LEVEL	(+10 MM)	
	ABRASION (%)	40 MAX	AASHTO T96
	RATIO OF WEAR LOSS REV 100/ REV500	0.25 MAX.	ASSHTO T96
			AASHTO T193
	C.B.R (%)	40% MIN .	AASHTO T 90
	L.L (%)	30 % MAX.	AASHTO T90 –T89
	P.L	2-8 %	
	* NOTE :		B.S 812
	NON PLASTIC CONDITION MIGHT BE ACCEPTED IF LIMESTONE IS USED	PROVIDED THAT ANGULARITY TEST (R) VALUE SHALL NOT BE LESS THAN 8.	

TABLE (3) :
GRANULAR BASE COURSE

ITEM OF WORK	G. BASE COURSE		
5 / 2	TESTS	LIMITS	REFERANCE STANDARDS
G R.	TYPE OF MATERIAL	CRUSHED LIME STONE,CRUSHED BASALT, CRUSHED GRANITE	
BASE	LAYER THICKNESS	AS SPECIFIED IN THECROSS SECTION.	
COURSE	MAX . TOLERANCE IN LEVEL	(+10MM)	
	ABRASION (%)	40 MAX	AASHTO T96
	RATIO OF WEAR LOSS REV 100/ REV500.	0.25 MAX.	ASSHTO T96
	-FRACTTURED FACES (%) (FOR AGGREGATE RETAINED ON # 4)	80% MIN .(ONE FACE OR TWO FACES)	
	C.B.R (%)	80% MIN .	
	L.L (%)	25 % MAX.	ASTEM D1883 (MODIFIED) AASHTO T 89
	P.I	2-6 % MAX	AASHTO T89 – T 90
	M.D DENSITY (GM/ CM3)	2.1 MIN	AASHTO T180 –D WITH REPLACEMENT
	Sieve analysis	Sieve No 2” zero Sieve No 1.5” 100 Sieve No 1” 75-100 Sieve No 3/4” 60-90 Sieve No 1/2” 45-80 Sieve No 3/8” 40-70 Sieve No 4 30–60 Sieve No 10 20–40 Sieve No 40 8-20 Befor comp 200 5-10-12 after comp200 +3%	

جدول ٤ – خلطة اسفلتيه

الخصائص الطبيعيه للحصمه والاختبارات (physical properties)جميع انواع الحصمه المستعمله بالخليط يجب ان تطابق المتطلبات الطبيعيه التاليه : متطلبات مواصفات الحصمه المستعمله في الطبقه السطحيه للخلطه السفلتيه الساخنه

الرقم	بند المواصفه	المتطلبات
١	نوعية المواد	حجر جيري او جرانيتي
٢	نسبة التاكل	٣٥%الحد الاعلى
٣	التاكل عند ١٠٠ دوره /٥٠٠ دوره	لاتزيد عن 22.
٤	نسبة الكتل الطينيه والاجزاء سهلة التفتت	١% الحد الاعلى
٥	نسبة القطع الرفيعه والمسطحه بالوزن	٢٠%الحد الاعلى لكل منها
٦	معامل اللدونه للمواد الماره من منخل ٤٠ من المحاقين الساخنه	N.P
7	المكافيء الرملي لخليط الحصمه المار من منخل رقم ٤	٥٠ كحد ادنى
٨	نسبة الصوان	لايزيد عن ٥%
٩	المحتوي الجبصي	لايزيد عن ١%
١٠	الاصاله Na Mg	لايزيد عن ٩% لايزيد عن ١٢%
١١	الاوجه المكسره (كنسبه من الوزن الكلي المتبقي على منخل رقم ٤ لوجهين او اكثر	لاتقل عن ٩٠%
١٢	نسبة الاسفلت	حسب التصميم على ان لاتقل عن ٥,١
١٢	التدرج الحجمي % المار من منخل ١" ١٠٠ ¾" ١٠٠-٩٠ ½" ٩٠-٧١ ٨/٢" ٨٠-٥٦ نمره ٤ ٥٦- ٣٥ ٨ ٤٩-٣٢ ٢٠ ٤٣-١٤ ٥٠ ١٩-٥ ٨٠ ١٥-٤ ٢٠٠ ٨-٢	

- وصف المشروع موضوع العطاء

_تقديم وتنفيذ اعادة تاهيل شارع المشرف من قطع وطمم وفتوحات وخلطة وجدران وادراج واطاريف خرسانية وبلاط إسمنتي للأرصفة

يجب على المقاول مراعاة الأمور التالية :-

التزامات عامة :-

العمل على التقليل من الضجيج وتلويث البيئة بقدر المستطاع .

عدم استعمال (الموقع) لأي غرض غير تنفيذ الأشغال .

تصريف مياه الفيضان والمياه الفائضة عن الضخ وخلافة لمنع الأضرار بالغير .

المحافظة على الأشجار والمروج والسياجات بشكل ملائم ، وزرع بديل لما لم يصرح له باقتلاعه وإعادة السياجات إلى حالتها الأولى حسب تعليمات المهندس .

في حالة وجوب إنشاء سقالة على ملك أحد المجاورين ، فعلي المقاول أن يقوم بالاتصال معه ، وعمل الترتيبات اللازمة لتنفيذ ذلك ، ثم إخلاء المكان وإصلاحه عند إتمام وعلى حسابه الخاص،

ضبط إدارة العمل :-

أن يتعاون مع المهندس في ترتيب مواعيد اجتماعات الموقع وإعداد محاضر الاجتماع .

أن يعد سجلاً خاصاً بالأحوال الجوية ، يسجل فيه درجات حرارة الهواء القصوى والدنيا ، والرطوبة ، والرطوبة ، هطول الأمطار بالمليمترات وساعات الهطول لكل يوم .

أن يقوم بأخذ الصور الفوتوغرافية لبيان تقوم سير العمل وإعداد التقارير .

في حالة إصلاح العيوب ، أن يضع جدولاً لذلك ، وان يعلم ممثل المهندس عن إنجازاته أولا بأول .

أن يزود الموقع بلافتات تبين اسم المشروع ، واسم صاحب العمل ، وبالعدد والحجم وبالشكل الذي يتفق مع المهندس علية .

في حالة رفض المهندس أو مساعد المهندس لمادة أو عمل ما فيجب على المقاول البدء بتصحيح الوضع أن يقدم مقترحاته بالإعادة أو التصحيح إلى ممثل المهندس أو المهندس ،وذلك لتلافي تكرار الخطأ .

يقوم المقاول بالأعمال المساحية المطلوبة واللازمة حسبما يتطلبه العمل وطبقاً للمخططات وتعليمات المهندس المشرف على المقاول أن يقوم خلال وقت مناسب وعلى نفقته الخاصة بتصميم للخلطات الخرسانية من قبل جهة معتمدة والحصول على موافقة من المهندس المشرف قبل المباشرة بالعمل وتعتبر مدة التصميم من ضمن مدة العمل وكذلك تقديم عينات البلاط (الارصفه) والكندرين قبل التوريد ليتم اعتمادها حسب الأصول .

على المقاول توفير (٦) قوالب معدنية (مكعبات) لفحص الخرسانة و خزان ماء للإيناع مزود بالأقفال اللازمة وحسب تعليمات المهندس المشرف ويوضع ضمن المكاتب المطلوبه والموصوفه ضمن الشروط

– على المقاول عدم الانتقال من مرحلة عمل إلى أخرى إلا بعد الحصول على موافقة المهندس المشرف الخطية عليها مع الالتزام التام بالتنفيذ حسب الجداول من حيث الترتيب .

– على المقاول تقديم برنامج عمل يوضح مراحل العمل والدفعات المالية المتوقعة للسحب بعد موافقة الجهة المكلفة بالإشراف .

– إرفاق خطة عمل تفصيلية بكيفية تنفيذه لمواقع المشروع موقعاً موقع مع اخذ الموافقة المسبقة على ذلك من المهندس المشرف على المشروع مع الأخذ بعين الاعتبار عناصر السلامة العامة والحفاظ على البيئة وعمل مخطط تفصيلي اذا طلب المهندس المشرف ذلك (shope– drowing.)

-على المقاول تقديم اعادة رفع مساحي للمناسيب وتدقيقها مع المخططات الوارده وعمل مقطع طولي للمشروع ليتم اعتماده وكذلك المقاطع العرضيه ليتم اعتمادها قبل المباشره.

– تعتبر الشروط الخاصة والمواصفات الخاصة مكملة للجزئين الأول والثاني من دفتر عقد المقاولة ومكملة للمواصفات العامة للمباني والطرق والجسور الصادرة عن وزارة الأشغال العامة والإسكان .

– على المقاول مراعاة أمور السلامة العامة وعدم إغلاق الشوارع كلياً أو جزئياً ألا بموافقة الجهات الرسمية والتنسيق أول بأول مع الأشراف ، وفي حال مخالفة المقاول وتعمدة لإغلاق أي شارع أو ترك مخلفات مواد البناء على الشوارع وعدم أزالتها أو التنسيق مع الأشراف مما يعيق أمور السلامة العامة ويلحق الضرر بالمواطنين فأنة يتم أزالتها بواسطة الآليات التابعة لسلطة الإقليم ويتم حسم أجرة هذه الآليات من مستحقات المقاول عن الأعمال المنفذة .

– يحق لسلطة إقليم البتراء (المالك) أضافه ما نسبته (٢٥%) على كميات العطاء ضمن مناطق متفرقة داخل حدود السلطة وبنفس أسعار العطاء ولا يتقاضى المقاول آي علاوات مقابل هذه الزيادات في حال إقرارها وتنفيذها

الممارسة الجيدة :

إذا لم يكن قد حدد وصف كامل لمادة أو منتج أو مصنعيه ، فإنه من المفهوم أن تكون تلك المادة أو العمل ملائمة لأغراض العقد أو ما يمكن أن يستنتج من مضامينه منطقياً لممارسات التنفيذ الجيدة ، بما في ذلك نصوص البنود والمواصفات العامة والمواصفات القياسية المعمول بها .

المواصفات القياسية :

إذا حدد لمادة مواصفات قياسية مثل(A S T M) أو (B S S)أو غيرها فإنه يجب على المقاول تقديم شهادة المنشأ التي تبين مطابقة مايقدمه من تلك المواصفات لما فيه قناعة المهندس .

المواصفات المقيدة :

إذا حدد مصدر واحد لإحدى المواد أو المنتجات فإنه يجب على المقاول التقيد بالبند ، ولا يغير ذلك المصدر الواحد بدون موافقة خطية من المهندس مقرونة بموافقة صاحب العمل .

علامات مرافق الخدمات المخفية :

على المقاول وضع إشارات بارزة في الأماكن التي يوجد بداخلها مواقع لتمديدات مرافق وأن يعد لها مخططات مساحية واضحة ، وذلك لتسهيل الاهتداء إليها عند إجراء الفحص عليها أو صيانتها أو تصليحها أو تشغيلها

- جميع العينات المؤخوذه في الموقع تكون خاضعه لاختبار فحص ضبط الجوده .

ملاحظة :-

يتعين الاتفاق فيما بين المقاول والمهندس على تواريخ تعيين كل فرد من أفراد جهاز المقاول المنفذ وفي حال تخلف المقاول عن تعيين أي فرد منه أو تغيب أي فرد منه دون تعيين بديل له فانه سوف يتم خصم ما يقابله من رواتب أو مثل هؤلاء الأفراد غير المعينين أو المتغيبين حسب تقديرات المهندس .

١٠- المواصفات الفنية لأعمال الأرصفة والبلاط :-

تعتبر هذه المواصفات القياسية لاعمال الأرصفة والبلاط مكملة للمواصفات العامة للأبنية والصادرة عن وزارة الأشغال العامة لعام ١٩٨٥ ويتوجب على المتعهد التقيد بأحكام هذه المواصفات في اغفال المواصفات الواردة أدناه لأي ناحية من نواحي العمل الذي يجري القيام به،

أ – الشروط العامة :-

حسب ما وردت في عقد المقاولة لمشاريع الهندسة المدنية المعمول بها في الوزارة .

ب- المواصفات الفنية :-

١- على المتعهد استعمال المواد الناجحة مخبريا وبعد موافقة المهندس المشرف عليها على أن تجري الفحوصات المخبرية اللازمة إثناء العمل وحسب ما يطلبة المهندس وذلك لتقرير مدى صلاحية المواد ومطابقتها للمواصفات .

٢-على المتعهد التقيد بتنفيذ الأعمال حسب المقاطع العرضية وتعليمات المهندس الخطية،

ج – أعمال الرصفة :-

تجري محاسبة المقاول على هذه الأعمال على المتر المربع لموقع الرصفه بضرب عرض الرصيف المقرر في الطول الذي تم انشاءة ويشمل السعر كل ما يلزم من قوى عامله وخدمات وتسوية الموقع من قطع وطمم ومعدات ومواد وخدمات لإنجاز المشروع طبقاً للشروط والمواصفات كما يلي : ١- تسوية الموقع وذلك بالحفر مهما بلغت الكمية من الوصول إلى اسفل الطبقة التأسيسية لطبقة الرصفة .

٢- تسوية الموقع وذلك بالطمم من ناتج الحفر إذا تم الموافقة علية من قبل المهندس المشرف أو من مواد مختارة مهما بلغت الكمية حتى الوصول إلى اسفل الطبقة التأسيسية لطبقة الرصفة ويتم الطمم على طبقات لا تزيد الطبقة عن ١٥ سم بعد الدحل .

٣- تتم أعمال التسوية بالحفر والطمم حسب المواصفات والمخططات والى المنسوب المحدد بالمخططات أو تعليمات المهندس المشرف والرش بالماء والدحل جيداً على أن تكون درجة الرك ٩٠% من بروكتور المعدل لكامل الطبقات .

٤- على المتعهد تقدم ورصف الدبش المستعمل من تكسير الحجر المزي على أن يكون الدبش من الكمخ والأملاح والعروق اللينة ونظيفاً ومتجانسا في الصلابة والحجم وبشكل هرم تقريباً بحيث لا يقل ارتفاع الدبشة عن ١٥ سم وكذلك طولها أما عرضها السفلي يجب أن يتراوح بين١٠- ١٥ سم والعرض العلوي لا يقل عن ٦ سم ورصف الدبش بخطوه عرضية متلاصقة تتفق مع الميول العرضية والطولية للرصيف ٠

الوزن النوعي	٢،٥ (+)
نسبة الامتصاص	٣% (-)
مقاومة التحطيم على عينة منتظمة	٢٠٠كغم / سم٢ (+)
نسبة التآكل بجهاز لوس أنجلوس لا تزيد	٤٠%

– الصرار : يجب أن يكون الصرار كالبند السابق على أن تتراوح إبعاد الصرار ما بين ٣ سم لتحسين الرصفة الحجرية والدحل جيدا حسب ما يراه المهندس مناسباً

مده خرسانية :

عمل مدة خرسانية عادية سمك ٧سم وبقوة كسر ١٤٠ كغم / سم٢ (مكعبات) بعد ٢٨ يوم لخرسانة بلاطات بالتعاقب مما يؤدي ذلك عمل فاصل البلاطة والأخرى

البلاط (حسب المواصفات القياسية الأردنية رقم ٤٥)

١- عمل فرشة تحت البلاط من الحصمة العدسية بسمك لا يقل عن ٥سم والرش بالماء قبل التبليط ٠

٢- عمل حبسة خرسانية عادية على طول الرصفة من الجهة الخارجية سمك ١٠سم وبارتفاع كما هو موضح بالشكل بوضع طوبار من جهة واحده (الخارجية) وقوة تحمل الخرسانة١٤٠ كغم / م٢

- تركيب البلاط : يتم تركيب البلاط حسب الأبعاد المذكورة في جدول الكميات .
- عمل مونه بنسبة ٤:١ وبسمك لا يقل عن ٢سم .
- الميل العرضي للرصيف ١،٥ % لجهة الطريق أما الميل الطولي حسب الميل للطريق.

مواصفات البلاط

١ – المجال :

تحدد هذه المواصفات الاشتراطات العامة والخواص الطبيعية للبلاط الإسمنتي .

٢ – التعاريف :

البلاط نوع من وحدات التكسية ذو سمك صغير نسبياً يصنع من الرمل والإسمنت وقد يكون معها مواد اضافية مثل المساحيق والمواد المكونة ويتكون عادة من طبقتين مختلفتي التركيب وهو ذو اشكال وابعاد مختلفة .

٢,١ التنهيل : تشريخ شعري يظهر في وجه البلاط من ناحية الحواف.

٢,٢ التصديف : تشريح شعري شبكي الشكل ،يظهر جزء من وجه البلاط او في الوجه باكمله .

٢,٣ التشقق : تشريخ شعري يظهر في وجه البلاطة ويبدا في الحافة متجها نحو الداخل لبضع ملمترات .

٢,٤ التغليف : تشريخ ذو اتجاه مستوى يبدأ في وجه البلاط ويميل نحو الظهر ويقطع غالبا كل السمك .

٢,٥ التنقير : ظهور حفر في وجه البلاط .

٢,٦ التزهير : ظهور املاح على سطحي البلاط .

٣,٧ التقشير : انفصال قشري يظهر في وجه البلاط .

٣ – الأصناف :

٣,١ البلاط الأسمنتي العادي يصنع اساسا من الرمل والأسمنت ويتكون من طبقتين مختلفتي التركيب ويتكون خليط طبقة الوجه من الرمل والسمنت البور تلاندي العادي او البيض او الملون او خليط منها ، وقد تكون مها مواد اضافية مثل المساحيق والمواد الملونة ويتكون خليط طبقة الظهر من الرمل والإسمنت البورتلاندي العادي .

٣,٢ البلاط الإسمنتي المطعم (الموازييك) يصنع اساسا من الرمل والإسمنت ويتكون من طبقتين مختلفتي التركيب ويتكون خليط طبقة الوجه من الأسمنت البورتلاندي الأبيض او الملون او العادي او خليط منهم مع كسر الرخام او الجرانيت او غير من المواد المماثله وقد يكون مها مواد اضافية مثل المساحيق والمواد الماونة ويتكون خليط طبقة الظهر من الرمل والإسمنت البورتلاندي العادي او البوزلاني .

٤ – الإشتراطات العامة :

٤,١ المظهر الخارجي يكون السطح العلوي للبلاطة بعد الجلي قائم الزوايا مصقولا افقيا خاليا من التنميل والتصديق والتشقق والتنقير والتشقير والكسور والخدوش .

٤,٢ الرنين : يكون البلاط ذو صوت رنان عند طرقه .

٤,٣ المقطع : يكون مقطع البلاط خاليا من أي انفصال جزئي او كلي بين طبقتي الوجه والظهر وتكون كل طبقة منها ، متجانسة وخالية من أي فجوات .

٤,٤ لاتزيد نسبة المواد الملونةعند استخدامها ضمن مكونات الخليط على ٥% من الأسمنت .

٤,٥ تكون المكونات الرئيسية للبلاط مطابقة للمواصفات القياسية الخاصة بكل مادة من هذه المكونات .

٥ – الأشكال والابعاد :

٥,١ يكون شكل البلاط مربعا كما ويمكن ان يأخذ أشكالا أخرى :

٥,٢ تكون الأبعاد والسماكات الشائعة للبلاط بعد الجلي هي :

٢٠٠× ٢٠٠ × ٢٣ مم ٢٥٠ × ٢٥٠ × ٢٥ مم ٣٠٠ × ٣٠٠ × ٣٠ مم

٢٠٠× ١٠٠ × ١٥ مم ٢٥٠ × ١٠٠ × ١٥ مم ٣٠٠ × ١٠٠ × ١٥ مم

٤٠٠× ٤٠٠ × ٤٠ مم ٤٠٠ × ١٠٠ × ١٥ مم

٥,٣ لايقل سماكة طبقة الوجه للبلاط الإسمنتي العادي والموزاييك بعد الجلي والتنعيم عن ٧ مم .

٥,٤ الحد الأقصى للفاوتات المسموح بها في البلاط كما هو موضح في الجدول الآتي :

المقاسات	الحد الأقصى للفاوتات
١- الزوايا / يقدر عدم مطابقة زوايا البلاط المقرر بمقدار ظل زاوية الإنحراف (الفرق بين زاوية البلاط والزاوية المقررة) .	**± ٠,٠٠٥**
٢ – استواء الوجه / موقدر بتحديد الإنحناء (اكبر عمق للتقعير او اعلى قمة للتحديب في الوجه) وذلك بقياس في اتجاه اكبر وتر في البلاطة منسوبا الى طول هذا الوتر .	**± ١,٤ % بحد اقصى**
٣ – استقامة الحواف ، وتقدر بتحديد مقدار الأنحراف في استقامة الحافة منسوبا الى طولها .	**± ٠,٣ %**
٤ – السماكة الكلية	**± ١٠ % بحيث لاتزيد عن ٣ مم**

لا يزيد اي شطف بحافة الوجه على ٢ مم عرضا ولا يزيد اي كسر تجواف البلاطة على هـ ٢ مم عند الاركان .

٦ – نسب مكونات الخليط :

يوضح الجدول التالي نسب مكونات الخليط حسب صنف البلاط :

أصناف البلاط	طبقة الوجه				الطبقة السفلى	
	اسمنت بودرة اوكوارتز	رمل مسحوق	كوارتز اورخام اوغرانيت		اسمنت	رمل
اسمنتي عادي خال من المساحيق	١	٢	–		١	٤
اسمنتي عادي محتوي على المساحيق	٢	٢	١	–	١	٤
اسمنتي مطعم موازييك خال من المساحيق	٢	–	–	٥	١	٤
محتوي على مساحيق	٢	–	–	٤	١	٤

– الخواص الفيزيائية :

٧,١ امتصاص الماء : لا تزيد نسبة امتصاص البلاط للماء بالوزن عن ٨ % للبلاطة الواحدة .

٧,٢ التآكل .

٧,٢,١ لايزيد طول شق التآكل للبلاط الإسمنتي عن ١١٠مم بعد ادارة القرص ألف دورة لمدة ٢١ ثانية .

٧,٢,٢ لايزيد طول شق التآكل للبلاط الموزاييك عن ٩٠مم بعد ادارة القرص ألف دورة لمدة ٢١ ثانية .

٧,٣ مقارنة الانحناء : يجب أن لا يقل معامل الكسر في الانحناء عن ٣٠ كغم / سم٢ للبلاطة الواحدة و(٣٠) كغم / سم٢ المتوسط العينة ل (٥) بلاطات .

٧,٤ يكون وجه البلاطة (الناعم) الى إسفل عند الفحص .

٨ – اختيار العينات :

٨,١ يتم اختيار العينات بطريقة عشوائية بحيث تكون ممثلة لكل مجموعة متجانسة من حيث النوع والشكل والأبعاد واللون ، وتكون ممثلة كذلك لكل إرسالية من كل مجموعة .

٨,٢ لاتقل العينة المأخوذة من كل مجموعة عن ١÷٢ بالألف بحيث لاتقل عن (٥) بلاطات لكل إرسالية ولا يسمح بتدني لمقاومة الإنحناء لأحدى البلاطات عن ١٠% من قيمة الحد الأدنى لمقاومة الإنحناء .

الحصمة :

أ – جميع مواد الحصمة من فولية وعدسية وسمسمية يجب أن تكون حسب المواصفات المذكورة في بند رقم (١– د) وان تكون متجانسة الصلابة ذات أحجام اقرب الى التكعيب بحيث لاتزيد نسية القطع المبسطة والقشرية عن ١٥% وان تتفق خواصها الطبيعية مع الخواص التالية :

الوزن النوعي ٢,٥٥ على الأقل .

نسبة التآكل بها لوس انجلوس لاتزيد عن ٤٥% .

الفولية : ان تمر ١٠٠% من منخل قياس (١") أنش على ان لايزيد الجزء المار من منخل قياس ٢/١ أنش عن ١٥%

العدسية : ان تمر ١٠٠% من منخل قياس ٢/١ "أنش وان لايزيد الجزء المار من منخل قياس ٤/٣ أنش عن ٢٠% .

السمسمية : ان تمر ١٠٠% من منخل قياس ٨/٣ "أنش وان لا يزيد الجزء المار من منخل ٨/٣"أنش عن ٣٠% .

الناعمة : ان تمر ١٠٠% من منخل قياس ٨/٣" أنش وان لا يزيد الجزء المار من منخل قياس ٢٠٠ عن ٣٠% .

ب – جميع المواد ان تكون ناجحة مخبرياً وموافقة المهندس المشرف قبل البدء بأي أعمال .

ج _ تمزج هذة الأصناف من الحصمة بالنسب التي تحددها الخلطة التصميمية (Trail Mix) وعلى المتعهد تقديم الخلطة التصميمية للمهندس المشرف حسب الأصول قبل المباشرة بالعمل .

أعمال الجزر الوسطية :

أ – حجر الكندرين : على المتعهد استعمال حجر الكندرين كالبند السابق رقم (٨) وتجري محاسبة المتعهد على العمال المنفذة بالمتر الطولي حسب المقطع النموذجي المرفق (أ) شاملا الحفر والخرسانة العادية (١٥٠ كغم / سم٢) للاساسات والتصفيحة خلف الحجر (١٥٠ كغم / سم٢) والمونة والكحلة واعادة وضع الشارع كما كان علية قبل تركيب حجر الكندرين .

ب– كالبند السابق فقرة (أ) وتجري محاسبة المتعهد على الأعمال المنفذة بالمتر الطولي حسب المقطع النموذجي المرفق (ب) شاملا الحفر والخرسانة العادية (١٥٠ كغم / سم٢) للاساسات والمونة والكحلة واعادة وضع الشارع كما كان علية قبل تركيب حجر الكندرين.

المواصفات الفنية والشروط العامة لإنارة الشوارع والطرق والميادين

مقدمة

تشمل هذه المواصفات المواد المستخدمة في مشاريع إنارة الشوارع ، مع ذكر خصائصها وطرق تركيبها ، والإجراءات النظامية للتعاقد مع المقاولين لتنفيذ تلك المشاريع ، وما يترتب على ذلك من أمور مالية وضمانات ومواصفات عملية التشغيل والصيانة وفق ما يلي :

أولاً :- مواصفات المواد والتجهيزات اللازمة للمشروع المطلوب توريدها من قبل المقاولين والمحددة كمياتها في جداول الكميات .

ثانياً :- طرق تركيب هذه المواد حسب الأصول الفنية .

الفصل الأول المواد والتجهيزات

١- أعمدة الإنارة

تصمم أعمدة الإنارة بحيث تكون ذات أشكال انسيابية متناسقة تضفي نواحي جمالية عند تركيبها في الشوارع العامة .
وهذه الأعمدة تصنف تبعاً لطريقة التصنيع كما يلي :-

- الأعمدة متعددة الأقطار.
- الأعمدة المخروطية.
- أعمدة ذات مواصفات خاصة .
- أبراج الإنارة.

١/١/١ أشكال الأعمدة :

يمكن تقسيم أعمدة الإنارة من حيث الشكل العام إلى الأقسام الرئيسية التالية :-

- عمود إنارة بدون ذراع – شكل رقم (١) .
- عمود إنارة بذراع واحد – شكل رقم (٢).
- عمود إنارة بذراعين – شكل رقم (٣).
- أعمدة إنارة خاصة حسب نوع الغرض والتصميم المطلوب.

٢/١/١ مواد الصنع :

تصنع الأعمدة من أنابيب الحديد متعددة الأقطار أو من ألواح الحديد القابلة للحام ، وأن تكون لها الخصائص الموضحة في الجدول التالي :-

جدول رقم (١)

الخصائص الميكانيكية			
نوعية العمود	مقاومة الشد (كجم/ملم٢)	إجهاد الخضوع (حد المرونة الاسمي) حد أدنى (كجم/ملم٢) النسبة المئوية	للاستطالة حد أدنى ل = ٥,٦٥
أنابيب	42 – 54	24	22
ألواح ملحومة	37 – 45	24	26

حيث ل : طول القياس للعينة (ملم) ، م : مساحة المقطع المستعرض للعينة (ملم٢).

ويحق للسلطه عمل اختبار فني في أحد المختبرات التي تختارها للتأكد من نوعية الحديد وتحمله للاجهادات المذكورة. ويمكن قبول التجاوز في هذه الأرقام بحدود ± ٥% وإذا نقص عن ذلك ترفض الأعمدة باعتبارها مخالفة للمواصفات .

٣/١/١ الأعمدة متعددة الأقطار :

وهى تتكون من عدة أجزاء من أنابيب حديدية ذات أقطار مختلفة ومتدرجة وملحومة فيما بينها بلحام كهربائي جيد. شكل رقم (٣).

- **أنابيب (مواسير) الأعمدة :**
  تكون الأنابيب جديدة، وخالية من العيوب السطحية الظاهرية ، وأن يكون طرفي الأنبوبة نظيفي القطع ومتعامدين على المحور وألا تكون مشكلة بالسباكة.
  تكون أبعاد الأنابيب المستخدمة في صنع الأعمدة طبقاً للجدول التالي :

جدول رقم (٢)

القطر الداخلي الاسمي (ملم)	القطر الخارجي		السمك حد أدنى (ملم)	وزن المتر الطولي (كجم)
	حد أقصى (ملم)	حد أدنى (ملم)		
50	60.80	59.70	3.65	5.10
65	76.60	75.30	3.65	6.51
80	89.50	88.00	٤,٠٥	8.47
100	115.00	113.10	4.50	12.10
125	140.80	138.50	4.85	16.20
150	166.50	163.9	4.85	19.20

وتكون التفاوتات المسموح بها في الأنابيب كما يلي :

- السمك : + ٢٠% أو –١٠%.
- الوزن : ± ١٠% للأنبوبة الواحدة ، ± ٥% لدفعة أنابيب لا يقل وزنها عن ١٠٠٠٠ كجم.
- الاستقامة : ± ٠,٢% من طول الأنبوبة .
- الطول : ± ١٠ملم .
- عدم استدارة القطر الداخلي : ± ١%.

• الأبعاد القياسية للأعمدة :

يمكن تقسيم الأعمدة متعددة الأقطار إلى نوعين أساسين حسب طريقة التركيب :

أ – أعمدة مغروسة في باطن الأرض على عمق مناسب. جدول رقم (٣) . شكل رقم (٣).

ب- أعمدة مثبتة بواسطة مسامير (براغي) . جدول رقم (٤). شكل رقم (٤).

جدول رقم (٣)

أبعاد الأعمدة المغروسة متعددة الأقطار

الطول الكلي للعمود	جسم العمود			الذراع (إن وجد)			عمق الغرس
	الجزء السفلي ق١=١٥٠ملم	الجزء الأوسط ق٢=١٠٠ملم	الجزء العلوي ق٣=٨٠ ملم	ارتفاع الذراع	نصف قطر الانحناء *	مسقط الذراع *	
(ل) متر	(ل ١) متر	ل٢ متر	(ل٣) متر	(ل٤) متر	(نق) متر	(س) متر	(ع) متر
12	6	2.85	2.85	بدون ذراع			1.2
		1.85	1.85	يحدد طبقاً لنوع وحدة الاناره			
10	3	2.85	1.85	2.30	1.50	2.00	1
9	3	1.85	1.85	2.30	1.50	2.00	1
5.35	-	2	2.85	0.50	0.40	0.40	0.80

* هذه الأبعاد إرشادية وتتغير حسب طول الذراع المطلوب في جدول الكميات - أنظر شكل رقم (٣)

جدول رقم (٤)

أبعاد الأعمدة المثبتة بواسطة مسامير (براغي) متعددة الأقطار

الطول الكلي للعمود	جسم العمود			الذراع (إن وجد)		
	الجزء السفلي ق١=١٥٠ملم	الجزء الأوسط ق٢=١٠٠ملم	الجزء العلوي ق٣=٨٠ ملم	ارتفاع الذراع	نصف قطر الانحناء *	مسقط الذراع *
ل (متر)	ل ١ (متر)	ل٢ (متر)	ل٣ (متر)	ل٤ (متر)	نق (متر)	س (متر)
12	6	2.85	2.85	بدون ذراع		
		1.85	1.85	يحدد طبقاً لنوع وحدة الاناره		
10	3	2.85	1.85	2.30	1.50	2.00
9	3	1.85	1.85	2.30	1.50	2.00
5.35	-	2	2.85	0.50	0.40	0.40

* هذه الأبعاد إرشادية وتتغير حسب طول الذراع المطلوب في جدول الكميات.- أنظر الشكل رقم (٤).

*** ملاحظات :**

- يجب ألا يقل عمق التداخل بين أنبوبتين في العمود عن ١٥٠ملم .
- يجب أن تلحم مساند تقوية في الخلوص الموجود بين أنبوبتين متتاليتين وأن تضمن هذه المساند توزيع منتظم للأحمال الساكنة والمتحركة (الديناميكية) المؤثرة على العمود وأن تقلل من تأثيرها على اللحام بين الأنبوبتين .

٤/١/١ الأعمدة المخروطية :

وهى أعمدة من الحديد إما مضلعة أو دائرية كما في الشكلين رقم (٥) و (٦).
والأبعاد التفصيلية لها حسب ما هو موضح بالجدولين رقم (٥) و (٦)

علاوة على المتطلبات المنصوص عليها في الجداول المذكورة فإنه يجب مراعاة ما يلي :

- ألا يزيد ارتفاع الذارع عن ٢,٣٠ متر.
- ألا يزيد مسقط الذراع عن ٢٥% من الطول الاسمي للعمود.
- ألا يزيد عمق الغرس عن ١٥% من ارتفاع التركيب للعمود.

وبالنسبة للأعمدة المخروطية فيجب أن تستوفي ما يلي بالإضافة إلى ما سبق :-

- أن يكون جسم العمود مشكلاً من قطعة واحدة على البارد ثم يلحم طولياً .
- بالنسبة للأعمدة التي يزيد ارتفاعها عن ١٢ متر يمكن أن تكون من جزأين متداخلين وتكون ذات وصلة منزلقة وألا يقل تداخلهما عن ٥٠ سم ثم يوصلان مع بعضهما بالضغط أو بمسامير ملولبة عديمة الرأس.
- ألا يحتوي العمود على أي لحام مستعرض.

- اللحام :

- أن يتم اللحام بإحدى الطرق المناسبة للحام بالصهر.
- أن تكون جميع اللحامات متجانسة ذات محيط ناعم ومنتظم وتامة الاندماج وخالية من العيوب السطحيةالظاهرية.
- أن تتحمل اللحامات الإجهادات التي يتعرض لها العمود .

- الذراع :

- يركب الذراع في جسم العمود بطريقة تضمن تثبيته في وضعه الصحيح وأن يكون مقاوماً لعزم الدوران والاهتزاز الجانبي والانفكاك من جسم العمود.
- تلحم وصلة أنبوبية من الحديد في قمة العمود أو نهاية الذراع بقطر مناسب لتثبيت الوحده، وذلك حسب نوع الوحده.
- تتراوح زاوية ميل وحدة الاناره بين صفر أو ٥ أو ١٠ أو ١٥ درجة.

- فتحة وباب علبة المصهرات :

يجب أن يحتوي العمود على فتحة للسماح بإدخال وتوصيل وصيانة مجموعة التحكم والتوصيلات ومصهرات قطع التيار وأبعادها متوافقة مع أبعاد العمود ويجب أن يلحم داخل العمود وفي مواجهة فتحة الباب حامل معدني لتثبت عليه علبة المصهرات ولها باب يحميها من الظروف الجوية ومحكم وله نفس استدارة العمود وأن يتوافق مع الفتحة بحيث يكون بعد تركيبه مستوياً مع سطح العمود ويقفل بمفتاح خاص (مثلث مثلاً) بحيث يصعب فتحه بغير المختصين ويثبت في جسم العمود من الداخل وبالقرب من فتحة الباب مسمار معدني للتأريض غير قابل للصدأ قطره لا يقل عن ١٢ ملم ومزود بصامولة وحلقات معدنية (وردات) لتوصيل سلك التأريض به كما يثبت الباب بجسم العمود بواسطة سلسلة مجلفنة أو مفصلات.

- التفاوتات المسموح بها على أبعاد العمود :

- الاستقامة : يجب ألا ينحرف محور جسم العمود عن الخط المستقيم بمقدار ٠,٠٣% من طوله.
- الطول الكلي للعمود بدون ذراع ±٥%.
- الطول الكلي للعمود بدون ذراع ± ١%.
- مسقط الذراع ± ٢%.
- الأقطار ± ١,٥% من القطر المحدد (ولا يسري ذلك عن النهايات الملحومة أو الفتحات).
- السمك + ٢٠% إلى –١٠%.
- الوزن ± ٥% من الوزن المحدد للعمود.

٥/١/١ أعمدة ذات مواصفات خاصة :

وهى أعمدة ذات ارتفاعات ومقاسات مختلفة تصمم حسب الغرض.

جدول رقم (٥) أبعاد الأعمدة المخروطية المضلعة

ارتفاع العمود عن سطح الأرض	قطر العمود		فتحة علبة المصهرات			سماكة حديد العمود	قاعدة التثبيت			مسامير التثبيت	
ل متر	ق ١ ملم	ق٢ ملم	أ ملم	ب ملم	ج ملم	ث ١ ملم	ك ملم	ط ملم	ث٢ ملم	ق٣ × ل م ملم	العدد
3	102	60	80	300	٦٠٠	3	250	200	10	18×400	4
4	156										
5	156	60	100	400			350	250	10	24×500	
6											
7	190	60	140	400		4	400	300	15	24×500	
8											
9	190	60	140	500			400	300	15	24×700	
10	210	100									
12	250	100	140	500			400	300	20	27×900	
14	285	110					500	400	20		
15	300	120	١٥٠	500		5/4	600	500	25	30×1000	
16	320										

ملاحظة : - الأبعاد الخاصة بارتفاعات وسماكة الأعمدة هي أرقام أساسية وباقي الأبعاد إرشادية ويتم تحديد القيمة

٢ وحدات الإنارة و الكشافات :

تقديم وتورد وحدات الاناره والكشافات كاملة بأجهزة التشغيل واللمبات بالإضافة إلى الخلية الضوئية إذا كانت الوحدات المطلوبة في جداول الكميات تعمل بالخلية الضوئية وهى على عدة أنواع كما يلي :-

- وحدات إنارة الشوارع .
- كشافات إنارة الساحات والميادين.
- كشافات إنارة الأنفاق وأسفل الجسور .
- وحدات إنارة الحدائق .
-

١/٢/١ وحدات إنارة الشوارع :

إما أن تكون من النوع الذي يركب على ذراع العمود أو على قمته مباشرة.

- **جسم وحدة الاناره او الكشاف :**

يكون جسم الوحده ذو شكل وحجم مناسب للغرض الذي ستؤديها ، يحوي بداخله أجهزة التشغيل اللازمة ، مصنوع من مواد مقاومة للصدأ ، غير قابلة للتآكل ، خفيف الوزن ، يتحمل الصدمات ودرجات الحرارة التي تصل إليها الوحده أثناء الاستعمال العادي ، ومجهز بحشية من اللباد أو المطاط لمنع تسرب الماء والغبار والحشرات الصغيرة . ويزود جسم الوحده بقاعدة توصيل من الصيني وبمقاس مناسب للموصلات ويجهز مدخل الموصلات إلى الوحده بمرابط لتثبيت الموصلات لمنعها من الانزلاق على أن تكون مصممة بصورة فنية بحيث لا تتلف عزل الموصلات وتمنع أي شد أو ضغط على التوصيلة داخل الوحده . وتكون جميع أدوات تثبيت الوحده على العمود من النوع المجلفن أو الفولاذ غير القابل للصدأ.

- **الغطاء الناشر للضوء :**

يزود الوحده بغطاء ناشر للضوء مصنوع من الزجاج المنشوري أو من مادة البوليكربونايت والمعامل معاملة خاصة طبقاً للمواصفات العالمية لكي يتحمل الصدمات وتأثير الحرارة وعدم تغيير اللون على المدى البعيد بسبب التعرض لأشعة الشمس ويكون سطح الغطاء بشكل يمنع تجمع الغبار عليه وأن يتم إقفال الغطاء بشكل محكم تماماً . كما يتم تثبيته مع الوحده بواسطة مفصلات و(كلابات) بحيث يبقى الغطاء معلقاً بالمفصلات في حال فك (الكلابات) ليتسنى الوصول إلى داخل الوحده لأغرض الصيانة.

- **العاكس :**
يكون العاكس مصنوعاً من الألمنيوم المعالج الشديد النقاء ذو درجة عالية من اللمعان وغير قابل للصدأ أو التآكل على المدى البعيد ومركب على جسم الوحده على نحو يمكن به تهيئته بكل دقة حسب التوزيع المطلوب للضوء للحصول على أكبر استفادة من الضوء الناتج عن اللمبة. كما يجوز استخدام عواكس مطلية بدهانات خاصة تزيد من شدة انعكاس الضوء على أن ينص في جدول الكميات على ذلك .
- **قاعدة اللمبة :**
يجب أن تصنع قاعدة اللمبة (حامل المصباح) من الصيني الأبيض الجيد (Porcelain) على أن تكون صالحة ليركب عليها لمبات بخار الصوديوم أو بخار الزئبق ومناسبة لحجم اللمبة ومتحركة لإعطاء أفضل وأحسن توزيع للضوء حسب نوع الشارع والتصميم ، وأن تحافظ على اللمبة في موضعها الصحيح وإبقائها مثبتة بقوة.
وتزود قاعدة اللمبة بموصلات معزولة عزلاً مقاوماً للحرارة وموصلة بأطراف التوصيل الموجودة بجسم الوحده لتتحمل هذه الموصلات درجات الحرارة القصوى التي تصل إليها الوحده أثناء التشغيل.
- **ا للمبات :**
تجهز الوحدات بلمبات بخار الصوديوم أو الزئبق أو أي أنواع أخرى من اللمبات ويتم تحديد نوع اللمبة واستطاعتها بجداول الكميات ، وتكون هذه اللمبات مصنوعة من الزجاج الصلب المقاوم للحرارة ومن النوع المقلوظ (Screw) ومصنوعة ومختبرة طبقاً للمواصفات العامه والمقاييس أو ما يعادلها. وعلى المقاول تقديم المعلومات الفنية التالية عن اللمبات :
  - كتالوج اللمبة مع المواصفات الكاملة واسم الشركة الصانعة.
  - استهلاك اللمبة بالوات لشروط الجهد العادية .
  - جهد وتيار بدء الاشتعال.
  - عمر اللمبة بالساعات حتى تصل إنارتها إلى ٨٠% من إنارتها الاسمية.
  - الخط البياني لهبوط شدة إنارة اللمبة مع الزمن.
  - الفيض الضوئي للمبة بعد مضي ١٠٠ ساعة من عملها (باللومن).
  - كامل عمر اللمبة مقدراً بالساعات.
  - معامل القدرة للمبة بعد تجهيزها بالملف الخانق والمكثف.
  - سعة المكثف الواجب استخدامه مع اللمبة لتحسين معامل القدرة (بالميكروفاراد).
- **الملف الخانق (الكابح) (Ballast):**
تكون الملفات الخانقة صالحة للعمل مع لمبات بخار الزئبق أو بخار الصوديوم حسب نوع وقدرة اللمبة المستخدمة في الوحدة ، ومصممة لتعمل حسب الظروف ألمناخيه للمملكة ومانعة لتسرب الرطوبة وتتحمل الحرارة ولا يصدر عنها أ ي اهتزازات صوتية عند التشغيل ومن النوع المحمي ضمن علبة معدنية . ويكون الملف من النوع المتدرج لتعديل هبوط الجهد على اللمبة ويفضل أن يكون التدرج ٢٠٠/٢١٠/٢٢٠/٢٣٠/٢٤٠ فولت وأن تكون هذه الملفات مع بقية أجزائها ذات نوعية تركب داخل الوحده ، ومزودة بمرابط التوصيل والبراغي ، ومدون على الملفات نفسها المعلومات الخاصة بالجهد والقدرة والتردد ومعامل القدرة. وعلى المقاول تقديم الكتالوجات التي توضح الخصائص الفنية لهذه الملفات وتشمل على ما يلي :
  - الوصف العام للملف واسم الشركة الصانعة.
  - مخطط التوصيل وطريقة التركيب.
  - نوع المادة العازلة ويجب أن تكون من النوع الموافق للمناطق الحارة الرطبة .
  - جهد التجربة وجهد العزل للملف.
- **المكثف :**
تكون المكثفات صالحة للعمل مع لمبات بخار الزئبق أو لمبات بخار الصوديوم وتعمل تحت جهد من ٢٠٠ – ٢٥٠ فولت وتردد ٥٠ ذبذبة /ثانية أو حسب نظام شركة توزيع الكهرباء المحلية ، وتتحمل ظروف التشغيل المحلية وذات كفاءة عالية بحيث تعمل على رفع معامل القدرة إلى ما لا يقل عن ٠,٩٥.
- **المشعل :**
يكون المشعل صالحاً للعمل مع اللمبات المحددة قدرتها بجداول الكميات وجيد العزل ضد الرطوبة والماء . ويعمل تحت جهد يتراوح بين ٢٠٠ – ٣٠٠ فولت ، وتردد ٥٠ ذبذبة/ثانية ، أو حسب نظام شركة توزيع الكهرباء المحلية .
- **كابلات وموصلات التغذية الداخلية :**

أ – كابلات التوصيل من علبة المصهرات إلى الوحدات .

وهى عبارة عن موصلات نحاسية معزولة تتحمل جهد ٦٠٠ فولت ، وبمقطع لا يقل عن ٢,٥ ملم٢ ، وتكون داخل غلاف بلاستيك مؤلفة من موصلين أو أكثر حسب عدد الوحدات وقدراتها بالإضافة إلى موصل التأريض. ويحمل سعرها على سعر الوحده.

ب- موصلات التغذية داخل الوحده :

وهى موصلات نحاسية معزولة بمادة عازلة من السليكون أو أي مادة أخرى مقاومة للحرارة ، وبحيث يكون العزل قادراً على تحمل درجات حرارة تصل إلى ١٢٠ درجة مئوية وتتحمل جهد بدء الإشعال الذي يصل إلى ٤ كيلو فولت تقريباً لمصابيح بخار الصوديوم عالي الضغط.

٢/٢/١ كشافات إنارة الساحات والميادين :

يجب أن تكون صالحة لتركيب لمبات بخار الصوديوم ذات الضغط العالي أو لمبات (الميتال هاليد) الأنبوبية أو أي أنواع أخرى تعمل على جهد ٢٢٠ فولت ، وتردد ٥٠ ذبذبة/ثانية أو حسب نظام شركة الكهرباء المحلية . ويكون نوع اللمبة وقدرتها حسب جداول الكميات.

- جسم الكشاف : يصنع من صفائح من الألمنيوم المضغوط ومدهون ببويا الفرن الحرارية ومجهز بحشية من المطاط المقوى بالسليكون لمنع تسرب الماء والغبار إلى داخل الكشاف.
- الغطاء : من الزجاج الحراري .
- أجهزة التشغيل الكهربائية : تكون مجهزة في صندوق منفصل أو ضمن الكشاف .
- المشعل : يكون معزولاً ضد الماء ومركب في جسم الكشاف من الخارج.
- نظام الإنارة : عواكس على الجانبين ومن أعلى مصنوعة من الألمنيوم الشديد النقاء.
- حامل اللمبة : من الصيني (Porcelain) ويمكن تحريكه أفقياً للحصول على وضع مناسب للمبة .
- تركيب الكشاف : يركب الكشاف بحيث يكون قابل للتحريك عمودياً وأفقياً بواسطة ذراع التركيب.

٣/٢/١ وحدات إنارة الأنفاق وأسفل الجسور:

تكون صالحة لاستعمال لمبات الفلورسنت أو بخار الصوديوم ، وتعمل على جهد ٢٢٠فولت ، وتردد ٥٠ ذبذبة/ثانية ، أو حسب نظام شركة توزيع الكهرباء المحلية.

- جسم الوحده : يكون مصنوع من صفائح الألمنيوم المشكل والمقاوم للعوامل الجوية الخارجية المحيطة وذو متانة ميكانيكية ليتحمل الصدمات والحرارة. ويحوي بداخله أجهزة التشغيل اللازمة
- الغطاء الناشر للضوء : يكون مصنوع من الزجاج الصلب القاسي المقاوم للحرارة وذو متانة ميكانيكية وقابل للتغيير ، ومثبت بجسم الوحده عن طريق إطار من المطاط لمنع تسرب الماء أو الغبار ، ويجب أن يكون سهل الفك والتركيب ومجهز بوسيلة تجعله معلقاً بجسم الوحده عند فكها لأغراض الصيانة.
- الملف الخانق (الكابح) (Ballast) : يكون مقاوم للماء وغير قابل للتآكل ومثبت بداخل جسم الوحده.
- العاكس : عبارة عن مرآة عاكسة من الألمنيوم المصقول واللامع والمعالج.
- تركيب الوحده : يجب أن يكون قابلاً للتثبيت على الجدران أو الأسقف ومجهز بوسائل التثبيت اللازمة من مسامير (براغي) وصواميل.

٤/٢/١ وحدات إنارة الحدائق :

تكون صالحة لاستعمال اللمبات المتوهجة أو بخار الزئبق أو بخار الصوديوم مع أجهزة التشغيل أو بدونها حسب نوع اللمبة وقدرتها . وشكل الوحده يحدد حسب ما هو وارد بجدول الكميات والمخططات .
يكون الشكل العام للوحدات ذو مظهر جمالي ، ومقاوم لدخول الأتربة والغبار والماء.

- الغطاء الناشر للضوء : إما أن يكون كروي الشكل أو مخروطي أو أي شكل آخر مصنوع من مادة البوليكربونايت المقاومة للحرارة والصدمات ، وذو لون ثابت لا يتغير مع الزمن ، ومثبت بصورة محكمة بجسم الوحده ، سهل الفك والتركيب لتسهيل عملية الصيانة.
- قاعدة تثبيت الوحده بالعمود : مصنوعة من سبيكة الألمنيوم المدهون ببوية الفرن الحرارية.
- قاعدة اللمبة : تكون مصنوعة من الصيني الأبيض (Porcelain) ومناسبة لحجم وقدرة ونوع اللمبة يتم تثبيت وتركيب الوحده بالعمود بشكل رأسي بواسطة براغي من الحديد المجلفن.

*** ملاحظات :** على المقاول تقديم الكتالوجات والمعلومات الفنية عن الوحده على أن تحتوي على الآتي :

أ - اسم الشركة الصانعة ورقم الموديل الخاص مع الإشارة إليه بعلامة مميزة بالكتالوج .
ب- الوصف العام للوحدات من حيث الشكل والوزن والأبعاد وطريقة التركيب والصيانة .
ج- المنحنيات البيانية لكل مما يلي :

- توزيع الإنارة في كل من الاتجاهين الطولي والعرضي على مستوى سطح الطريق ، معامل الاستخدام للوحده في كل من الاتجاه الطولي للشارع والرصيف وذلك بالنسبة لارتفاع الوحده.
- شدة الإضاءة على عرض الشارع بالنسبة لارتفاع الوحده.
- المنحنى القطبي للوحده.

د – القدرة المستهلكة الكلية للمبة وأجهزة التشغيل (بالواط).
هـ- أبعاد الوحده ووزنه والمساحة المعرضة للريح.

٣ -علب المصهرات وتوصيل الكابلات :

تستعمل علب المصهرات وتوصيل الكابلات من أجل عمل التوصيلة بين الكابلات الداخلة والخارجة من وإلى العمود وتوصيل الموصلات المؤدية إلى الوحده عن طريق مصهرات الحماية المناسبة لقدرة الوحده.
وتكون العلب مصنوعة من معدن الألمنيوم المصبوب أو من البلاستيك القاسي المقاوم للحرارة والصدمات الميكانيكية على أن تتوفر في العلبة المواصفات التالية :

أ – أن يكون حجم العلبة مناسباً للتركيب داخل الفتحة المخصصة لها في العمود وحجم المرابط مناسباً لمقاطع

الكابلات المستعملة.
ب- تكون العلبة مجهزة بمرابط نهاية مناسبة لربط أطراف الكابلات الداخلة والخارجة وبحيث يمكن ربط الكابلات حتى مقطع ٣٥ملم٢ . وتكون هذه المرابط من النحاس المعامل معاملة خاصة.
ج- تجهز العلبة بمرابط (كليبسات) لتثبيت الكابل ومنعه من الانزلاق ويجب أن تكون هذه المرابط مصممة بحيث لا تتلف عزل الكابل أو تؤثر عليه.
د – تزود العلبة بفتحة لدخول وخروج كابلات التوصيل مع سدادات من البكاليت أو المطاط أو البلاستيك .
هـ - تحتوي العلبة على مصهرات ذات سعة مناسبة من النوع المقلوظ (Screw) مع قاعدة من الصيني الأبيض ، أو من البلاستيك القاسي أو قواطع حرارية مغناطيسية على خط الطور ، أما الحيادي فيربط مباشرة.
و – يكون للعلبة غطاء محكم يمنع دخول الرطوبة والغبار إليها.

٤ الكابلات الكهربائية :

يجب أن تكون الكابلات الكهربائية الخاصة بإنارة الشوارع والممدة تحت الأرض من نوع (NYY أو XLPE) ذات جهد عزل (١٠٠٠/٦٠٠) فولت مصنوعة من النحاس النقي المجدول متعدد الأسلاك ، مرنة ، جيدة التوصيل وتتحمل درجة حرارة مستمرة ٧٠ درجة مئوية على الأقل ، تحتوي على أربعة موصلات (قلوب) متساوية المقطع وكل موصل معزول عن الأخر بمادة البلاستيك عديد كلوريد الفينيل (PVC) المرن ، وذات ألوان مختلفة عن بعضها البعض لسهولة تمييز الأطوار الثلاثة وخط التعادل ، وجميع الموصلات داخل غلاف من البلاستيك عديد كلوريد الفينيل (PVC) المرن ومطابقة للمواصفات العامه أو ما يعادلها من المواصفات القياسية العالمية.
أما مقاطع ووصف وكميات الكابلات فهي حسب جداول الكميات .
وعلى ا لمقاول تقديم (الكتالوجات) الفنية للكابلات التي يجب أن تتضمن المواصفات بصورة مفصلة كالآتي :-

- المواصفات التفصيلية أو اسم المواصفة القياسية العالمية التي صنعت بموجبها هذه الكابلات (مع صورة من هذه المواصفات إن أمكن).
- بيان بالمقاطع الاسمية والفعلية.
- نوع المادة العازلة المستعلمة وسماكتها.
- مقاومة الموصلات النحاسية بالأوم – كيلومتر طولي.
- مقاومة العازلية بالميجا أوم.
- الجهد الاسمي وجهد العزل.
- وزن النحاس للكيلو متر الطولي.
- وزن الكابل الإجمالي للكيلو متر الطولي.
- اسم الشركة الصانعة.

*** ملاحظة :**
على المقاول تقديم شهادات الاختبار للكابلات . ويحق للسلطه إجراء الاختبارات على عينات من الكابلات لدى أحد المختبرات المؤهلة لذلك للتأكد من جودتها ومطابقتها للمواصفات، وإذا تبين أي مخالفة في المواصفات فيحق للسلطه رفض الكابلات المخالفة ، أو تغريم المقاول. وفي حالة نقص وزن النحاس المحدد في عرض المقاول عن الأوزان المحددة في المواصفات العامه والمقاييس لنفس مقاطع الكابلات فيغرم المقاول بنسبة من أسعار الكابلات على أساس أن قيمة النحاس تعادل ٦٠% من قيمة الكابلات ، على ألا يزيد النقص في الوزن عن ١٠% عن الوزن المطلوب.

٥- **الأنابيب :**

تصنع الأنابيب من البلاستيك عديد كلوريد الفينيل (PVC) القاسي المقاوم لعوامل التربة من تآكل وأملاح ورطوبة ومقاوم للعوامل الميكانيكية من الضغوط المختلفة حيث أن هذه الأنابيب ستدفن تحت سطح الأرض على عمق ٧٠سم . ويجب أن تكون سماكتها متساوية في جميع الاتجاهات ولا يسمح بتجاوز فوق سماكة أكثر من ٥% وذات قطر خارجي أربعة بوصة وسمك لا يقل عن ٣ملم أو بقطر ثلاثة بوصة وسمك لا يقل عن ٢,٢ملم ، ويجب أن تزود الأنابيب بجميع وسائل الربط والتوصيل مع بعضها ، ويدهن كل طرف من أطرافها بمادة لاصقة عند التوصيل. وتورد على شكل قطع مستقيمة لا يقل طولها عن ستة أمتار وبدون أية انحناءات أو ثقوب فيها أو كسر بأطرافها ، وأن يكون السطح الداخلي لها أملس وبدون نتوءات حتى لا تتلف أو تؤثر على عزل الكابلات . وأن يكون أحد طرفي الأنبوبة متسع ليمكن إدخال الأنبوبة التالية عند التركيب بطريقة التدكيك دون أن يبقى أي فراغ بين الأنبوبتين . وعلى المقاول تقديم الخواص الميكانيكية للأنابيب المعروضة من بيان جهد الكسر بالكيلو جرام على المتر الطولي كذلك الجهد الإشعاعي بالكيلو جرام على المتر الطولي وتقديم الخواص الكيمائية .

٦- **لوحات التوزيع وأجهزة التحكم :**

- **عام :**

تصنع لوحة التوزيع من ألواح صاج حديد سماكة لا تقل عن ١,٥ملم على شكل خزانة بدرفتين وتصنع لها التقويات والعوارض بحيث تكون متينة ومقاومة للصدمات . تحتوي اللوحة على باب داخل بمفصلات تظهر منه فقط سواعد تشغيل أجهزة التحكم والحماية وأجهزة القياس بالإضافة إلى الباب الخارجي الذي يحتوي على قفل مناسب لقفل الباب بصورة محكمة وقوية . تدهن اللوحة بعد تنظيفها بصورة جيدة بطبقة من الأساس ثم بطبقتين من بويه الفرن باللون الرمادي أو باللون الذي تختاره السلطه. تصنع اللوحة بحيث تكون مناسبة للتركيب بالجو الخارجي درجة الحماية (IP54) . ومزودة بفتحات للتهوية عليها شبك ناعم يمنع دخول الحشرات والقوارض إلى داخلها.

- **أبعاد اللوحة :**

يجب أن تكون مناسبة لحجم التجهيزات الداخلية في حدود المقاسات التالية :

- الارتفاع : ١٥٠سم.
- العرض : ١٢٠سم
- العمــق : ٣٥- ٤٠ سم.

- **تجهيزات اللوحة :**

تصمم وتصنع اللوحة على أساس أن تتحمل تيار كهربائي حتى ٤٠٠ أمبير ، وأن لا يقل مستوى العزل بها عن ٦٠٠ فولت تيار متردد كحد أدنى ، شكل رقم (١٣) . وتحتوي على التجهيزات التالية الصالحة للعمل عند تردد ٥٠ ذبذبة /ثانية أو حسب نظام شركة توزيع الكهرباء المحلية :-

أ – قاطع آلي حراري مغناطيسي ثلاثي الأطوار بجهد اسمي ٦٠٠ فولت سعة ٣٠٠ أمبير من النوع ذي الغلاف المسبوك (Moulded Case) قابل للتعيير من (٢٠٠- ٣٠٠) أمبير وبقوة قطع (Capacity Interrupture) لا تقل عن ٢٥ ك.أ . عند ٤٠٠ فولت ومصمم على درجة حرارة محيطة لا تقل عن ٥٠ درجة مئوية يتم توصيله بقضبان التوزيع الرئيسية بواسطة قضبان نحاسية بمقطع لا يقل عن ٢٠٠ملم٢ .

ب- مجموعة من قضبان التوزيع الرئيسية . وعددها أربعة من النحاس الأحمر النقي بمقطع لا يقل عن (٤٠ × ٥)ملم٢ . تثبت على عوازل التثبيت اللازمة ويترك فيما بينها فراغ لا يقل عن ٥ سم. بالإضافة إلى قضيب التأريض المتصل بهيكل اللوحة بنفس المقطع ويتم دهان القضبان الرئيسية بالألوان الثلاثة : (أحمر – أصفر – أزرق) لسهولة تمييز الأطوار.

ج – موصل آلي (مفتاح مغناطيسي) (Contactor) سعة كل منهما ٢٠٠ أمبير جهد ٢٣١/٤٠٠ فولت بملف تشغيل يعمل على جهد ٢٢٠ ف ويتحمل أي تغيرات محتملة في الجهد والتردد دون أن يؤدي ذلك إلى تلفه، ومصمم على درجة حرارة محيطه لا تقل عن ٥٠ درجة مئوية ، لتحكم بإنارة الأعمدة طوال الليل . بحيث يعمل الموصل الآلي على توصيل القدرة إلى قضبان التوزيع النحاسيه الرئيسية في حال وصول الاشاره من الخليه الضوئيه او المؤقت الزمني مرورا بالحمايه الحراريه.

د- مجموعة من القواطع الآلية ثلاثية الطور سعة ٥٠ أمبير جهد ٣٨٠ ف أو حسب ما يرد في المواصفات الخاصة وجداول الكميات والمخططات وتكون مجهزة بحماية حرارة مغناطيسية عند حدوث قصر في الدارة يتم توصيلها بمجموعتي القضبان الفرعية بموصلات لا يقل مقطعها عن ١٦ ملم٢ وعددها ٦ قواطع فرعيه . وكذلك قواطع فرعيه اليه حراريه مغناطيسيه بسعة تيار مناسب وبعدد منابسب لحماية دارات التحكم وأجهزة القياس داخل اللوحة .

هـ – التجهيز لعداد قدره ثلاثي الطور سعة ١٠٠ أمبير مع محولات التيار اللازمة ٥/٣٠٠ أمبير (اختياري حسب طلب شركة توزيع الكهرباء المحلية).

و – ساعة زمنية تعمل ذاتياً بالتيار الكهربائي ٢٢٠ ف مع نابض احتياطي مناسب للعمل على الأقل مدة ٣٦ ساعة في حال انقطاع التيار الكهربائي للحفاظ على ضبط الزمن، وللساعة قرص زمني مدرج لـ ٢٤ ساعة ، مركب عليه أصابع التماس (ملامسات) اللازمة للتحكم في فصل ووصل التيار وتشغيل الموصل الآلي (المفتاح المغناطيسي للإشعال والإطفاء وحدات الاناره . ويركب على التوازي الساعة مفتاح انتقاء يدوي لإبطال عملها عند اللزوم.

ز - الخلية الضوئية تكون بسعة لا تقل عن ١٠ أمبير ٢٢٠ فولت وتعمل الخلية عند شدة إضاءة لا تقل عن ٥ لوكس وتغلق عند ٣٠٠ لوكس ويجب أن لا تتأثر بأي إضاءة طارئة لمدة لا تقل عن دقيقتين وأن لا تتأثر بالعوامل الجوية العابرة ، ويورد مع الخلية كل ما يلزمها للتركيب والتوصيل طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة وباعتماد المهندس المشرف.

*** ملاحظة :**

- يمكن تعديل سعات القواطع والموصلات الآلية(المفاتيح المغناطيسيه) بلوحة التوزيع طبقاً لحاجة المشروع من القدرة الكهربائية .

ح - مجموعة من أجهزة القياس والبيان وهى :

- جهاز لقياس الجهد (فولت ميتر) مدرج من صفر إلى ٥٠٠ فولت مع مفتاح اختيار لقياس الجهد بين الأطوار المختلفة وبين كل طور وخط التعادل بالإضافة إلى الوضع الصفري.
- جهاز قياس شدة التيار (أمبير ميتر) عدد ٣ أجهزه مدرج من صفر إلى ٣٠٠ أمبير مع محولات التيار اللازمة ٥/٣٠٠ أمبير .
- لمبات إشارة عدد ٣ وبيان لون (أحمر – أصفر – أزرق).

على أن يتم تركيب جميع أجهزة القياس السابقة في الجزء العلوي من اللوحة .

وجميع أجهزة التحكم والحماية والقياس داخل اللوحة يجب أن تركب على هيكل معدني مصنوع من زوايا حديد مدهونة دهان الفرن ويتم عمل جميع التوصيلات بينها بصورة فنية وعلى استقامات منسقة وتجمع على شكل مجموعات ضمن مجاري من البلاستيك ويتم توصيل الكابل الرئيسي المغذي إلى القاطع الرئيسي الآلي في اللوحة عن طريق رؤوس كابلات أو مباشرة. ويتم توصيل وربط كابلات مخارج خطوط الإنارة على اللوحة بواسطة مرابط نهايات من البلاستيك القوي الثقيل (Terminal Block) تتسع لكابلات حتى مقطع ٣٥ملم٢ وعددها مساو لعدد

القواطع الآلية أحادية الطور. وتزود اللوحة بمخطط كامل يبين كيفية التوصيلات بين الأجهزة يلصق على باب اللوحة الخارجي من الداخل .
وعلى المقاول تقديم البيانات الفنية التالية عن اللوحة :

- اسم الشركة الصانعة للوحة التوزيع والأجهزة المركبة فيها.
- تقديم جميع الكتالوجات والمواصفات الفنية لجميع الأجهزة حيث يجب أن تكون من أجود الصناعات.
- أبعاد اللوحة وأمكنة التجهيزات مع الرسومات.
- مخطط التوصيلات وتوزيع الأجهزة.
- وزن اللوحة الإجمالي .

ط- تزود للوحه بوحدة أناره داخليه يتم التحكم بإنارتها من مفتاح داخلي وذلك لتمكين فني الصيانة من إجراء الصيانة ليلا

ي- تصمم اللوحة بحيث تشتمل على حجرتين مفصولتين ببابين إحداهما لعداد الطاقه الكهربائيه والآخر لمجموعة التحكم والتشغيل يتم إغلاقهن بواسطة أقفال مناسبة ذات مفتاح ماستر لجميع اللوحات المنوي تركيبها .

٧ الأرضي :

٧/١ /١ أرضي لوحات التوزيع أو المحولات الكهربائية :

ويتكون من :

- لوح من النحاس الأحمر النقي بأبعاد ٦٠٠ × ٦٠٠ × ٤ملم.
- قضيب من الحديد المغطى بطبقة من النحاس طول ١,٥ متر وقطر ١٦ ملم
- موصل غير معزول من النحاس المجدول بمقطع ٧٠ملم٢.
- كل ما يلزم للربط والتوصيل من براغي وصواميل وحلقات معدنية (وردات) من النحاس أو الحديد المجلفن.

٧/١ /٢ أرضي الأعمدة : ويتكون من :

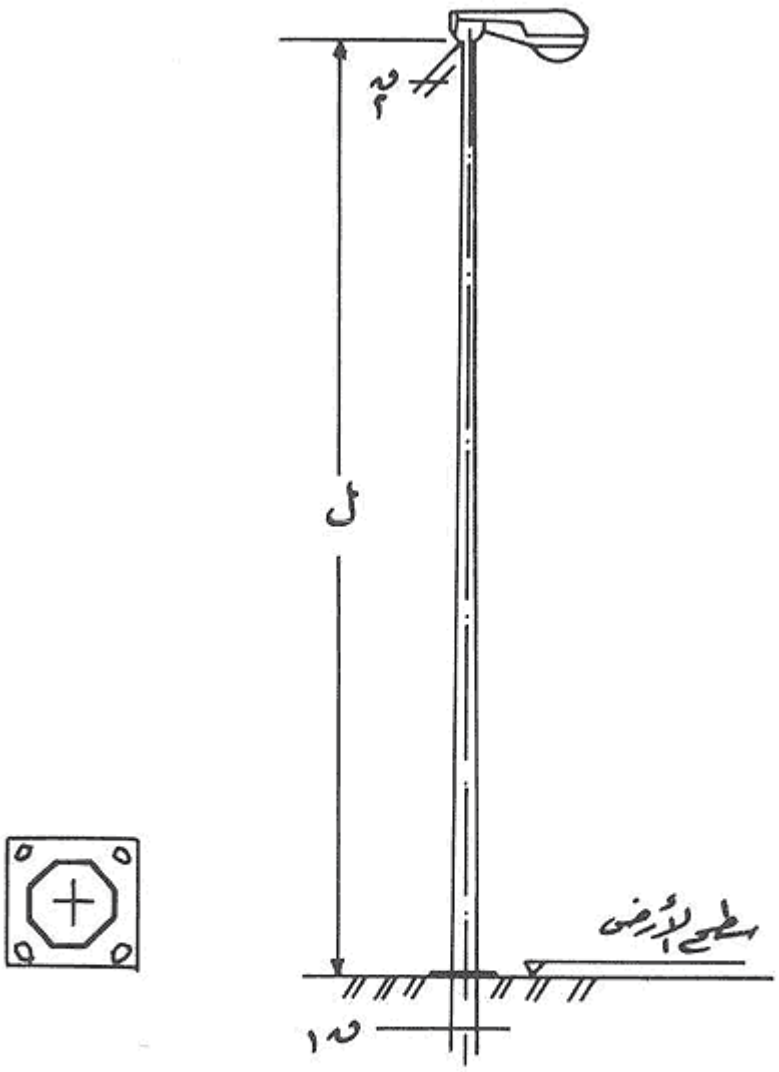
- قضيب من الحديد المغطى بطبقة من النحاس بقطر ١٦ملم على الأقل أو زاوية من الحديد المجلفن ٦٠×٦٠×٦ملم أو أنبوب من الحديد المجلفن بقطر ٢ بوصة ، وبطول ١,٥ متر لكل نوع.
- موصل غير معزول من النحاس المجدول بمقطع ١٦ملم٢
- كل ما يلزم للربط والتوصيل .

٧/١ /٣ شبكة تأريض مستمرة :

عبارة عن موصل غير معزول من النحاس المجدول بمقطع ١٦ملم٢.

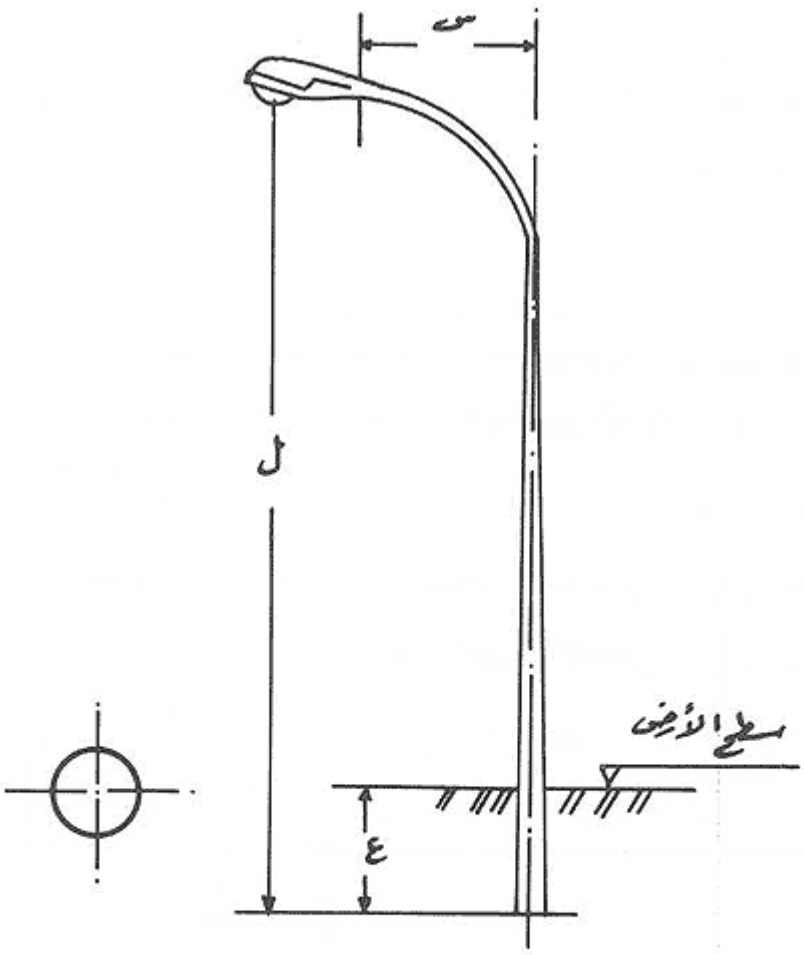
الأشـــكال

- **شكل رقم (١):** عمود إنارة مخروطي مضلع بدون ذراع
- **شكل رقم (٢):** عمود إنارة عمود إنارة مخروطي دائري بذراع واحد
- **شكل رقم (٣):** عمود متعدد الأقطار مغروس
- **شكل رقم (٤):** عمود متعدد الأقطار بقاعدة تثبيت
- **شكل رقم (٥):** وهى أعمدة من الحديد إما مضلعة أو دائرية
- **شكل رقم (٦):** عمود إنارة مخروطي دائري بصفيحة تثبيت



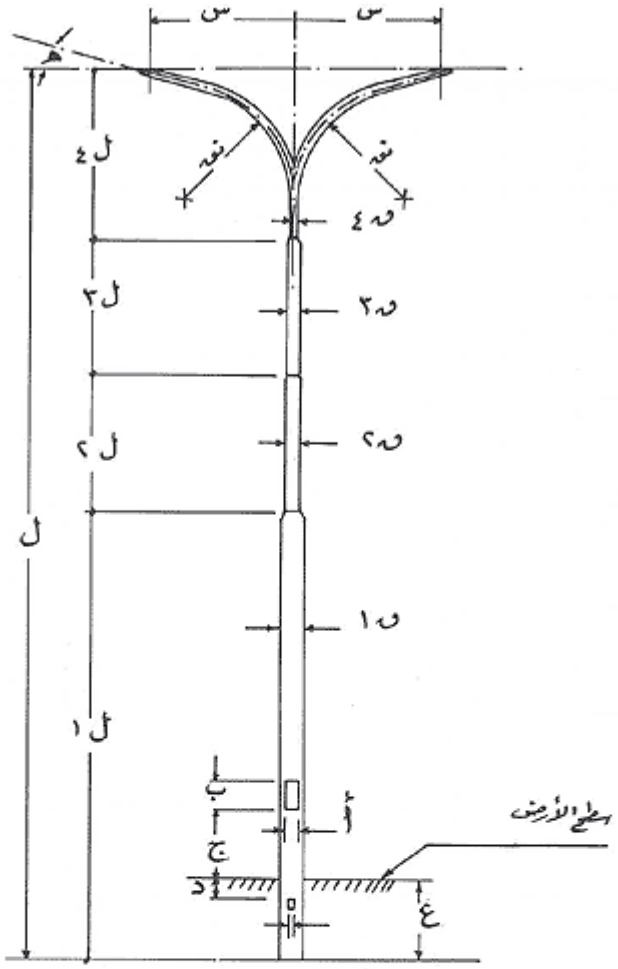
شكل رقم (١)

عمود انارة مخروطي مضلع بدون ذراع



شكل رقم (٢)

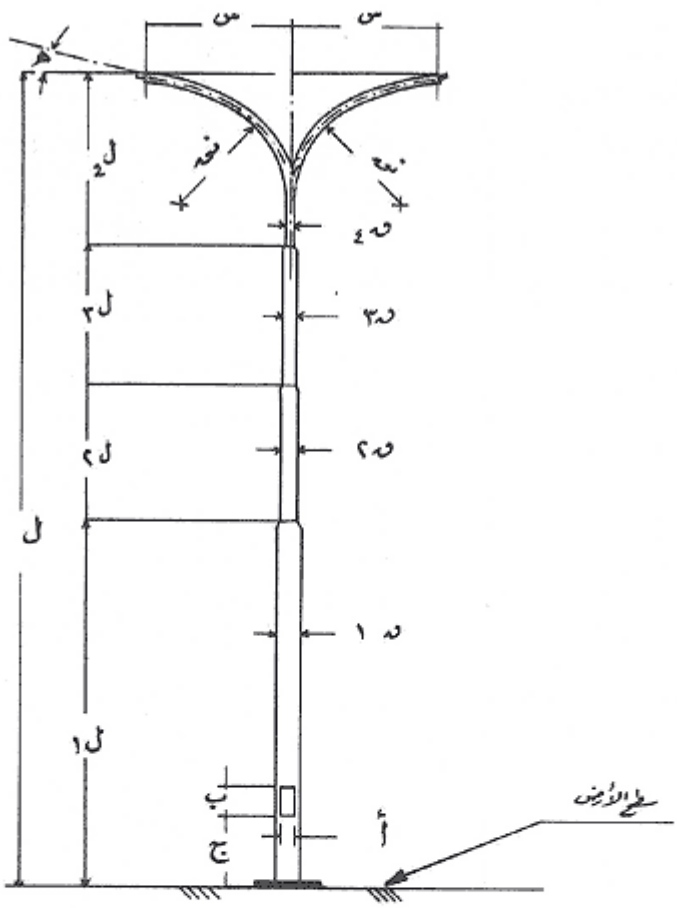
عمود انارة مخروطي دائري بذراع واحد



ل	: الطول الكلي للعمود	ق٤	: قطـــر الـــذراع
ل١	: طول الانبوبة السفلى	نق	: نصف قطر انحناء الذراع
ل٢	: طول الانبوبة الوسطى	س	: مسقـــط الـــذراع
ل٣	: طول الانبوبة العليا	أ	: عرض فتحة باب علبة المصهرات
ل٤	: ارتفـــاع الـــذراع	ب	: طول فتحة باب علبة المصهرات
ع	: عمـــق الغـــــرس	ج	: ارتفاع باب علبة المصهرات عن سطح الارض
ق١	: قطر الانبوبة السفلى	د	: بعد فتحة مرور الكابلات عن سطح الارض
ق٢	: قطر الانبوبة الوسطى	هـ	: زاوية ميل الفانوس
ق٣	: قطر الانبوبة العليا		

شكل رقم (٣)

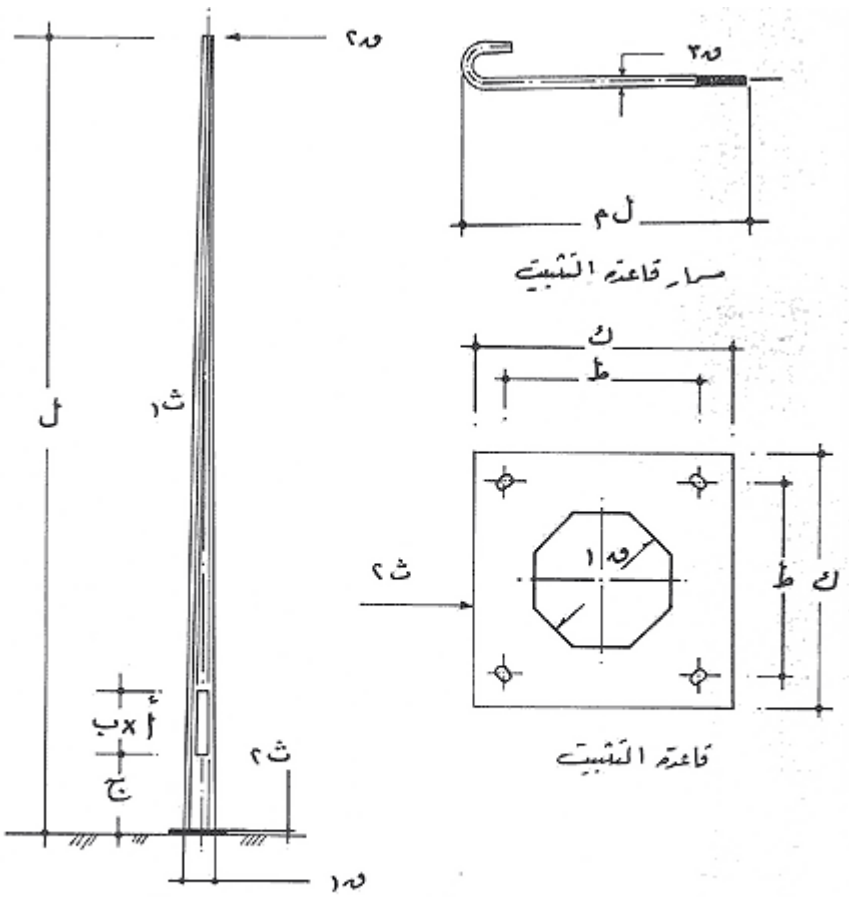
عمود متعدد الاقطار مغروس



ل : الطول الكلي للعمود
ل١ : طول الانبوبة السفلى
ل٢ : طول الانبوبة الوسطى
ل٣ : طول الانبوبة العليا
ل٤ : ارتفاع الذراع
ق١ : قطر الانبوبة السفلى
ق٢ : قطر الانبوبة الوسطى
ق٣ : قطر الانبوبة العليا

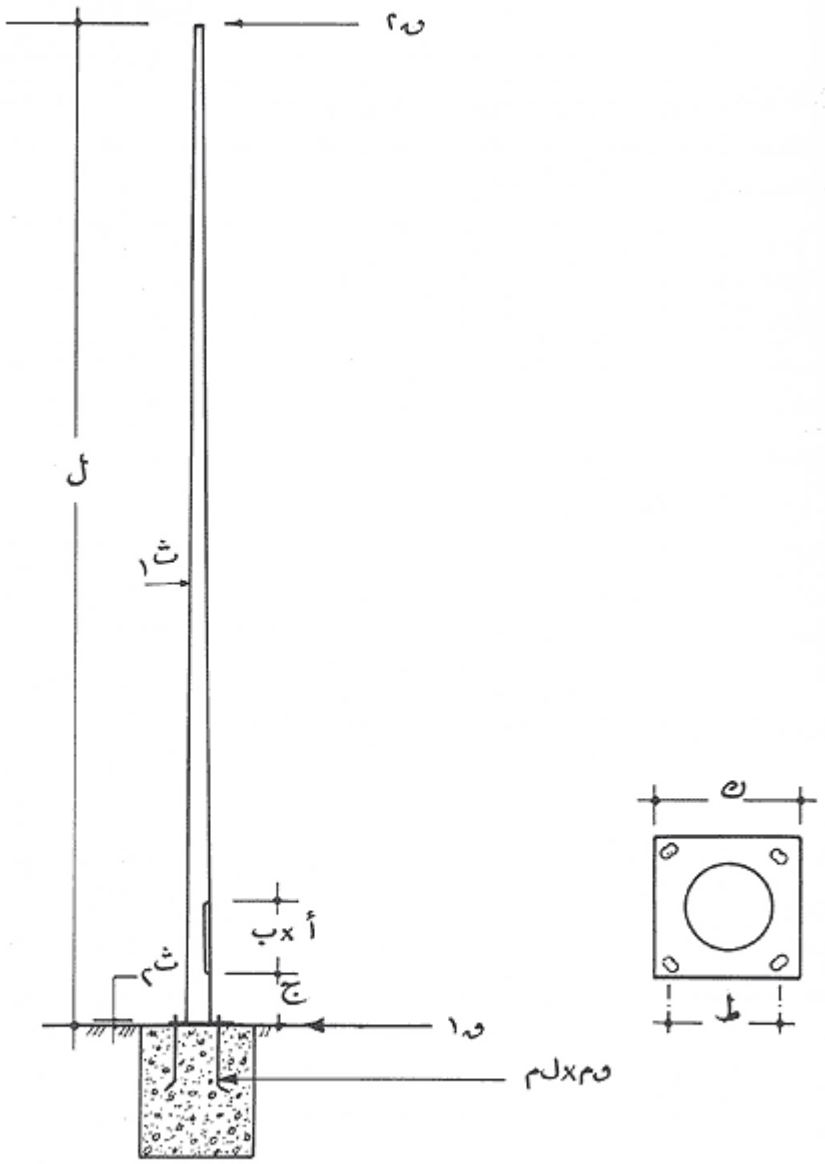
ق٤ : قطر الذراع
نق : نصف قطر انحناء الذراع
س : مسقط الذراع
أ : عرض فتحة باب علبة المصهرات
ب : طول فتحة باب علبة المصهرات
ج : ارتفاع باب علبة المصهرات عن سطح الارض
هـ : زاوية ميل الفانوس

شكل رقم (٤)
عمود متعدد الاقطار بقاعدة تثبيت



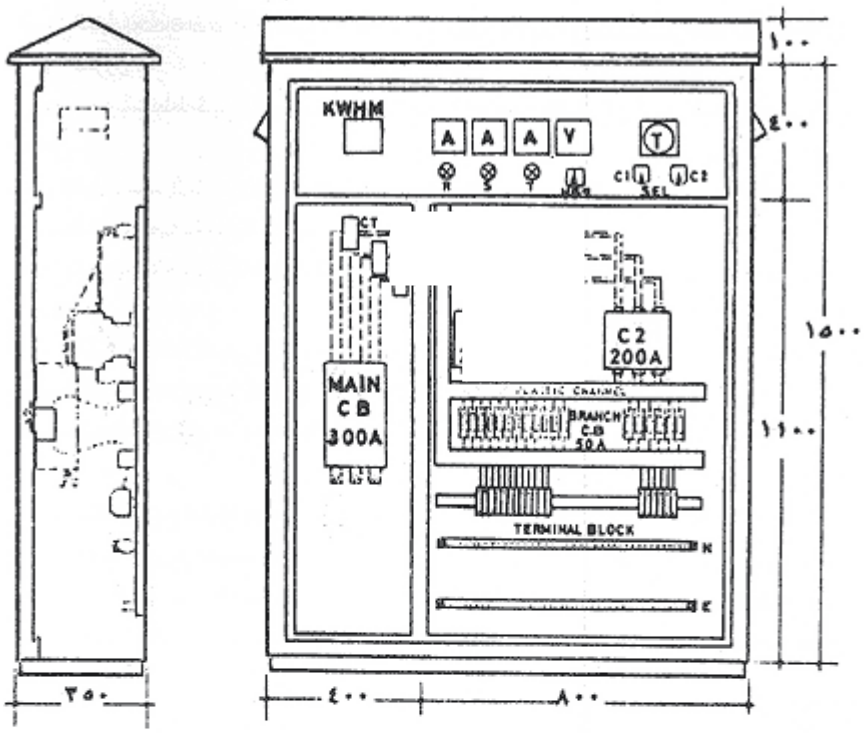
شكل رقم (٥)

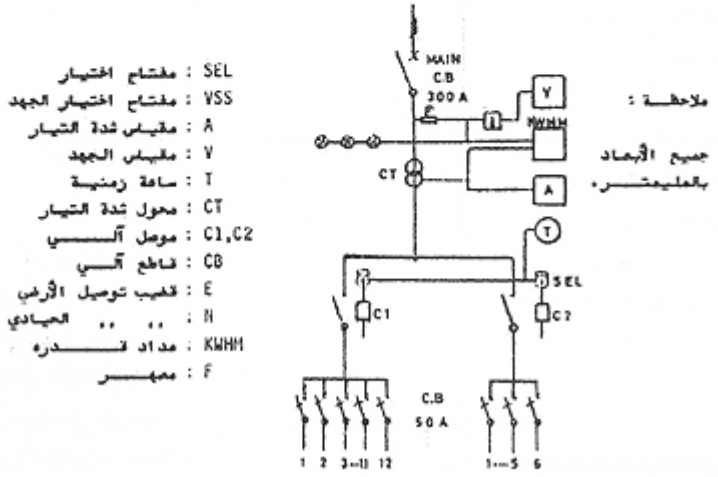
عمود انارة مخروطي مضلع بقاعدة تثبيت



شكل رقم (٦)

عمود انارة مخروطي دائري بصفيحة تثبيت





شكل رقم (١٣)

نموذج لوحة توزيع كهرباء إنارة الشوارع والدارة الكهربائية

١- الأعمدة

- **تحديد مواقع الأعمدة :**
  قبل القيام بتنفيذ المشروع يقوم المقاول بواسطة جهازه الفني وبمعرفة المهندس المشرف من قبل السلطه بتحديد مواقع الأعمدة ومسار الكابلات . ويجب عليه أن يؤمن استقامة الأعمدة بصورة جيدة .
- **تركيب الأعمدة :**
  تركب الأعمدة بالطريقة التالية :
  يتم عمل حفره في المكان الذي حدد لتركيب العمود وتكون بأبعاد مناسبة لأبعاد القاعدة الخرسانية .

أ – الأعمدة المغروسة :

- يتم صب القاعدة الخرسانية في الحفرة أو خارجها وتكون أبعادها حسب الجدول رقم (٨) والشكلين رقم (١٧) و (١٨) وبحيث يظهر من القاعدة مقدار ٢٠سم فوق سطح الأرض عن منسوب الإسفلت . ويتم وضع أنبوبة من جهة الرصيف أو أنبوبتين من الجانبين ضمن الصبة الخرسانية وبصورة مائلة بحيث تتقابل هذه الأنابيب مع الفتحتين المخصصتين لدخول وخروج الكابلات في العمود وذلك حسب ما يكون تمديد الكابلات إلى الداخل من الرصيف أو على خط استقامة الأعمدة.
- يسقط العمود في القاعدة الخرسانية ويثبت رأسياً بالتوجيه المناسب وعلى استقامة باقي الأعمدة بصورة مؤقته بواسطة أسافين خشبية.
- يتم إدخال الكابلات وموصل الأرضي إلى داخل العمود ثم يملأ الفراغ الكائن بين العمود والصبة بالرمل الناعم وحتى ارتفاع ٢٠سم من نهاية الصبة ثم يملأ الفراغ المتبقي بروبه أسمنتية.

ب- الأعمدة المثبتة بواسطة مسامير :

يتم لحام المسامير أو ربط كل مسمار بصامولتين بصفيحة معدنية سماكة لا يقل عن ١٠ملم مطابقة تماماً لقاعدة تثبيت العمود ثم تثبت المسامير وتوزن الصفيحة بشكل أفقي تماماً ويتم وضع أنبوبة من جهة الرصيف أو أنبوبتين على هيئة كوع ومتقابلتين من الجانبين بحيث تنتهي الأنبوبة في مركز القاعدة من أعلى وبعدها يتم صب الخرسانة إما خارج الحفرة أو داخلها. وتكون أبعاد القاعدة الخرسانية وشكلها حسب ارتفاع العمود عن سطح الأرض كما في الجدول رقم (٩) والشكلين رقم (١٩/أ) و (١٩/ب) ويتم عمل القاعدة الخرسانية بحيث يبرز منها مقدار ٢٠سم فوق منسوب سطح الإسفلت.

جدول رقم (٨) قواعد الأعمدة المغروسة

ارتفاع العمود فوق سطح الأرض (متـــر)	أبعاد القاعدة الخرسانية (ســـــم)				
	ع	غ	ن	ط	و
3	60	50	10	50	ق١+٦
4	60	50	10	50	ق١+٦
5	90	80	10	50	ق١+٦
6	90	80	10	50	ق١+٨
7	90	80	10	60	ق١+٨
8	120	100	20	60	ق١+٨
9	120	100	20	70	ق١+٨
10	120	100	20	70	ق١+٨
12	140	120	20	70	ق١

حيث :

ع : ارتفاع القاعدة الخرسانية.
غ : طول الجزء المغروس من العمود.
ن : عمق القاعدة الخرسانية أسفل نهاية العمود.
ط : طول ضلع القاعدة .
و : قطر الفتحة التي سيسقط فيها العمود.
ق١ : قطر قاعدة العمود.

جدول رقم (٩) قواعد الأعمدة المثبتة بواسطة مسامير

ارتفاع العمود فوق سطح الأرض متر	أبعاد القاعدة الخرسانية		تسليح القاعدة
	ع سم	ط × ط سم٢	
3	60	50 × 50	بدون تسليح
4	60	50 × 50	بدون تسليح
5	80	50 × 50	بدون تسليح
6	80	50 × 50	بدون تسليح
7	90	60 × 60	بدون تسليح
8	100	60 × 60	بدون تسليح
9	120	70 × 70	بدون تسليح
10	120	70 × 70	بدون تسليح
12	140	70 × 70	بدون تسليح
14	160	90 × 90	قاعدة مسلحة
15	160	100 × 100	قاعدة مسلحة
16	160	100 × 100	قاعدة مسلحة

حيث :

ع : ارتفاع القاعدة.

ط : طول ضلع القاعدة.

- **الخلطة الخرسانية لقواعد الأعمدة :**

يتم عمل الخلطة الخرسانية حسب النسب التالية لكل متر مكعب خرسانة :

- ٣٥٠ كيلو غرام أسمنت بورتلاندي.
- ٠,٨٠٠ متر مكعب من الحصى الصغير.
- ٠,٤٠٠ متر مكعب من الرمل النظيف المغسول.

ويجب على المقاول أن يرش القواعد الخرسانية بالماء يومياً ولمدة ثلاثة أيام لمنع حدوث أي تشقق بها.

*** ملاحظة :**

في حالة وجود مياه جوفية في موقع العمل (أو القاعدة) يتم وضع حديد تسليح لقاعدة العمود بمقدار ٦ ق ١٢ملم/م بكل اتجاه وبشكل صندوقي.

ج – الأعمدة في الأماكن الصخرية (فوق سفوح الجبال) :

يتم عمل أربع ثقوب في الصخر بقطر مناسب لقطر مسمار التثبيت وعلى أبعاد تساوي الأبعاد الموجودة بقاعدة تثبيت العامود ويتم صب المادة اللاصقة (الأيبوكس) السائل لملئ الفراغ المتبقي بين المسمار والثقب ويترك لمدة أسبوع ليجف تماماً أو حسب تعليمات الجهة الصانعة لهذه المادة.

٢- الأنابيب (المواسير) :

- تنظف الأنابيب بعناية من الداخل قبل سحب الكابلات ويجب أن تكون متواصلة ونظيفة تماماً من أية أنقاض أو أحجار أو رمال أو غيرها.
- يتم توصيل الأنابيب ببعضها البعض عن طريق التدكيك واستخدام مادة لاصقة في ذلك.
- تمدد الأنابيب تحت سطح الأرض بميل قدره ٧٥ملم لكل ٣٠ متر في اتجاه غرف التفتيش وتتخذ التدابير الضرورية لمنع تجمع المياه فيها.
- يراعى أن تكون التربة أسفل الأنابيب الملاصقة لغرف التفتيش مضغوطة جيداً أو تدعم بطريقة أخرى عند اختراق الأنبوبة لاحدى غرف التفتيش وذلك تجنباً لإجهاد القص الواقع عليها عند نقطة الاختراق .
- عند تمديد الأنابيب على الجسور يراعى ما يلي :

أ - بالنسبة لأنابيب الكابلات الممددة على الجسور فإنه يجب أن يكون لها قابلية السماح بتمدد وانكماش الجسر .

ب- عندما تخترق الأنبوبة دعامة الجسر فيراعى أن تركب على نحو يجعلها تتجنب أو تقاوم إجهاد القص الذي قد ينتج بسبب هبوط في التربة.

ج – بالنسبة للأنابيب المركبة على الجسور والمصنوعة من مواد موصلة للتيار الكهربائي فإنه يتم تأريضها تأريضاً فعالاً.

- عند تمديد الأنابيب أسفل خطوط السكك الحديدية فيراعى الآتي :-

أ – أن تكون أعلى نقطة من أنابيب الكابلات منخفضة عن أسفل نقطة لقضبان السكك الحديدية الممتدة في

الشوارع بما لا يقل عن ٩٠ ملم.
ب- عدم إقامة غرف تفتيش في الجزاء المخصص للسكك الحديدية.

*** ملاحظة :**

يشمل بند تمديد الأنابيب كل ما يلزم من مواد الربط والتوصيل كالأكواع والمواد اللاصقة وفرشة الرمل الناعم مع الربط والتوصيل . والمحاسبة حسب الكمية المنفذة فعلياً على الطبيعة.

3 الكابلات الكهربائية :

إن طول مسار الكابلات مقدر بصورة تقريبية ، وعلى المقاول أن يتحقق من أطوالها ومواضعها ومسارها على الطبيعة ، هذا وأن مسارها النهائي سيتم تحديده عند تسليم موقع العمل للمقاول أو عند التنفيذ من قبل المهندس المشرف. ويتم تمديدها بالطريقة التالية :

- على المقاول أن يحصل قبل البدء بالحفر على الموافقة بالحفر من جميع الجهات الرسمية المسئولة ، ويجب أن يستعلم عن مسار الكابلات الكهربائية والهاتفية وتمديدات المياه وجميع الخدمات المدفونة تحت سطح الأرض وذلك لتجنب أي حوادث أو أضرار قد تحدث لهذه التمديدات أثناء الحفر ، والمقاول هو المسئول الوحيد عن جميع الأضرار التي تحدث من جراء الحفريات سواء كانت الخسائر مادية أو بشرية.
- وعلى المقاول وضع وسائل الوقاية اللازمة من حواجز وحبال ولوحات إرشادية وعلامات تحذيرية وإشارات منظمة للمرور حول الحفريات وفي أماكن ظاهرة لحركة المرور القريبة من المكان، وإذا كانت المنطقة في حاجة إلى حماية أكثر فتقام الحواجز الواقية ويعين المقاول أحد عماله لتحذير المارة من الأخطار إذا تطلبت طبيعة العمل والمرور ذلك.
- وإذا اقتضت الظروف إجراء أعمال الحفريات ليلاً فينبغي وضع إشارات تحذيرية ضوئية وتسوير الحفريات بالحواجز الواقية وذلك للتنبيه وحماية المواطنين. وكذلك وضع الجسور فوق الحفريات في الأماكن المناسبة لتسهيل مرور المواطنين كما يجب عليه أخذ جميع الاحتياطات اللازمة لمنع حدوث أي أضرار أو عرقلة للسير من جرا الحفريات وتنفيذ الأعمال.

١/3 تمديد الكابلات في الشوارع :

- يقوم المقاول بحفر الخنادق على طول الشوارع المطلوبة وفي الأماكن المحددة بعمق ٧٠سم وعرض لا يقل عن ٣٠سم ، وتسوية أرضية الخندق بصورة جيدة وتنظيفها من الحجارة وتمهيدها ودكها ، هذا وفي حالة تركيب أكثر من أنبوبة واحدة في نفس الخندق يزاد عرض الخندق بمقدار أقطار الأنابيب الإضافية .
- وعلى المقاول عدم تمديد الأنابيب وتغطيتها إلا بعد قيام المهندس المشرف بمعاينة حفريات الخندق والتأكد من صحة مسار وأبعاد الحفر.
- تفرش أرضية الخندق بالرمل الناعم بسماكة ١٠سم.
- تمدد أنابيب البلاستيك (PVC) على طول الخندق بتدكيكها ببعضها البعض مع المحافظة على استقامتها على طول الخندق ولا يجوز أن تنحني الأنابيب أكثر من ١٥ درجة.
  أما إذا كانت زاوية الانحراف أكثر من ١٥ درجة ومقاطع الكابلات أكبر من ٦ملم٢ فيجب عمل غرفة تفتيش في نقطة الزاوية . وفي الحالة التي تكون مقاطع الكابلات ٦ ملم٢ أو أقل فيمكن استعمال أكواع من البلاستيك لا يقل عن نصف قطر انحنائها عن ٣٠سم.
- تفرش فوق الأنابيب طبقة أخرى من الرمل الناعم بسماكة ١٠سم.
- يمدد موصل الأرضي المجدول من النحاس العاري مقطع ١٦ملم٢ أو ١٠ملم٢ إلى جانب الأنابيب ويدفن في التراب (إذا طلب بجداول الكميات عمل شبكة أرضي).
- يردم باقي الخندق أولاً بالتراب الناعم ثم بالأتربة الناتجة عن الحفر بعد نخلها ويجب أن يلاحظ دك التربة برصاصة ثقيلة الوزن عدة مرات مع رشها بالماء لتصبح قاسية لكي لا يحدث لها في المستقبل أي انخفاض.
- إعادة الأرض إلى حالتها الطبيعية :
  على المقاول بعد رم الحفريات إعادة الأرض إلى حالتها التي كانت عليها قبل الحفر وقبل تمديد الكابلات وإعادة تزفيت الشارع وتبليط الأرصفة إن كانت مزفتة أو مبلطة وذلك بعد الانتهاء من تمديد أنابيب الكابلات مباشرة . والمقاول مسئول عن بقاء الأرض بعد إعادتها إلى حالتها الأولى بصورة جيدة لمدة سنة الضمان على الأقل ، لذلك يجب عليه أن يتأكد قبل التزفيت والتبليط بأن الردم تم بصورة قوية وصلبة بحيث لا يحدث لها أي شيء كما يجب عليه إزالة جميع المخلفات والأتربة الزائدة والناتجة عن الحفريات وترحيلها إلى الأماكن المسموح إلقاء الأتربة فيها وتنظيف الشوارع والأرصفة من جميع الأتربة وبقايا الحفريات.

٢/3 تمديد الكابلات بسفوح الجبال :

يتم إجراء الحفريات في سفوح الجبال بعمق حوالي ٣٠سم وتوضح أنبوبة (PVC) عيار ثقيل سماكة لا تقل عن ٣ملم ويتم تغطيتها من الجانبين والجهة العلوية بالخرسانة سمك ١٥سم.

*** ملاحظات هامة :**

- ينبغي التحكم في درجة إنحناء الكابلات بحيث لا يقل عن نصف قطر الانحناء عن المحدد من قبل الجهة الصانعة .
- يراعى الحد من إجهادات الشد والضغوط الجانبية على الكابلات وأن يتخذ المقاول أثناء نقل ومد الكابلات كافة الاحتياطات اللازمة لمنع تعرضها لأي إجهاد ميكانيكي أو ضرر.

- يجب أخذ العناية التامة عند سحب الكابلات والموصلات داخل الأنابيب والأعمدة وعدم استخدام القوة في ذلك لمنع إصابة الطبقة العازلة أو الغلاف الخارجي الواقي بأي ضرر.
- لا يجوز إزالة المادة العازلة للموصل في أي جزء من طوله باستثناء نهايات الأطراف المحددة للتوصيل وتتم إزالة العازل حسب الأصول الفنية مع مراعاة أن تكون الإزالة بطول مناسب يسمح بربط التوصيلة بصورة مأمونة.
- يجب أن تكون الكابلات بطول مستمر وبدون وصلات بين كل عمودين أوبين لوحة التوزيع والعمود الأول ، وعلى المقاول قياس طول الكابل المطلوب تمديده لكل جزء من العمل بدقة وطبقاً لمسار الكابل على الطبيعة.
- في حالة الأرصفة يتم مد الكابلات داخل أنابيب من البلاستيك (PVC) أما في حالة المسارات عند تقاطع الشوارع فتمدد الكابلات داخل أنابيب من البلاستيك (PVC) بقطر ٤ بوصة وبعمق لا يقل عن ٨٠ سم مع دك منطقة التقاطع جيداً لمنع هبوط الأرض مستقبلاً أو عمل صبه خرسانية حول هذه الأنابيب بسماكة ٢٠سم.
- يجب ألا تتجاوز مساحة مقطع الكابلات بما فيه الموصلات والمادة العازلة والملمدة بداخل أنبوبة عن ٤٠% من مقطع الإنبوبة.
- يحظر وضع المصهرات أو المفاتيح أو القواطع على خط التعادل أو موصل التأريض.
- يمنع توصيل أي أحمال كهربائية إضافية جديدة بأي عمود أو لوحة توزيع إلا بعد التأكد أن الكابل المغذي للعمود أو اللوحة يتحمل هذه الإضافات.
- في حالة وجود عوائق أثناء التنفيذ تستدعي تعديل المخطط الأصلي لأي خندق وتغير عمقه أو عرضه أو مساره فإن هذا لا يتم إلا بعد أخذ موافقة المهندس المشرف على ذلك.
- يشمل سعر تمديد الكابلات المحددة مقاطعها بجداول الكميات على تمديد الكابل داخل الأنابيب والأعمدة وتوريد جميع المواد اللازمة للربط والتوصيل مع ربط وتوصيل الكابل بعلبة التوصيل (علبة المصهرات) بالأعمدة وربطه باللوحة .
- والمحاسبة حسب الكمية المنفذة فعلياً على الطبيعة.
- توصيل الكابلات بعلب التوصيل (علب المصهرات).

يجري إدخال وإخراج كابلات التغذية في كل عمود إنارة من الفتحات المعدة لذلك ويتم توصيلها فيما بينها ضمن علبة التوصيل والمصهرات المركبة في العمود التي يوصل منها التيار الكهربائي إلى اللمبه ، ويجب أن يلاحظ عند إدخال الكابل إلى العمود بأن يكون مرخي وغير مشدود كما يجب أن يكون التوصيل جيداً ومتيناً ولا يوجد فيه أي خلخلة ويجب إزالة عزل الكابلات من أجل التوصيل بالقدر اللازم وبعد التوصيل يشد على الكابلات بواسطة (كليبس) بصورة محكمة تمنع انزلاقها ، وعدم تحميل التوصيلة ثقل الكابلات.

4 لوحات التوزيع :

- تركب اللوحة على قاعدة خرسانية مسلحة بارتفاع ٤٠ سم فوق سطح الأسفلت ويصل عمقها حوالي ٧٥سم تحت سطح الأرض ويحدد مقاس القاعدة الخرسانية طبقاً لمقاس قاعدة اللوحة مضافاً إليه من (١٠-٢٠) سم لكل ضلع من أضلاع قاعدة اللوحة . ويتم تثبيتها بواسطة مسامير (براغي) قطر ١/٢ بوصة وبطول لا يقل عن ٣٠ سم . يوضع عدد ٦ وصلات من أنابيب البلاسيتك بقطر (٣-٤) بوصة في واجهة القاعدة الخرسانية لدخول وخروج الكابلات لتغذية أعمدة الإنارة عن طريقها ووصلة واحدة أخرى لدخول كابل التغذية كما في الشكل رقم (٢٤).

وتكون نسبة الخلطة الخرسانية للقاعدة كالتالي :

- رمل ٠,٤م٣.
- بحص ٠,٨م٣.
- أسمنت ٣٥٠ كغ.

ملاحظة : يحمل سعر القاعدة على سعر تركيب اللوحة.

- يتم توصيل كابلات التغذية ضمن اللوحة وتشغيلها على أساس إطفاء كلي وجزئي لإنارة المشروع بواسطة الساعة الزمنية التي تتحكم في تشغيل الموصلات الآلية (Contactors) المخصصة لوصل وفصل التيار ، ومن اجل الحصول على اتزان في سحب الفازات للتيار توصل وحدات الاناره على الفازات بالتتابع بواقع وحدة اناره مابين الفاز والمحايد .

5 مناهل التفتيش :

تستعمل غرف التفتيش عند نقاط الانحناءات الكبيرة وعند الشوارع الفرعية على مسار كابلات الإنارة وذلك لتسهيل سحب وإدخال الكابلات ضمن الأنابيب (المواسير) وفي أمكنة علب التوصيل الأرضية (إن وجدت) لتحديد مواقعها وتسهيل الوصول إليها عند اللزوم. ويتم تنفيذ غرف التفتيش حسب المخططات من الخرسانة العادية عيار (٢٥٠) كجم أسمنت بإطار من زوايا الحديد ولها غطاء من الخرسانة المسلحة أو من الحديد الزهر الثقيل. ويجب أن تكون الأغطية مصممة على نحو يمنع رفعها بسهولة بدون استخدام العدد ا ليدوية وأن تكون مناسبة ومقيدة الحركة بحيث لا يمكن سقوطها بداخل الغرفة وأن تكون ذات متانة كافية بحيث تتحمل الأحمال الواقعة عليها ، ويترك في أسفل الغرفة الفتحات اللازمة لمرور الكابلات وتصريف المياه ، و عند الحاجة لرفع أغطية غرف التفتيش أثناء العمل فيجب على المقاول توفير الحماية الفورية اللازمة لتلك الغرف باستخدام الحواجز الواقية والأغطية المؤمنة أو أية حماية مناسبة ويتحمل المقاول مسئولية حدوث أية أضرار تقع نتيجة لعدم تغطية هذه ا لغرف .

مع ملاحظة أن سعر إنشاء غرفة التفتيش الوارد بجدول الكميات يشمل إنشاء الغرفة كاملة بما في ذلك الحفر والبناء واللياسة الداخلية والغطاء والحلق وكل ما يلزم للغرفة.
ويوضح الشكل رقم (٢٥) أحد نماذج غرف التفتيش . وللجهة صاحبة المشروع الحق في تقديم نماذج أخرى بنفس السعر.

6 التأريض :

١/٧ تأريض اللوحات :

يدفن لوح النحاس الأحمر النقي بشكل رأسي في حفرة بأبعاد ١٠٠ × ١٠٠سم وعلى عمق لا يقل عن ٢٠٠سم بجوار لوحة التوزيع أو محطة التحويل. ويتم ربط اللوح النحاسي بالقضيب النحاسي بواسطة برغي نحاسي مع الصامولة والحلقات المعدنية (الوردات) اللازمة أو بواسطة اللحام بالنحاس ، وينتهي طرف القضيب العلــوي في غرفة تفتيش بأبعاد داخلية ٤٠ × ٤٠ × ٥٠ سم وسماكة جدران وأرضية ١٠سم من الخرسانة العادية مع وضع زاوية حديد ٣٠ × ٣٠ × ٣ملم على طول محيط غرفة التفتيش من الأعلى حيث تغطى بغطاء من حديد الزهر الثقيل أو الخرسانة المسلحة . (شكل رقم (٢٦).
يتم ردم الحفرة حول اللوح النحاسي بتربه ناعمة أولاً ثم يتم وضع كميات من ملح الطعام ومسحوق الفحم بالمقادير المناسبة بحيث تجعل مقاومة الأرضي لا تزيد على ٢,٥ أوم . وبحيث لا يكون ملح الطعام ومسحوق الفحم على تماس مع اللوح النحاسي أو قضيب الأرضي ثم يكمل ردم الحفرة بالتراب .
يتم وضع أنبوبة (ماسورة) من الحديد المجلفن قطر ٢,٥ بوصة بجانب قضيب الأرضي نهايتها العلوية على منسوب أرضية غرفة التفتيش ونهايتها السفلية بجوار اللوح النحاسي. وذلك لصب الماء فيها وترطيب الأرض حول اللوح النحاسي.
يتم ربط سلك التأريض الرئيسي بمقطع ٧٠ملم٢ من النحاس العاري من لوحة التوزيع أو من محطة التحويل إلى قضيب التأريض ضمن غرفة التفتيش بواسطة مربط خاص من النحاس . سعر الأرضي محمل على سعر لوحة التوزيع أو محطة التحويل.

٢/6 تأريض الأعمدة :

يتم تأريض الأعمدة بإحدى الطريقتين التاليتين أو كليهما معاً وحسب ما يرد بجداول الكميات وطبيعة الأرض الموضحة صفاتها بالجدول رقم (١٠).

جدول رقم (١٠) المقاومات النوعية الخاصة بالأراضي ذات الصفات المختلفة

نوع الأرض	المقاومة النوعية القيمة التقريبية (أوم.متر)	المقاومة النوعية القيمة الوسطيه (أوم.متر)
أرض رطبة	10 – 50	30
أرض طينية ، أرض زراعية حصاة رطبة	20 – 200	100
أرض رملية رطبة على عمق مترين	200 – 600	450
أرض رملية جافة	500 – 1500	1000
حصاة جافة عمق مترين	200 – 2000	1500
أرض حجرية	300 – 8000	3000
أرض صخرية	مقاومة عالية جداً	

أ – أرضي منفصل لكل عمود :

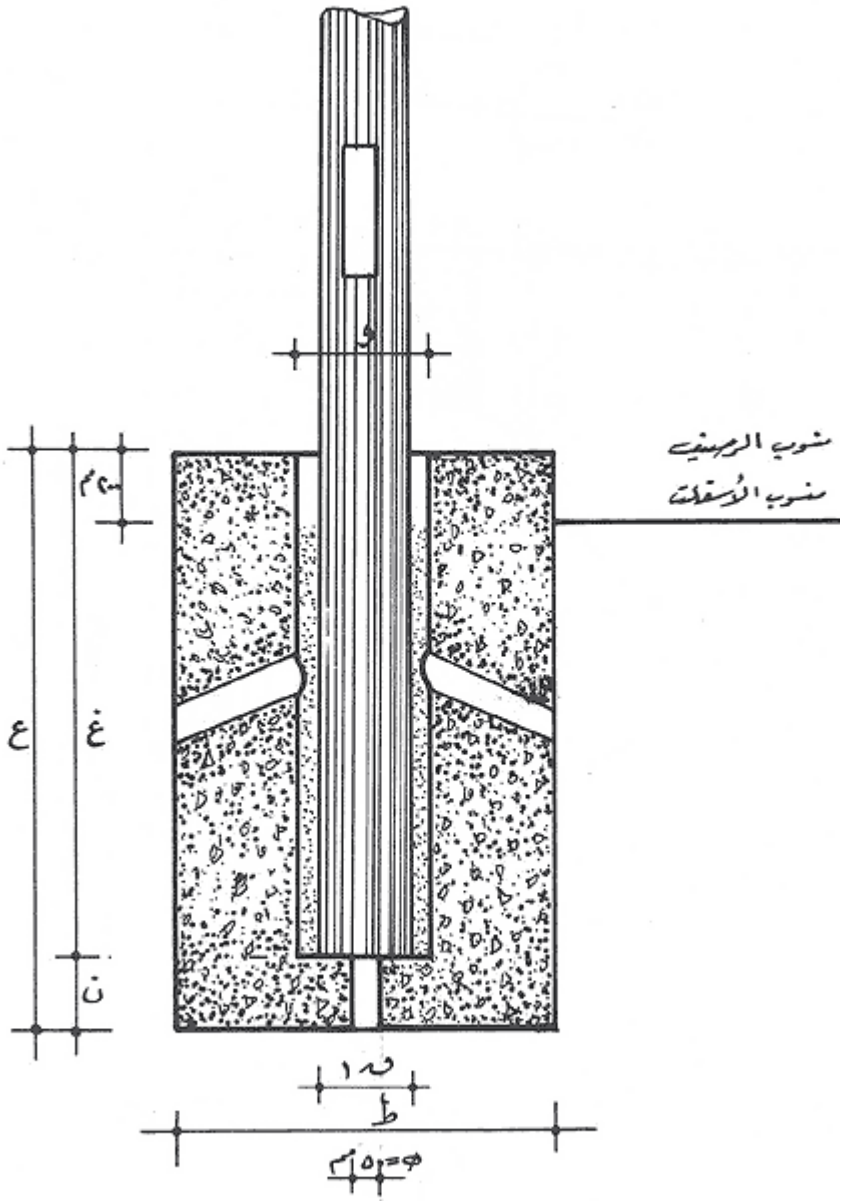
يدق القضيب النحاسي في الأرض بجوار العمود أو في أرضية غرفة التفتيش (شكل رقم ٢٧) بجانب قاعدة العمود إن وجدت بحيث تكون نهايته العلوية على عمق ٥٠ سم من سطح الأرض ويتم ربط الموصل الأرضي به عن طريق مربط خاص أو بواسطة المسامير والصواميل والحلقات المعدنية (الوردات).

ب- شبكة تأريض مستمرة :

يتم تمديد الكابل النحاسي العاري المجدول بنفس حفرية الكابلات مجاوراً للأنابيب (المواسير) التي تمدد فيها الكابلات الكهربائية وبشكل مستمر من لوحة التوزيع حتى عمود نهاية كل خط. ويتم ربطه في ا لمكان المخصص له في كل عمود باستعمال مسامير (براغي) ربط خاصة مع الحلقات المعدنية (الوردات) والصواميل من النحاس أو الحديد المجلفن ويتم توصيل جميع كابلات التأريض النحاسية مع بعضها في لوحة التوزيع ومن ثم ربطها بأرضي لوحات التوزيع أو محطات التحويل بواسطة كابل نحاسي غير معزول مجدول بمقطع ٧٠ملم٢.

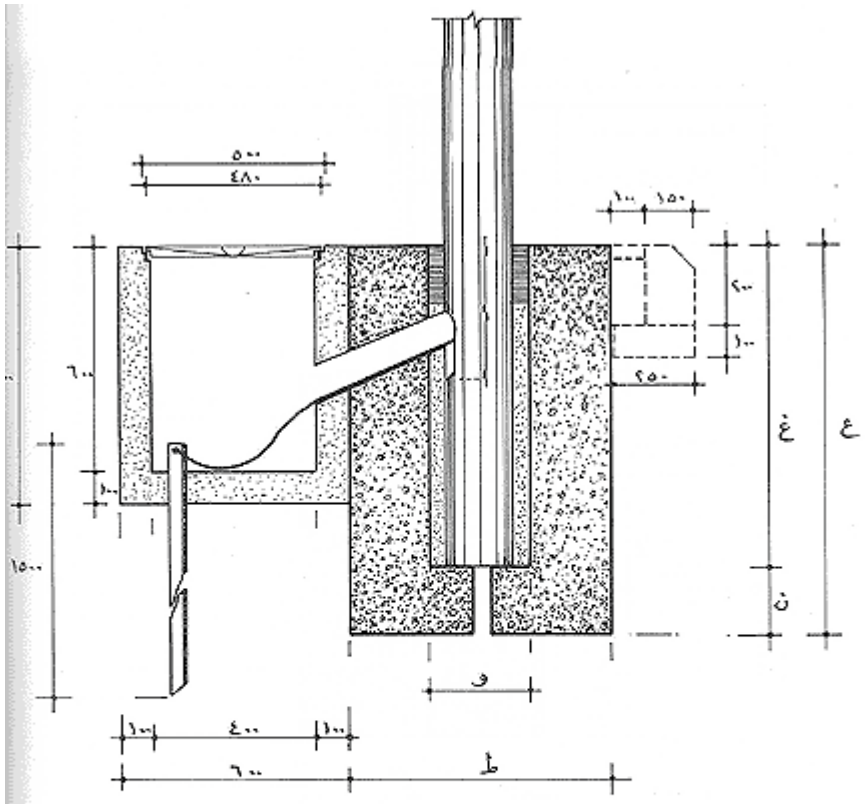
الأشـــكال

- **شكل رقم (١٧):**قاعدة عمود إنارة مغروس
- **شكل رقم (١٨):**قاعدة عمود إنارة مغروس مع غرفة تفتيش
- **شكل رقم (١٩/أ):**قاعدة عمود إنارة مثبت بواسطة مسامير
- **شكل رقم (١٩/ب):**قاعدة عمود إنارة مثبت بواسطة مسامير مع غرفة تفتيش
- **شكل رقم (٢٤):**القاعدة الخرسانية للوحة التوزيع الكهربائية
- **شكل رقم (٢٥):**نموذج غرفة تفتيش كابلات
- **شكل رقم (٢٦):**نموذج أرضي عام للوحات ومحطات التحويل الكهربائية
- **شكل رقم (٢٧):**نموذج أرضي لعمود إنارة مجهز بغرفة تفتيش



شكل رقم (١٧)

قاعدة عمود إناره مغروس



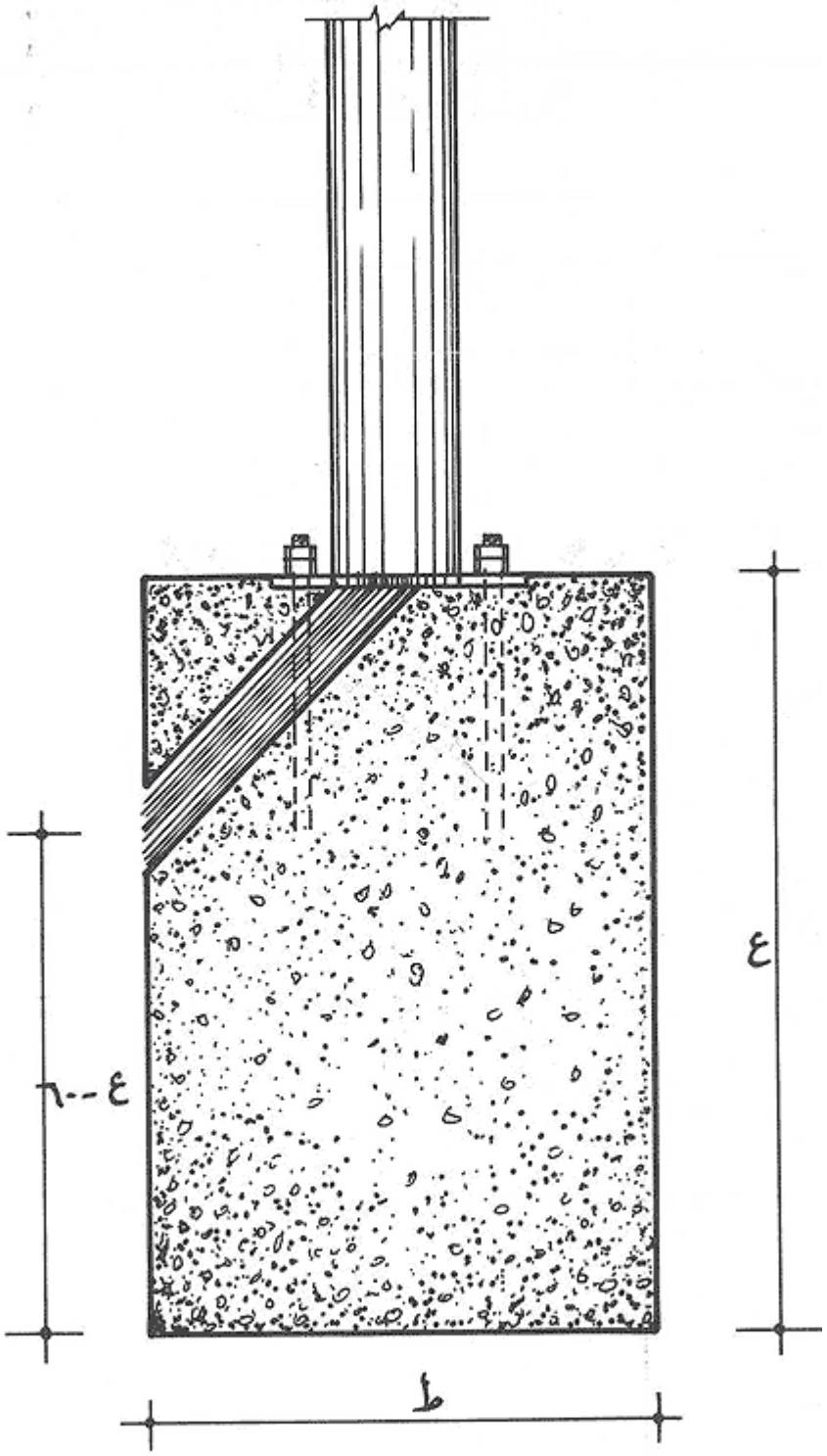
ملاحظة :

١ ـ الابعاد بالملليمتر

٢ ـ الابعاد الداخلية لغرفة التفتيش ٤٠×٤٠×٦٠سم للاعمدة حتى ارتفاع ٨م وبأبعاد ٥٠×٥٠×٦٠سم للاعمدة بارتفاع اكبر من ٨م

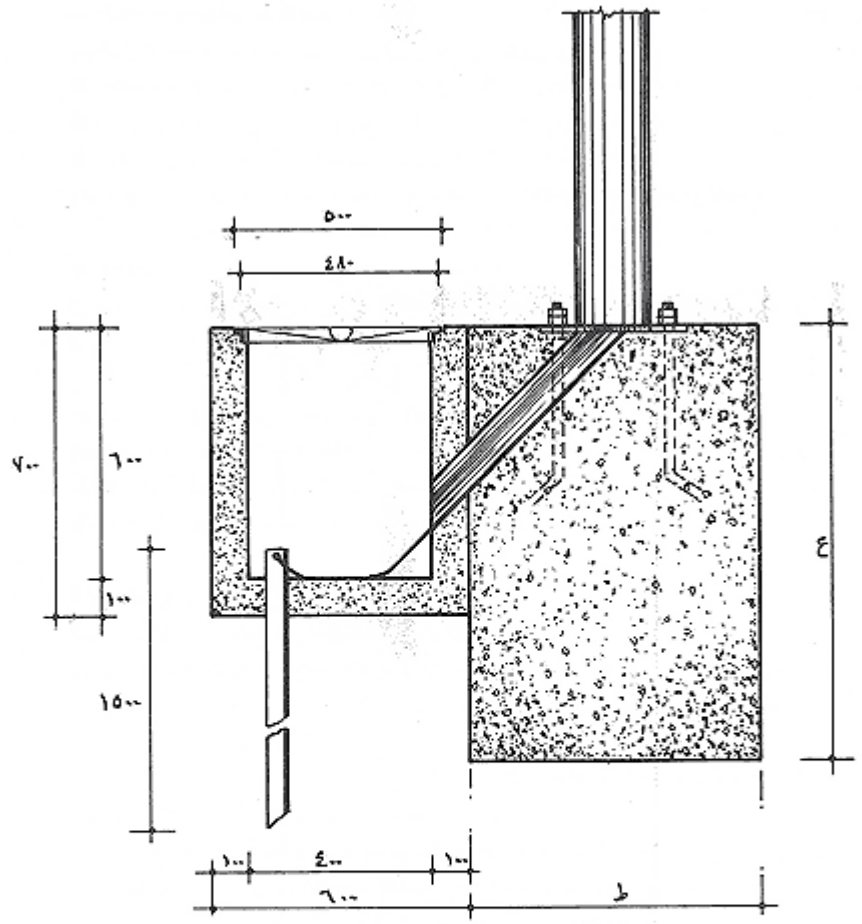
شكل رقم (١٨)

قاعدة عمود انارة مقروس مع غرفة تفتيش



شكل رقم (١٩ ـ أ)

قاعدة عمود انارة مثبت بواسطة مسامير



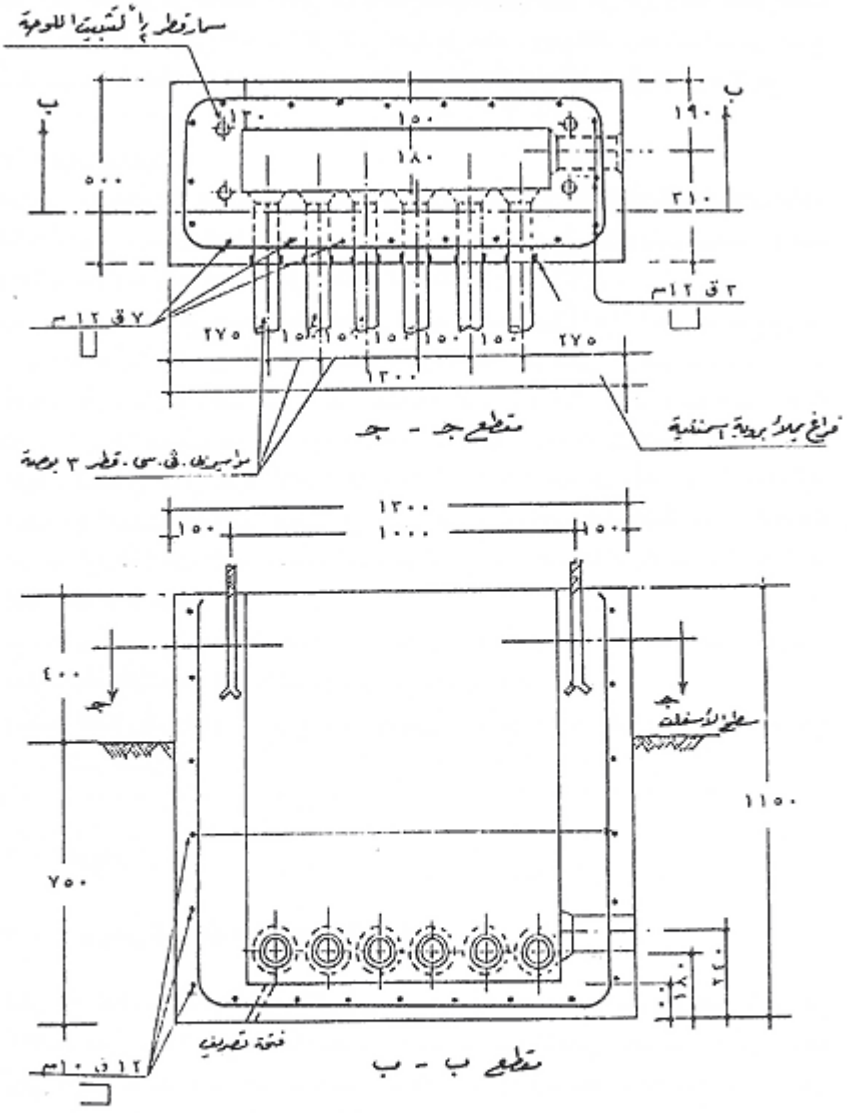
ملاحظة :

١ ـ الابعاد بالملليمتر

٢ ـ الابعاد الداخلية لغرفة التفتيش ٤٠×٤٠×٦٠سم للاعمدة حتى ارتفاع ٨م وبأبعاد ٥٠×٥٠×٦٠سم للاعمدة بارتفاع اكبر من ٨م

شكل رقم (١٩ ـ ب)

قاعدة عمود انارة مثبت بواسطة مسامير مع غرفة تفتيش

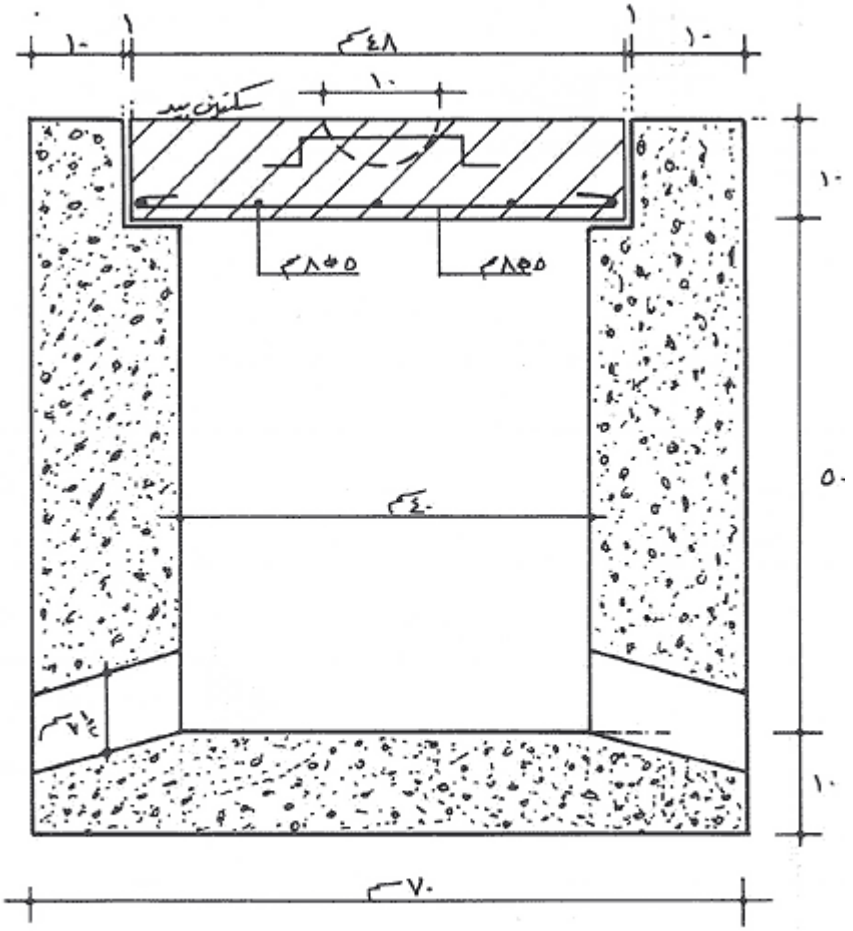


ملاحظة .

جميع الابعاد بالملليمتر

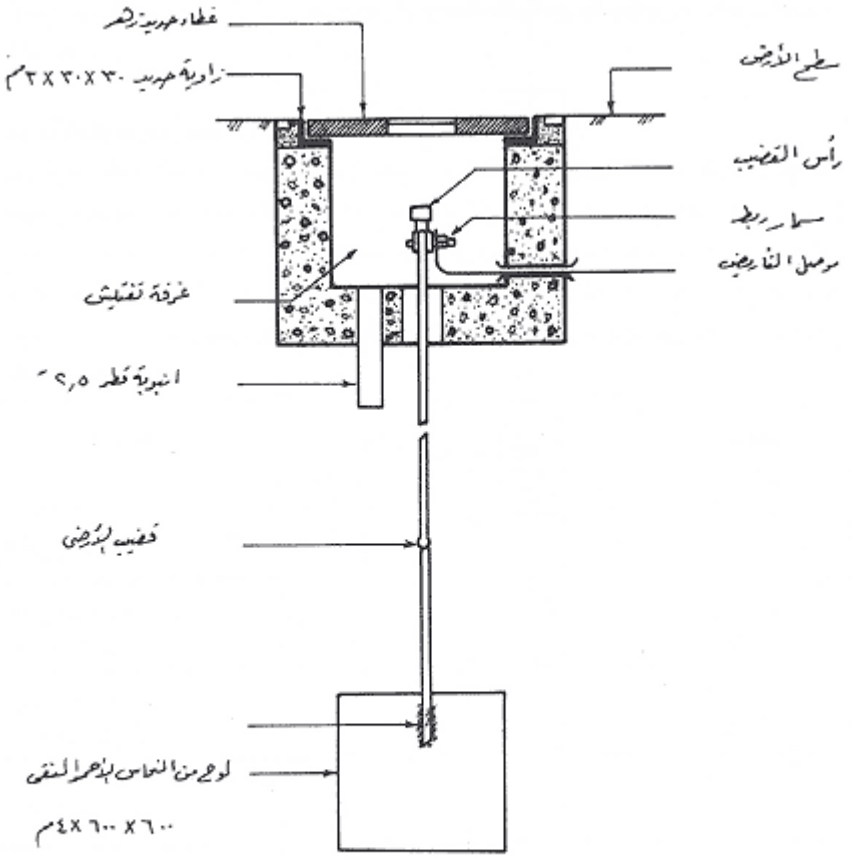
شكل رقم (٢٤)

القاعدة الخرسانية للوحة التوزيع الكهربائية

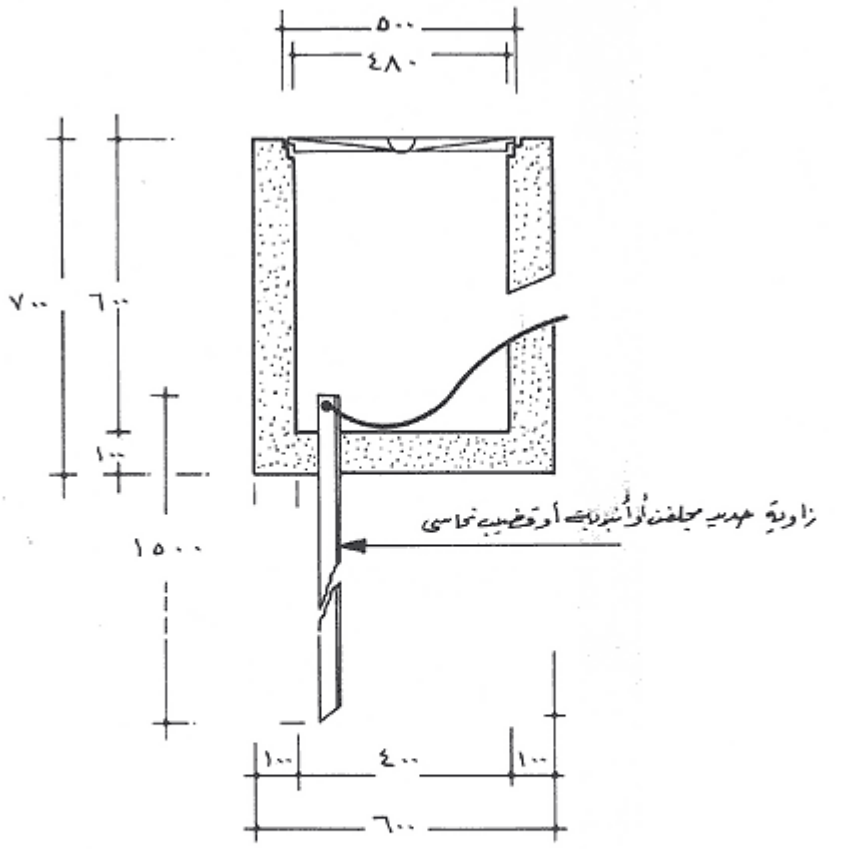


شكل رقم (٢٥)

نموذج غرفة تفتيش كابلات



شكل رقم (٢٦)
نموذج ارضي عام للوحات ومحطات التحويل الكهربائية



ملاحظة : الابعاد بالمليمتر .

شكل رقم (٢٧)

نموذج أرضي لعمود انارة مجهز بغرفة تفتيش

الفصل الثالث الشـــروط العامـــــة

٢ نظام التغذية الكهربائية :

تتم تغذية إنارة الشوارع بصورة عامة على ثلاثة أطوار أربعة أسلاك حسب من خلال النظام التالي :
جهد ٢٢٠/٣٨٠ ف ، ٥٠ ذبذبة / ثانية أو حسب نظام شركة توزيع الكهرباء المحلية ، ويتم توصيل اللمبات بين الطور والحيادي .
وعلى المقاول الاتصال بشركة توزيع الكهرباء المحلية عن طريق السلطه التابع لها المشروع للاتفاق على التحديد النهائي لمواقع لوحات التوزيع وتوصيل التيار الكهربائي للمشروع وذلك بعد استلامه موقع العمل وكذلك التأكد من الجهد والتردد لدى شركة توزيع الكهرباء المحلية كي تكون المواد والتجهيزات الموردة للمشروع مطابقة لذلك .

٣ المعلومات الفنية والكتالوجات :

على المقاول أن يقدم مع عرضه جميع الكتالوجات الفنية التي توضح مواصفات المواد والتجهيزات المعروضة من قبله وجهة صنعها واسم الشركة الصانعة.

٤ المخططات :

للسلطه الحق في طلب تعديل المخططات - التي يستلمها المقاول بعد إحالة العطاء من قبل مساح السلطه التنظيمي - وتحديد مواقع الأعمدة ومسار الكابلات وأماكن لوحات التغذية بصورة نهائية عند التنفيذ مع الأخذ بعين الاعتبار الأنظمة وأية شروط خاصة والعوائق المحلية أو أية مقتضيات أخرى تستدعي تغيير في المخططات والموقع . وعلى المقاول تقديم (٣) ثلاث نسخ من المخططات التي تم بموجبها تنفيذ الأعمال دون أي مقابل مادي.

٥ توريد المواد :

على المقاول أن يورد المواد حسب المواصفات ومن الشركات الصانعة التي أوردها في عرضه وتم اختيارها من قبل لجنة الترسية . وفي حالة تقديم المقاول عدة عروض من شركات صناعية مختلفة لنوع واحد فإن حق الاختيار في هذه الحالة يكون للسلطه. ولا تقبل أي مواد بديلة للمواد التي يتم إنتاجها محلياً طالما تفي بالغرض وفقاً للأنظمة الخاصة بذلك.

٧ الفنيون :

- على المقاول استخدام فنيين أكفاء لديهم خبرة طويلة في تنفيذ أعمال إنارة الشوارع.
- يكون لدى المقاول مهندس كهربائي يتولى الإشراف على تنفيذ المشروع بصورة فنية .
- بمجرد استلام المقاول موقع العمل يقوم بتقديم الأوراق والمستندات الدالة على وجود مهندس كهربائي لديه للسلطه.
- للسلطه الحق في أن تطلب من المقاول تغيير أي فني يتبين عدم كفاءته للعمل.
- العمالة الفنية المطلوبة لهذا المشروع تكون بالأعداد التالية كحد أدنى :

  (١) مهندس كهربائي للتواجد أثناء تنفيذ الأعمال الكهربائية.
  (١) فني كهربائي متخصص .
- يتم تحديد غرامة غياب الجهاز الفني الكهربائي للمقاول لكل مشروع، وذلك حسب حجمه وطبيعته على أن يوضح ذلك ضمن المواصفات الخاصة للمشروع.

الشروط الخاصة الاضافية السياره

أ- على المقاول تقديم سياره للإشراف طيلة فترة المشروع على ان تكون حسب المواصفات التاليه :

١: سيارة بكب دبل كابينه ٤*٤ موديل ٢٠١١ فما فوق صناعة يابانيه محرك ديزيل قوة ٣٦٠٠ العزم من ١٦٠٠-٢٤٠٠

٢: يتحمل المقاول كل ما يلزم السياره من صيانه وغيار زيت والتامين الشامل والترخيص وكل ما يلزم .

٣: يتحمل المقاول مصروف المحروقات للسياره طيلة فترة المشروع

4: يتم تسليم السياره الى المهندس المشرف طيلة فترة المشروع

٤: تكون جميع البنود المذكوره اعلاه محملة على العطاء

ب- الشروط الخاصه الاضافيه المبلغ الاحتياطي :

١- لا يصرف المبلغ الاحتياطي الا في حالة الفواتير الخاصه بالعوائق وتقدم الى المهندس المشرف ويتم اعتمادها .

٢- يتم احتساب نسبة ربح ١٠ % على قيمة كل فاتورة كنسبة ارباح ومصاريف اداريه .

٣- لا يجوز ان يتم احتساب اية اعمال لها بنود ضمن البند الاحتياطي .

٤- بجوز استئجار معدات او ايدي عاملة اذا كانت هناك عوائق لا يستطيع المقاول تنفيذها .

جدول الكميات والأسعار /اعادة تاهيل شارع المشرف

الرقم	نـــوع العمـــل	الكمية	السعـر		المبـــلغ	
			فلس	دينار	فلس	دينار
١	***بالمترالمكعب :*** الحفريات حفريات من كل نوع صخرية او ترابية او خرسانية اوخلطة اسفلتيه وخلافة بالأعماق والأبعاد المطلوبة للوصول إلى الأعماق والمناسيب اللازمة حسب المخطط المرفق مع التصرف بناتج الحفر للطمم ضمن الموقع اذا كان ناجحا مخبريا وحسب مواصفات صب كريد ونقل الفائض خارج الموقع ومكب السلطه	**١٠٠٠٠ عشرة الاف**				
٢	**المترالمكعب: طمم** توريد وتقديم وفرد طمم للوصول لمناسيب التسوية على ان يكون الطمم على طبقات لا تزيد سماكة الطبقة الواحدة عن " ٢٠ سم " بعد الدمك للوصول ل (٩٥ %) من كثافة البروكتور المعدل وباستخدام مواد مختارة وذات تصنيف جيد واخذ موافقة المهندس المشرف عليها	**٢٠٠٠ الفان**				
٣	بالمتر المكعب : خرسانة نظافه تقديم وصب خرسانة عادية درجة ١٥ بقوى كسر صغرى لا تقل عن ١٥ نيوتن/ ملم٢ . بعد ٢٨ يوم حسب المخططات والمواصفات . بدون دبش ضمن الحفريات وبسماكة لا تقل عن(١٠ سم) وذلك اسفل قواعد الجدران والعبارات وقنوات التصريف	**١١٠ مائة وعشره**				
٤	**بالمتر المكعب :** خرسانه مسلحه جدران تقديم وتنفيذ جدران استنادية مسلحة حسب المواصفات الفنية الخاصة وباستخدام خرسانة بقوة كسر لا تقل عن (250) كغم/سم٢ مكعبات بعد ٢٨ يوم والعمل يشمل إضافة لأعمال المصانعة الحفريات بكافة انواعها وكامل اعماقها والتصرف بناتج الحفر وكذلك مواد الخرسانة والإيناع والبكايات والطمم خلف الجدران الى منسوب التسويه وعلى طبقات بسماكة لا تزيد عن (٥٠سم) لطبقة الواحدة على ان يكون ناجح مخبريا والفلاتر وفواصل التمدد على مسافات لا تزيد عن (٣٠م) ويستخدم الطوبار الاملس خشب (fair-face)للوجة الظاهر والسعر يشمل حديد التسليح (شد ٦٠) من كافة الأقطار والأطوال المطلوبة ويشمل القص والثني والضياع وكراسي رفع الحديد وسلك التربيط والدسر وتأمين الأطوال المطلوبة ومن أي مصدر ولا تحسب الأطوال الزائدة ولا تحسب أي علاوة لذلك وحسب المواصفات الفنية العامة وحسب تعليمات المهندس المشرف .	**١٧٠٠ الف وسبعمائة**				
	المجموع ينقل الى الخلاصه					

الرقم	نـــوع العمـــل	الكمية	السعـر		المبـــلغ	
			فلس	دينار	فلس	دينار
٥	**بالمتر المكعب** : خرسانة مسلحة عبارات تقديم وتنفيذ خرسانه مسلحه لزوم العبارات الصندوقيه والارضيات للاجنحة وبقوة كسر ٣٠٠كغم/ سم٢ والسعر يشمل حديد التسليح (شد ٦٠) من كافة الأقطار والأطوال المطلوبة ويشمل القص والثني والضياع وكراسي رفع الحديد وسلك التربيط والدسر وتأمين الأطوال المطلوبة ومن أي مصدر ولا تحسب الأطوال الزائدة ولا تحسب أي علاوة لذلك وحسب المواصفات الفنية ، والطوبار الاملس باستخدام خشب (fair- face) والحفريات وكل ما يلزم لإنجاز العمل حسب الأصول والمواصفات ورأي المهندس المشرف والمخططات المرفقه وعمل فواصل تمدد .	**٤٠** **اربعون**				
٦	***<u>بالمتر المكعب:</u>*** جدرا ن من خرسانه درجة ١٥ تقديم وتنفيذ خرسانه عاديه درجة ١٥ حسب المواصفات الفنية الخاصة باستخدام خرسانة قوة كسر صغرى لا تقل عن (١٥٠ كغم /سم٢) مكعبات بعد ٢٨ يوم والسعر يشمل الحفريات مهما كانت الاعماق و الوصول الى التربه الصالحه للتاسيس بعمق لايقل عن ١ متر وكذلك المواد والمصانعة والفلاتر الحصوية والبكايات والطمم على طبقات بسماكة لا تزيد عن (٥٠ سم) للطبقة الواحدة مع الرش بالماء وباستخدام مواد مختارة للطمم (مواد رملية خالية من التربة الزراعية والتربة الطينية) خلف الجدران حيثما يلزم والتشريك بين القاعدة والجدار بوضع اسباخ حديد قطر ١٦ كل ٢٥سم وطول السيخ ١,٢٥ متر ، وكل ما يلزم لإنجاز العمل حسب المخططات والأصول والمواصفات العامة الصادرة عن وزارة الأشغال العامة وتعليمات المهندس المشرف .	**٤٠٠** **اربعمائة**				
المجموع ينقل الى الخلاصه						

جدول الكميات والاسعار / اعادة تاهيل شارع المشرف

الرقم	نـــوع العمـــل	الكمية	السعـــر		المبـــلغ	
			فلس	دينار	فلس	دينار
٧	بالمتر الطولي : عبارات موسير اسمنتيه توريد وتركيب عبارات مواسير خرسانة مسلحة حسب البند (٣/٩) من المواصفات الفنية الخاصة قطر (٧٥٠) ملم ويشمل العمل التقديم والتركيب والحفر حسب الأعماق المطلوبة وأعمال التسوية وأعمال الطمم ومحمل على السعر عمل مناهل الخاصه كل ٦٠متر طولي من خرسانه او رنجات وكنيك وحديد تسليح وحسب ارتفاعات الخط وكذلك غطاء وزن ثقيل لايقل عن ١١٠كغم وكل ما يلزم لإنجاز العمل حسب الأصول والمواصفات والكيل يكون لطول الخط كاملا مع المناهل ويكون العمل حسب رأي المهندس المشرف	٦٠٠ ستمائة				
٨	**بالمقطوع :** اعمال ازالة ازالة جدران خرسانة دبش وباطون بجانب التوته بطول تقريبي ٣٥ وكذلك ازالة جدار فوق العباره خرسانة دبش وباطون طول ٣٠ وزالة جدار طوب طول تقريبي ٦٠ وكذلك جدار مدخل شارع المشرف وكذلك ازالة حديد الحمايه (جارديل) وتسليم الحديد الى مستودع السلطه اما مخلفات ازالة الجدران فيتم وضع الطمم خارج الموقع الى مكب تحدده السلطه	١ واحد				
٩	بالمقطوع : ازالة واعادة تركيب خط مجاري تقديم وتنفيذ خط مجاري قطر ٢٠٠ ملم ومحمل على السعر الحفر والتامين والتركيب والمواسير وكل مايلزم العمل وازالة الخط القديم المعارض للتوسعه وحفريات الشارع المقابل منزل خالد الفرجات الواصل من الشارع العلوي والرابط بشارع المشرف وتسليمه الى سلطة مياه البتراء حسب الاصول وتعليمات المهندس المشرف	١ واحد				
١٠	بالمتر المربع : بناء طوب مفرغ 20 تقديم وبناء جدران طوب خرساني مفرغ مصبوب من خرسانة وقوة كسر صغرى لا تقل عن ٣,٥ كغم / سم٢ بعد ٢٨ يوم والسعر يشمل المونة بنسبة ١ : ٤ أسمنت والرمل و التركيب وجميع ما يلزم وحسب المخططات	٥٠ خمسون				
	المجموع ينقل الى الخلاصه					

جدول الكميات والاسعار / اعادة تاهيل شارع المشرف

الرقم	نـــوع العمـــل	الكمية	السعـــر		المبـــلغ	
			فلس	دينار	فلس	دينار
١١	**بالمتر الطولي :** مصائد تصريف تقديم وتركيب مصائد مساعدة لتصريف مياه الامطار قرلات) حسب المخططات الهندسية المرفقة والعمل يشمل الغطاء الحديد بعرض ٦٠سم ويكون اطار حديد القرل من زوايا ٧سم×٧ سم وسماكة ٥ ملم وحديد القريل الداخلي حديد مبسط ٦,٥ سم وسماكة ٧ملم والمسافه بين كل مبسط واخرى ٣ سم وعمل جميع ما يلزم لإنجاز العمل حسب الاصول الفنيه وتركيبها قبل الخلطه الاسفلتيه ومراعاة أمور السلامة العامة كما ويجب إتمام العمل حسب المواصفات والمقاييس الأردنية والمواصفات الخاصة و العامة وحسب رأي المهندس المشرف	**٤٠ اربعون**				
١٢	**بالمتر المربع :** بيس كورس تقديم وتنفيذ وفرش بيس كورس ناتج كساره بسماكة (٢٠سم)بعد الدحل ولايقل الدحل عن ١٠٠%والعمل حسب البند (٢/٥) من المواصفات الخاصه وحسب تعليمات المهندس المشرف.	**١٣٠٠٠ ثلاثةعشره الفا**				
١٣	**بالمتر المربع :** وجه تاسيسي وجه تاسيسي حسب البند رقم (٦) M.C 1 من المواصفات الخاصه وحسب تعليمات المهندس المشرف.	**١٣٠٠٠ ثلاثةعشره الفا**				
١٤	**بالمتر المربع :** خلطة اسفلتيه تقديم وتوريد وتوزيع وفرش ودحل خلطة اسفلتيه ساخنه سماكة ٥سم بعد الدحل وحسب المواصفات الخاصه رقم (٨) ودرجة رك لاتقل عن ٩٧% ومحمل على السعرعمل قص شاقولي لربط الخلطه الجديدة بالقديمه بعرض لايقل عن ٢٥ سم و معالجة الترقعات الواقعه في الشوارع حيثما يلزم حسب الاصول وكذلك عمل تنقيرالخلطة القديمه للشوارع التي يوجد بها خلطه ساخنه مع وضع طبقه لاصقه حسب الاصول	**15000 خمسة عشره الف**				
	المجموع ينقل الى الخلاصه					

جدول الكميات والاسعار / اعادة تاهيل شارع المشرف

الرقم	نـــوع العمـــل	الكمية	السعـــر		المبـــلغ	
			فلس	دينار	فلس	دينار
١٥	***بالمترالمربع :*** جدران حجريه عمل جدران حجريه تجميليه بعرض الجدار لايقل عن ٥٠سم وارتفاع لايزيد عن ٢ مترومحمل على السعر التحشيه الازمه للجدار من الخرسانه درجة ١٥ نيوتن وبقوة كسر ١٥٠كغم والكحله الازمه وكذلك الحفريات للقاعدة بعرض ١متر وعمق ٣٠سم عن منسوب التسويه للشارع وخرسانة القاعدة بعرض ١متر وسماكة ١٥ سم وطمم خلف الجدار على طبقات لاتزيد عن ٣٠سم وحسب تعليمات المهندس المشرف ويكون الكيل من ظهر القاعده .	**٩٠٠ تسعمائة**				
١٦	***بالمتر الطولي*** : اعمال كندرين تقديم وتركيب أطاريف خرسانية مصنوعة من الخرسانة الجاهزة قياس (٥٠×٣٠× ١٥سم) صنف (ب مستعرض) حسب المواصفات الفنية الخاصة والسعر يشمل تقديم وصب خرسانة نظافة درجة (١٥) أسفل الكندرين قياس (٤٠× ١٠سم) وكذلك خرسانة درجة (١٥) خلف الكندرين قياس (٢٠ × ١٥سم) والحفريات بكامل أنواعها **للاساس** مع التصرف بناتج الحفر ونقله خارج الموقع والتسويه ما بين الخلطه والكندرين ويكون منسوب التسويه اسفل من الخلطه الاسفلتيه ٥سم ويكون منسوب الكندرين اعلى من منسوب محور الشارع ٢٠سم وكذلك ايناع الخرسانة وكحلة الكندرين ودهان الكندرين باللون الذي يحدده المهندس المشرف بالدهان الخاص بالأطاريف وعمل اماكن للحاويات وكل ما يلزم لإنجاز العمل وحسب المخططات والمواصفات الفنية وتعليمات المهندس المشرف	**٢٠٠٠ الفان**				
١٧	*بالمتر المربع :* بلاط اسمنتي أعمال البلاط الإسمنتي قياس (٤٠×٤٠× ٤ سم) صنف (أ) حسب المواصفات الخاصة ويشمل العمل الحفريات أو الطمم حيثما يلزم ومهما كانت الأعماق والتصرف بناتج الحفر وكذلك تقديم وفرد طبقة البيس كورس (ناتج كسارة) سماكة لا تقل عن (١٥) سم بعد الدحل للوصول لكثافة (٩٥%) من كثافة بروكتور المعدل وحيثما يلزم ويشمل السعر كذلك العدسية بسماكة لا تقل عن (٥سم) أسفل المونة والمونه (٣,٠سم) على الأقل أسفل البلاط وايناع البلاط وفحوصاته والترويب وكل ما يلزم لإنجاز العمل حسب الأصول والمخططات وتعليمات المهندس المشرف ولا يتقاضى المقاول أي علاوات مقابل تنفيذ الأدراج وكذلك الحبسات خلف البلاط مهما كان الارتفاع ويكون الكيل لكامل المساحة مع الحبسه .	**٣٠٠٠ ثلاثة الاف**				
	المجموع ينقل الى الخلاصه					

جدول الكميات والأسعار / اعادة تاهيل شارع المشرف

الرقم	نـــوع العمـــل	الكمية	السعـــر		المبـــلغ	
			فلس	دينار	فلس	دينار
١٨	*بالمتر الطولي : حفريات خندق الكيبل* تقـــديم وتنفيـــذ وحفـــر خنـــدق بـــالأرض قيـــاس (عـرض٤٠×عمـق٨٠)سـم تحـت مسـتوى الارض الطبيعيـة ووضع طبقات الرمل الناعم لغاية منسوب الطبقه الخرسانية ووضع الشريط تحذيري والردم وإعادة الأوضـاع كمـا كانت عليه سابقا وعمل جميع مايلزم لمنـع تعبط الارض بعد الـردم ،	**١٣٠٠ الف وثلاثمائة**				
١٩	**بالعدد:** : اعمدة اناره توريد وتقديم وتركيب عمود إنارة مخروطي مضلع سماكة (٤) ملم / مفرد طول (10) متر مع ذراع لا يزيد عن (٣) متر مغلفن ذو قاعدة معدنية (٤٠٠×٣٠٠×٢٠) ملم يثبت على قاعدة خرسانية بواسطة براغي عدد (٤) قياس (٩٠٠×٢٧) ملم محملا على السعر لوحة التوصيل تثبت داخل فتحة العامود وبحسب المواصفات المرفقة وقوطع الحماية الحرارية المغناطيسية بسعة (١٠) أمبير ومحملا على السعر القاعدة الخرسانية قياس (٧٠×٧٠×120) سم مزوده بمواسير (٢) أنش عدد (٢) لتدكيك الكوابل الكهربائيه خلالها من الخنادق وحتى لوحة التوصيل ومحملا على السعر نظام التأريض بحسب المواصفات ألمرفقه ، مرفقا بالعرض الكتالوجات التوضيحيه لبيان الأطوال والأقطار والسماكات والوزن وبلد المنشأ . (لا ينظر بالعرض بدون كتالوجات) .	**35 خمسة وثلاثون فقط**				
	المجموع ينقل الى الخلاصه					

جدول الكميات والأسعار / اعادة تاهيل شارع المشرف

الرقم	نـــوع العمـــل	الكمية	السعـــر		المبـــلغ	
			فلس	دينار	فلس	دينار
٢٠	**بالعدد:** وحدات الاناره تقديم وتوريد وتركيب جسم (شصي الألمنيوم) لوحدات إنارة شوارع من النوع المطري (٢٥٠) واط ، درجة الحماية (IP55) ذات عاكس نافر بسمك لايقل عن (٥) سم ، محملا على السعر كلا مما يلي :- ا- غطاء علوي واقي للعاكس وحامل طقم التحكم وغطاء طقم التحكم وعاكس المصباح وغطاء شفاف لحجرة المصباح مزود بكاسكيت ومرابط الغطاء الشفاف ، على أن تكون جميع هذه التوابع لجسم الوحدة طبقاً للمتطلبات المرفقة. ب- صبناعة الجسم (الشصي) جيده وبحسب المواصفات ألمرفقه مع تقديم كتالوجات بلذلك . **ج-** مصابيح إنارة صوديوم (٢٥٠) واط تركب على حامل سن (٤٠) (E40) ، أوروبي وحسب المتطلبات المرفقة. **د-** كابح يتناسب مع مصابيح الصوديوم (٢٥٠) واط ، أوروبي وتقديم شهادة اعتماد وحسب المتطلبات المرفقة **هـ-** مكثف يتناسب مع كابح مصابيح الصوديوم (٢٥٠) واط أوروبي حسب المتطلبات المرفقة . **و-** مشعل يتناسب مع كابح مصابيح الصوديوم (٢٥٠) واط أوروبي وتقديم شهادة اعتماد وحسب المتطلبات المرفقة. **ز-** حامل مصابيح سن (٤٠) (E40) أوروبي وحسب المتطلبات المرفقة . **ح-** الموصلات ألداخليه للوحدة من النحاس ذات مساحة مقطع (٢,٥)ملم^{٢} معزولة بمواد تتحمل درجات الحرارة العالية توصل مع بعضها البعض من خلال وصلات كهربائيه . ومحملا على السعر كيبل التغذية من لوحة القواطع إلى طقم التحكم من خلال موصلات نحاسيه قياس (٣×٢,٥) ملم^{٢} وبحسب المواصفات المرفقه .	**35 خمسة وثلاثون فقط**				
٢١	بالمتر الطولي :_كيبل نحاسي تقديم توريد وتركيب وفحص كيبل نحاس مسلح (٤*٢٥)ملم٢ معزولة وفق المواصفات المرفقه ومواصفات الأشغال العامة .ومحمل على السعر ومحملا على السعر مواسير بلاستيك (٤) أنش (PVC) عدد (٣) في المناطق التي يتعارض الحفر مع الشوارع والأرصفة وعمل الغرف التفتيشية اللازمة مع عمل الأغطية المناسبة بحسب المواصفات ألمرفقه ومواصفات الأشغال العامة .	**١٥٠٠ الف وخمسمائه فقط**				
٢٢	**بالعدد:** لوحات اناره تقديم وتوريد وتركيب وفحص لوحات إنارة مطرية محملا على السعر القاعدة الخرسانية المسلحة بحسب المواصفات المرفقه ومواصفات شركة توزيع الكهرباء وتعليمات المهندس المشرف	**١ واحد فقط**				
	المجموع ينقل الى الخلاصه					

سلطة اقليم البترا التنموي السياحي

مديرية الاشغال العامه والخدمات

قسم المشاريع

عطاء – م.خ ١٩ / ٢٠١٣

جدول الكميات والأسعار/اعادة تاهيل شارع المشرف

الخلاصـــــه

الرقم البند	بيان الاعمال	الصفحه المنقول منها	القيمه	
			فلس	دينار
١+٢+٣+٤	حفريات+ طمم+خرسانة نظافه+خرسانه مسلحه جدران	١		
٥+٦	خرسانة عبارات +خرسانة درجة ١٥	٢		
٧+٨+٩+١٠	عبارات مواسير ٦٠٠+ازالة جدران+طوب ٢٠سم+خط مجاري	٣		
١١+١٢+١٣+١٤	مصائد تصريف+بيس كورس+ طبقة اساس+خلطه	٤		
١٥+١٦+١٧	جدران حجريه +كندرين+بلاط ارصفه	٥		
١٨+١٩	حفريات+ اعمدة اناره	٦		
٢٠+٢١+٢٢	وحدات اناره+كيبل نحاسي + لوحة اناره	٧		
المجموع				
تنزيل اوزياده				
مبلغ احتياطي				٢٠٠٠٠
المجمـــــــــــوع النهائي				

المجموع الكلي :.....

تنزيل او زياده :.....

المجموع النهائي :.....

اسم الشركه :.....

اسم المفوض / والوظيفه :.....

التوقيع والختم الرسمي :.....

العنوان ورقم الهاتف والفاكس :.....

التاريخ :.....