((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

مـــــــــــلخص عن الاعمال الكهربية في مشروعات البنية التحتية

اعداد المهندس / رشاد عبد الحميد رشاد محمد واتس اب 00966546579290

Mobile : 00966544139220 Email : Rashadadam2016@Outlook.Sa

((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

التعريف بالمحاضر

الاسم : رشاد عبد الحميد رشاد محمد

الدفعه : خريج دفعه 2011

الكلية : كليه الهندسة جامعه طنطا

القسم : قسم القوي والآلات الكهربية

التقدير العام : جيد جدا 77.78 %

سابقه أعمال المحاضر

أولا العمل لدي شركة الجريدلي للمقاولات الكهربية والتيار الخفيف

التدرج الوظيفي

1 . مهندس مبتدئ من سبتمبر 2011 الي فبراير 2012
2 . مهندس أول مسئول عن المكتب الفني والتسعير المقيسات الخاصة بالمشروعات للأعمالالكهربية والتيار الخفيف في الفترة من فبراير 2012 الي سبتمبر 2012
3 . مهندس أول عن التصميمات الخاصة بالأعمال الكهربية والتيار الخفيف من الفترة سبتمبر 2012 الي مارس 2013
4 . مهندس أول ومساعد للمدير التنفيذي للقسم الكهرباء بالشركة وادارة عدد من المشروعات وهي كالتالي :
مشروع المبني الادراي للحرس الجمهوري بأول عباس
مشروع مول مظلوم بمصدق الدقي (مسئول عن المشروع)
مشروع مول مظلوم بالساحل الشمالي (مسئول عن المشروع)
مشروع فيلا المظلوم بالتجمع الخامس
مشروع جامعه الاهرام الكندية

اعداد المهندس / رشاد عبد الحميد

((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

مشروع المبني الاداري للمصنع أكتوبر فارماللادويةبالساس من أكتوبر
احلال وتركيب شبكات الكهرباء لمصنع أكتوبر فارماللادوية
في الفترة من مارس 2013 الي اكتوبر 2014
سابقه الأعمال خارج جمهورية مصر العربية
المملكة العربية السعودية – المدينة المنورة
من الفترة أكتوبر 2014 الي الان
مشروع اسكان المدينة المنورة حيث تبلغ مساحة المشروع قرابة مليون والنصف متر المربع مقسم الي ثلاث أجزاء وكانت الاعمال بالمشروع كالتالي :

1 . تمديد شبكات جهد متوسط (كابلات جهد متوسط بطول 51 كم طولي)
2 . تركيب محولات ووحدات ربط حلقي عدد (57 محطة مكونه من (57 محول + 57 وحدة ربط حلقي)
3 . تركيب شبكات انارة طرق (عدد 1000 عمود بالكشاف الخاص به + تمديد كيبلات جهد منخفض خاصة بإنارة الشوارع بمسار 30 كم طولي داخل المشروع)
4 . تركيب عدد 5 تقاطعات مرورية كل تقاطع عبارة عن اشارة مرور ثلاثية أو رباعية أو خماسية)

5 . تركيب عبارات طرق ما يسمي ب Duct Bank بعدد 600 عبارة في المشروع كامل

ثانيا العمل لدي الشركة السعودية للكهرباء سكيكو فرع المدينة المنورة المنطقة الغربية

1 . مسئول عن أعمال التمديدات والتركيبات الخاصة بالشركة من تركيب لوحات التوزيع وتركيب المحطات المكونة من المحولات ووحدات الربط الحلقي وتركيب العدادات .

اعداد المهندس / ارشاد عبد الحميد

((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

مقـــــــــــدمة

إن روعة البيان وسحر الكلام ليعجزان عن التعبير في هذا المجال لأنه تحدث فيه الكثير وطوقته الأقلام أكثر من مرة وما أنا إلا قطرة في بحر أحاول أن أستعير بلاغة القول وسحرا لأداء وروعة

فموضوع (مختصر لأعمال الكهرباء في مشروعات البنية التحتية) من الموضوعات الهندسية الحيوية التي يجب على كل منا التعرف علي محتويات المشروع .

وبذلك تتبلور الأفكار ونضع نصب أعيننا تصوراً للموضوع وخلاصة الأذهان .

المهندس أيمن عبد الحميد

((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

اعداد المهندس / ارشاد عبد الحميد

الفهرس

الوصف	رقم الصفحة
الباب الاول	19-6
الباب الثاني	24-20
الباب الثالث	27-25
الباب الرابع	32-28
الباب الخامس	36-33

((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

الباب الاول

" أهم النقاط التي يجب مراعاتها في أعمال التنفيذ وأعمال الشوب درونج وأعمال المكتب الفني للأنظمة الكهربية في مشروعات البنية التحتية "

- الأنظمة الكهربية في مشروعات البنية التحتية يتم تصنيفيها كالتالي :

1 . أعمال إنارة الشوارع .

Street Light System

2 . أعمال شبكات الجهد المتوسط ومحطات التوزيع (1000 ك.ف.أ& 500 ك.ف.أ).

Mv Network (Mv Cable Route + Mv Substation 1000kva&500kva)

3. أعمال الكهرباء التي تخص إشارات المرور.

Electrical Work For Traffic Signal

4 .أنظمة العبارات الجهد المتوسط والمنخفض .

Duct Bank System (Mv Duct 1*4 & 2*4 +Street Lightduct 1*2 &1*3) .

5 .أعمال الكهرباء التي تخص نظام الري الثانوي للأشجار والمساحات الخضراء.

Electrical Work For Secondary Irrigation System .

اعداد المهندس / ارشاد عبد الحميد

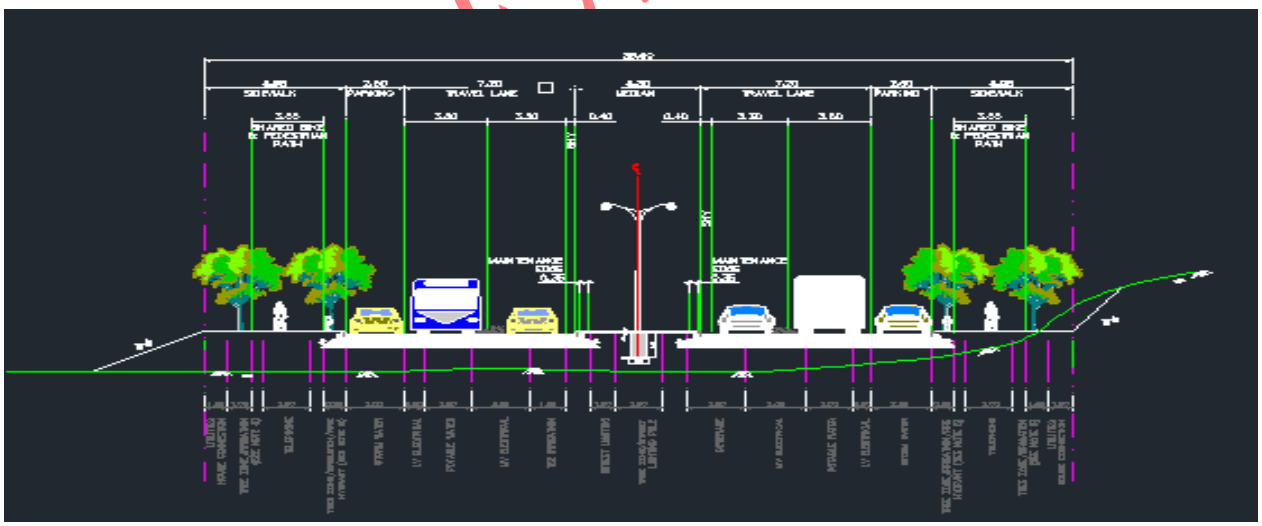
((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

6. أعمال الكهرباء التي تخص المباني الخدمية مثل غرفه الحارث وغرفه المولدات واللوحات التي تخص مضخات رفع المياه للمشروع .

Electric Work Installation Which Follow Guard Room And Room For Pump Station .

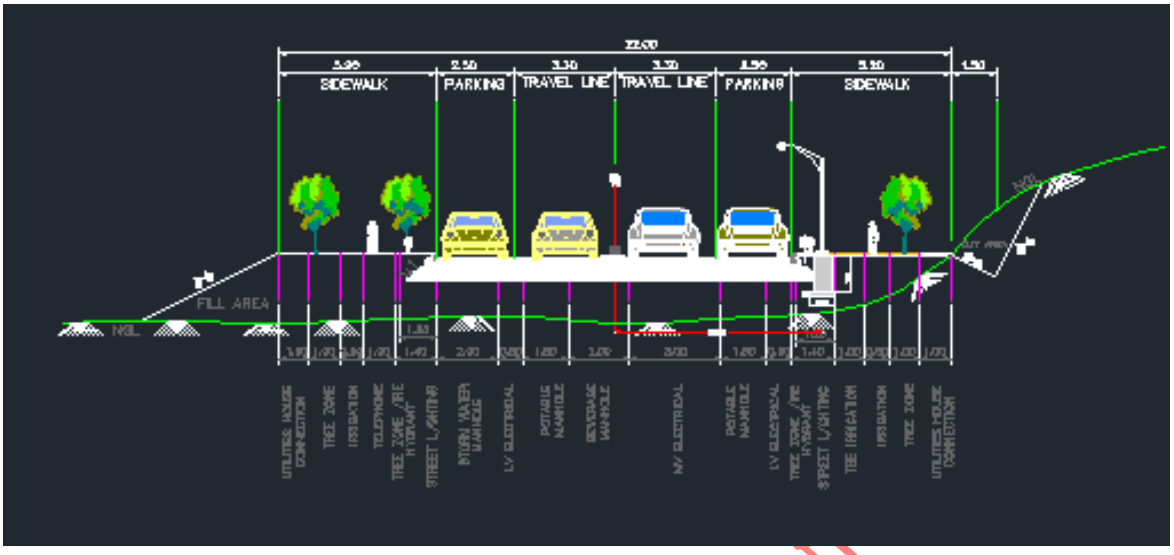
قبل البدا في الاقسام السابق ذكرها لابد من معرفة عرض الطرق في مشروعات البنية التحتية وكيفيه توزيع الخدمات فيها والحدود المسموح لي بها في العمل بالنسبة للشبكات الجهد المنخفض (الانارة) وشبكات الجهد المتوسط .

1.عرض الطريق 36 متر

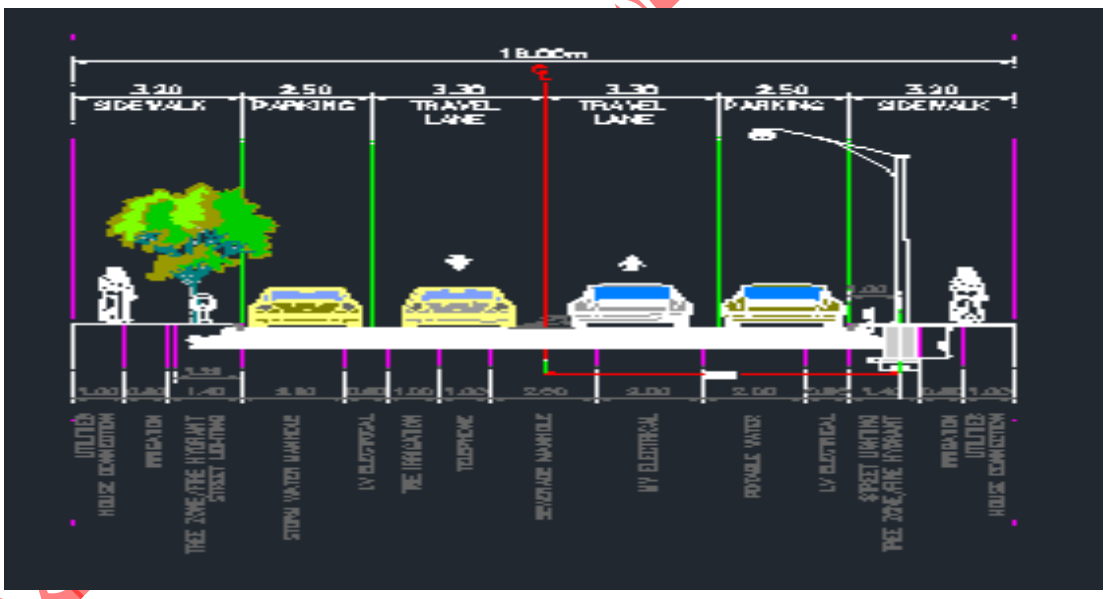


2.عرض الطريق 22 متر

اعداد المهندس / ...



2.عرض الطريق 18 متر



.ملاحظة بالنسبة للتصميم اعمال الانارة واختيار ارتفاع الاعمدة والكشافات المستخدمة يتم احتسابه علي صافي الطريق من الاسفلت وليس الطريق الكلي لان الهدف من الانارة الاسفلت وهو الشغلة المطلوب انارتها .

((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

((إن شاء الله تعالي سوف نقوم في البدا بالحديث عن أعمال إنارة الشوارع))

1 . أعمال إنارة الشوارع .

Street Light System

- النقاط التي يجب مراعاتها في إعداد أعمال التصميم وأعمال الشوب دروانج لنظام إنارة الشوارع وهي كالتالي :
- لابد من معرفة الخدمات المشتركة مع أعمال الإنارة حتي نتمكن من التوزيع الصحيح لأعمدة الإنارة ونتجنب التداخل بين أعمدة الإنارة والأعمال المشتركة الاخري مثل طفايات الحريق ومربعات الأشجار .
- مراعاة عرض الشارع لان طبقا لعرض الشارع بناء عليه يتم تحديد طول العمود المستخدم والكشافات الخاصة به .والمقصود هنا من عرض الشارع هو صافي الشارع من الإسفلت.فعلي سبيل المثال الشارع الذي عرضه 22 متر فان صافي الإسفلت 11 متر فنستخدم أعمده ارتفاعها 8 متر والشارع الذي عرضه 36 متر فان صافي الإسفلت 18 متر ونستخدم أعمدة ارتفاع 12 متر .
- لابد من الاضطلاع علي حرم الجهد المنخفض الذي سوف نقوم بأعمال الحفريات به طبقا للتقسيم التوزيع الفرش لكل شارع لأنه تختلف فرش الشارع من واحد لأخر وبناء عليه يختلف مكان تحديد الحفرية. وغالبا بيكون 6.55 متر من منتصف الطريق. وبعد التحديد نبدأ بالحفرية.
- بعد الانتهاء من أعمال التوزيع الأعمدة من الأنظمة الاخري يتم عمل العمليات الحسابية لحساب الحمل الكلي وتحدد عدد اللوحات.
- الحمل الكلي للمشروع = التيار الكلي للمشروع

أعداد المهندس / أسامة عبد الحميد

- التيار الذي يسحبه العمود الواحد اسمه Ip

Ip= P(Power)/√3*380*0.85 (A)

It= Ip* No.Of.Pole (A)

IT التيار الكلي الذي يسحبه الأعمدة بالمشروع ووحده قياسه بالأمبير .

بعد تحديد التيار الكلي المسحوب نبدأ في البحث عن اللوحات الخاصة بالإنارة المعتمدة من الجهات المعنية ونقسمها إلي عدد من اللوحات بناء علي التيار الكلي المسحوب من المشروع .

.يتم حساب الفقد في الجهد Voltage Drop.

. يتم إعداد جداول التحميل الخاصة بكل لوحه Load Schedule.

. يراعي في التصميم أول مسافتين في ال feeder ان تكون الكابلات المستخدمة مقاس 35 مم 2^ ويراعي حساب الهبوط في الجهد في حاله المسافات الطويلة .

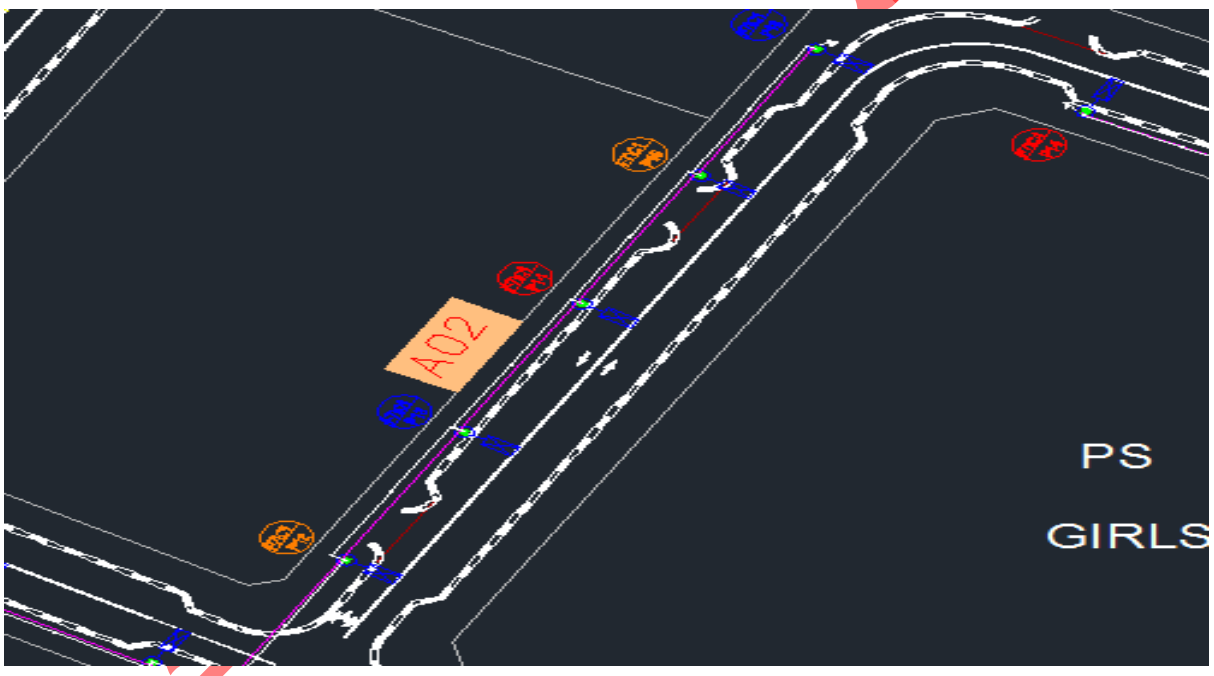
.أيضا من النقاط التي تؤخذ في تقديم أعمال shop drawing for street light system . هي رفع الاحداثيات الخاصة بالقاعدة العادية والقاعدة المسلحة . ويكون لكل قاعدة عمود 5 نقاط xy-coordinate ونقطه اخري هيا level ووظيفتها حتي تصبح القاعدة في نفس مستوي الانترلوك وذلك حتي يكون الشكل الجمالي بحيث تكون مستوي سطح

اعداد المهندس / ارشاد عبد الحميد

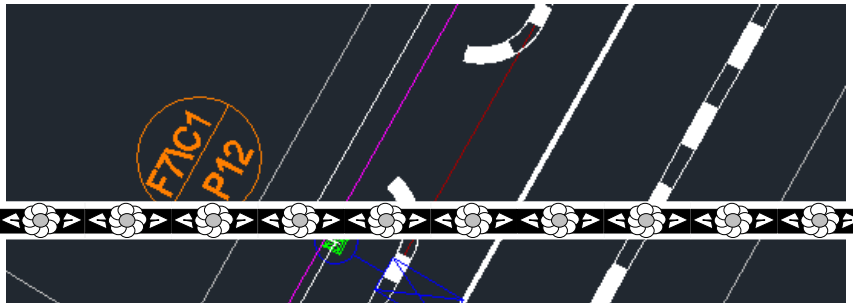
((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

القاعدة العلوي والانترلوك في نفس المستوي ويكون اكثر جمالا في الطريق finishing of road .

وهذه الصورة من المخطط لاحدي المناطق بالمشروع الذي كنت اعمل به .وأعمدة الانارة كما هو ظاهر في المخطط .

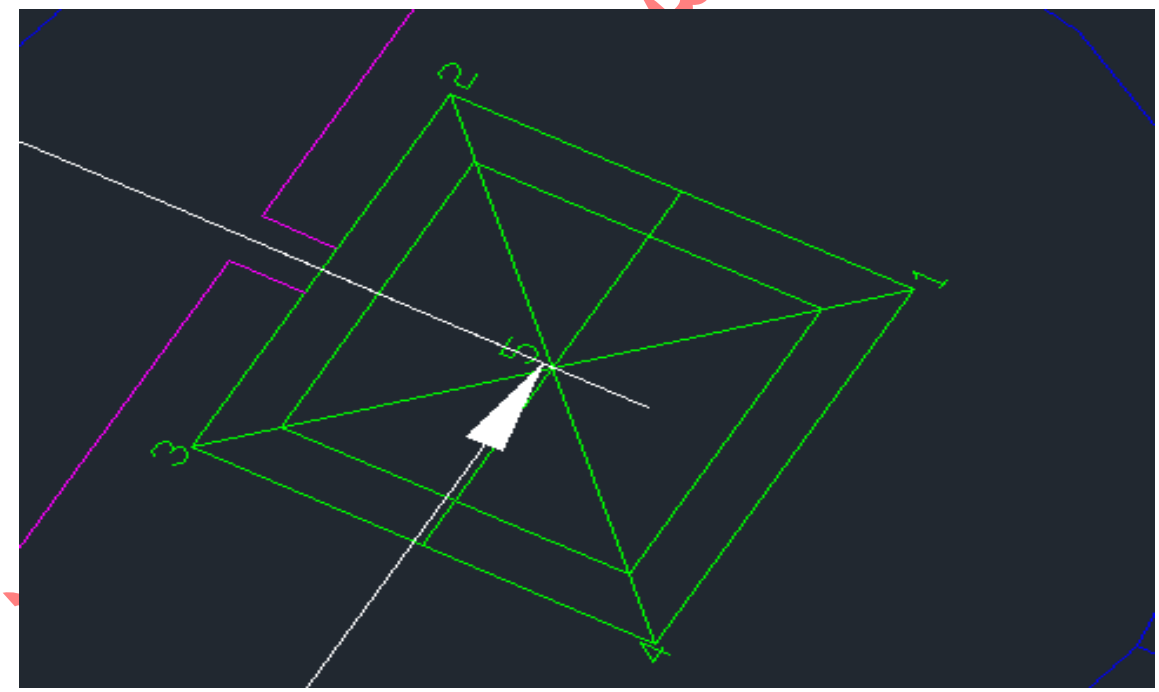


وهذا جزء من الطريق يوضح القاعدة الخاصة بالعمود .



اعداد المهندس

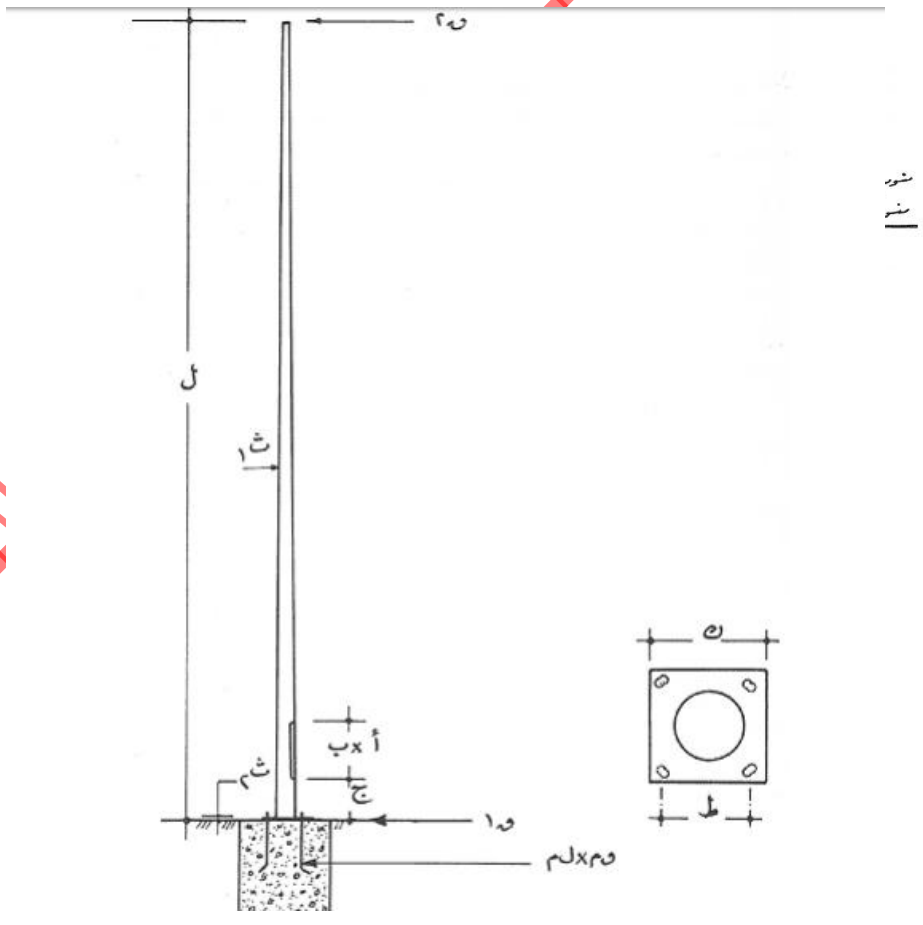
وفي الصورة التالية توضح القاعدة العادية التي يثبت عليها العمود وتكون بالصورة هي القاعدة الداخلية والمسلحة التي تحت العادية وتكون بالصورة هي القاعدة الخارجية .ودخول وخروج الكابلات هيا الالوان البنفسج .

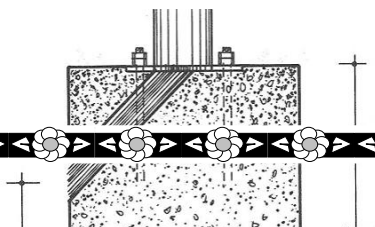


((أعمـــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

اعداد المهندس
أحمد

شكل عمود الانارة والقاعده الخاصه به مثل للتوضيح الشرح فقط ليس الا لان هناك هناك طرق متعدده في التثبيت الخاصه بأعمده الانارة والقواعد الخاصه بها.





((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

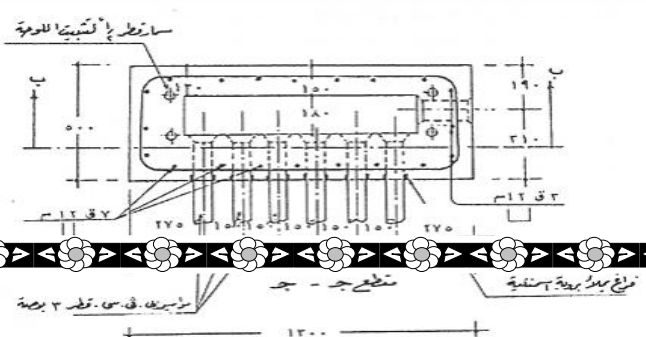
اعداد المهندس / رشاد عبد الحميد

. النقطة الاخيرة التي يجب مراعاتها عند اعتماد اعمال الشوب دروانج لأنظمة الانارة لابد من توضيح مسار الكابلات cable layout وكتابة مساحة مقطع كل كيبل علي المسار الخاص فيه ورقم المغذي feeder ورقم الدائرة المغذية .

كل ما سبق ذكرة هي النقاط التي يجب مراعاتها في أعمال التصميم والشوب دروانج لأنظمة انارة الشوارع .هيا بنا ننتقل الي الخطوة التالية وهي النقاط التي يجب مراعاتها في مراحل التنفيذ التي تخص أنظمة انارة الشوارع .

. اولا اعتماد المخططات من الاستشاري وفي الغالب المخططات المعتمدة للتنفيذ تأخذ كود A او كود B مع ملاحظات .

.البدا في تحديد مكان لوحه التوزيع وعمل الحفرية الخاصة بقاعدة الخرسانية الخاصة بلوحة التوزيع وتكون موصفاتها كالتالي :

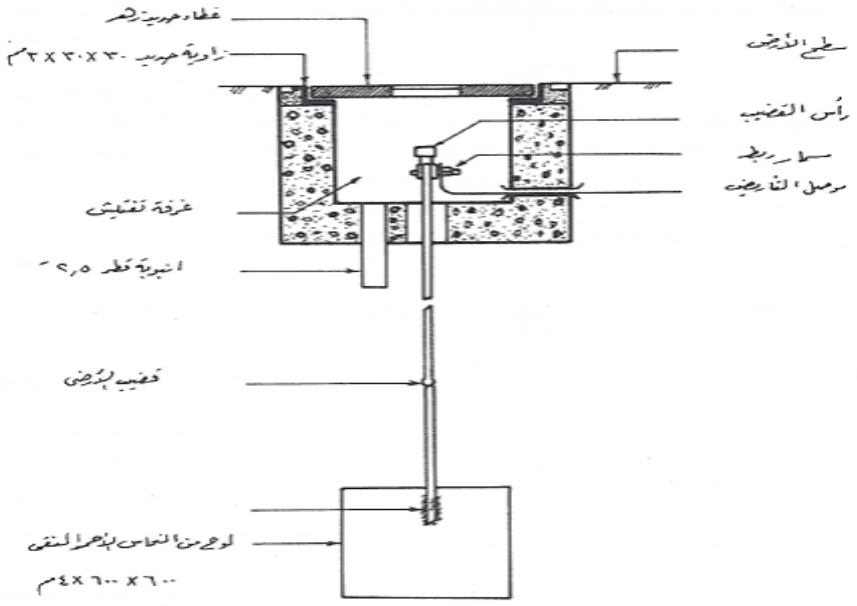


((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

اعداد المهندس / ارشاد عبد

ومن الواضح من مواصفات القاعدة الخرسانية طول 1.30 سم والعرض 50 سم والعمق 1.15 سم والتثبيت للوحه بيكون علي 1 متر ونسيب 15 سم من كل طرف من الاطراف .

.ثانيا عمل بئر التأريض الخاص بلوحه الانارة الخاصة بإنارة الاعمدة وتكون مواصفتها كالتالي :



يتم عمل حفريه 1.20 سم بنفس طول قضيب الارضي المطلوب طبقا للمواصفات وعلي السطح ما نهول خرساني 20سم طول *20 سم عرض *30 سم عمق وايضا نعود طبقا لما تحدده المواصفات وأهم شيء نقطة الاتصال بين كيبل الارضي والقضيب النحاسي ان تكون من النحاس نفس مادة اللحام وتشحم بطريقة مناسبة لجعل التوصيلية أكبر ما يمكن وتفعيل وظيفة بئر التأريض .

نموذج لتأريض عمود انارة فردي .

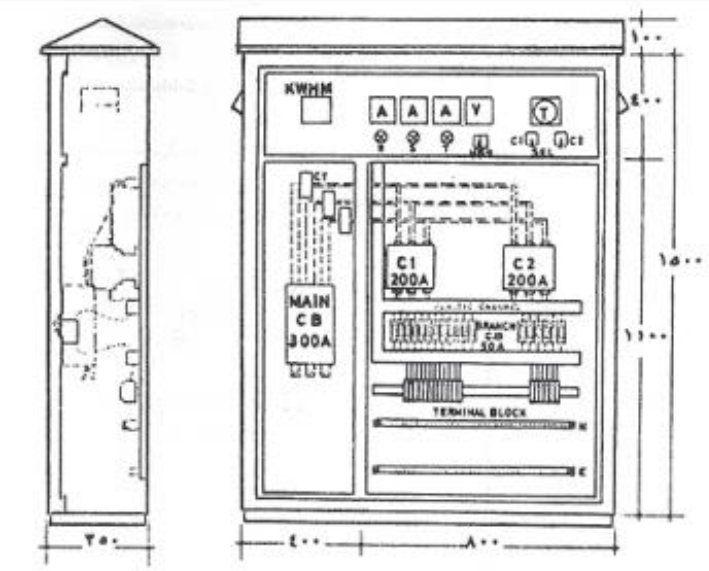
نموذج للشكل النهائي لبئر أرضي

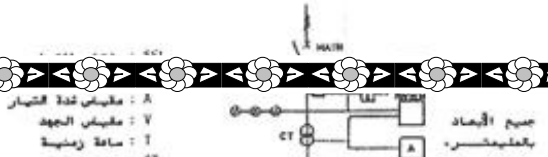
يلاحظ ان تكون المادة التي يشبك فيها كيبل التأريض مع القضيب النحاسي تكون من النحاس

((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

المهندس / ارشاد عبد الحميد

ثالثا تركيب لوحه الانارة في المكان المخصص لها وترك 15 سم من كلا الطرفين وتكون المكونات الداخلية للوحه كالتالي :





((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

اعداد المهندس / ارشاد عبد الحميد

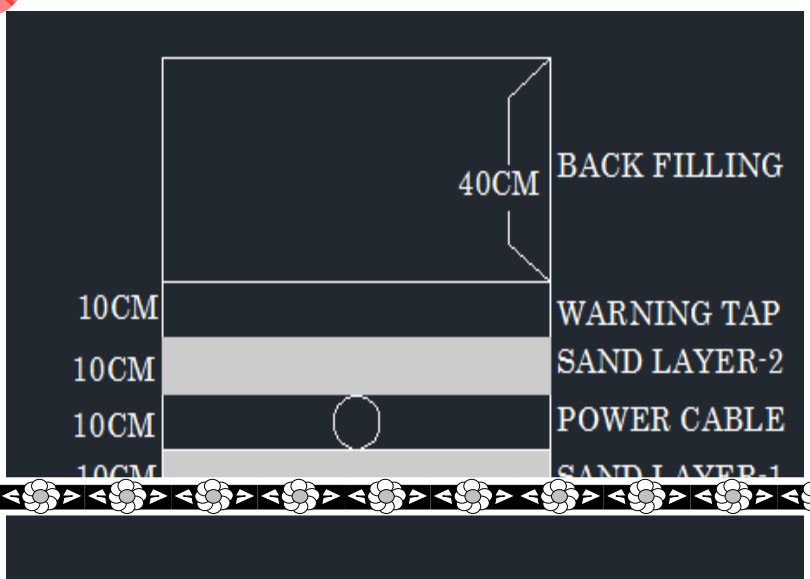
رابعا نقوم بتنزيل النقاط الخاصة بالقواعد الاحداثيات XY و LEVEL الخاص بكل قاعده وعمل الحفرية كالتالي علي حسب طول عمود الانارة المستخدم .

في حالة استخدام عمود انارة 8 متر تكون القاعدة 60*60*80 سم

في حاله عمود 12 متر تكون القاعدة 70*70*1.4 سم

ثم نقوم بعمل نظافة القاعدة من الحجارة ودحل الحفرية بالمدحلة أو النطاطة ثم نقوم بتجهيزها لصب الخرسانة وتكون الصبة الفرشة 10 سم .

.البدافي عمل الحفرية بين القواعد وبعضها البعض وتكون كالتالي في حاله أن تكون كيبل واحد



وفي حاله كيبلين نترك مسافه 15 سم من اطراف الحفرية ونترك المسافة بين الكابلات 30 سم .

نبدأ بتمديد وتركيب الكابلات طبقا لمسارها الطبيعي.

ونقوم بتركيب الاعمدة والكشافات وعلب الفيوز وترقيم الاعمدة طبقا للمخططات المعتمدة وعمل دهان علي ارتفاع 20 سم من القاعدة واستخدام جهاز TORQE RATIO للتأكد من عزم المسمار .

مع مراعاه تسليم كل طبقه من طبقات العمل بريكوست استلام موقع WIR وتكون تتابعها كالتالي :

LEVEL REQEST(FOUNDATION+CABLE LAYOUT)

SAND-1LAYER REQEST

SUPPLY AND INSTALLCABLE REQEST

اعداد المهندس / ارشاد عبد الحميد

SANDLAYER-2REQEST

WARNING TAP REQEST

BACKFILLING REQEST

COMPACTION TEST REQEST

SUPPLY AND INSTALL FOUNDATION

SUPPLY AND INSTALLPOLE

SUPPLY AND INSTALL LIGHT FIXTURE

SUPPLY AND INSTALL WIRING CABLE

SUPPLY AND INSTALL EARTHING SYSTEM

اعداد المهندس/ ارشاد عبد الحميد

الباب الثاني

2. الجزء الثاني في أعمال البنية التحتية هي شبكات الجهد المتوسط ومحطات التوزيع (500 ك.ف.أ& 1000 ك.ف.أ).

.لابد من معرفة أن النظام المتبع في تصميم شبكات الجهد المتوسط هو نظام loop بمعني ان المسار يبيدأ في تغذيه المحطات من مصدرين مختلفين وذلك لزيادة التوصيلية الكهربية والاعتمادية والرفع من كفاءة النظام .

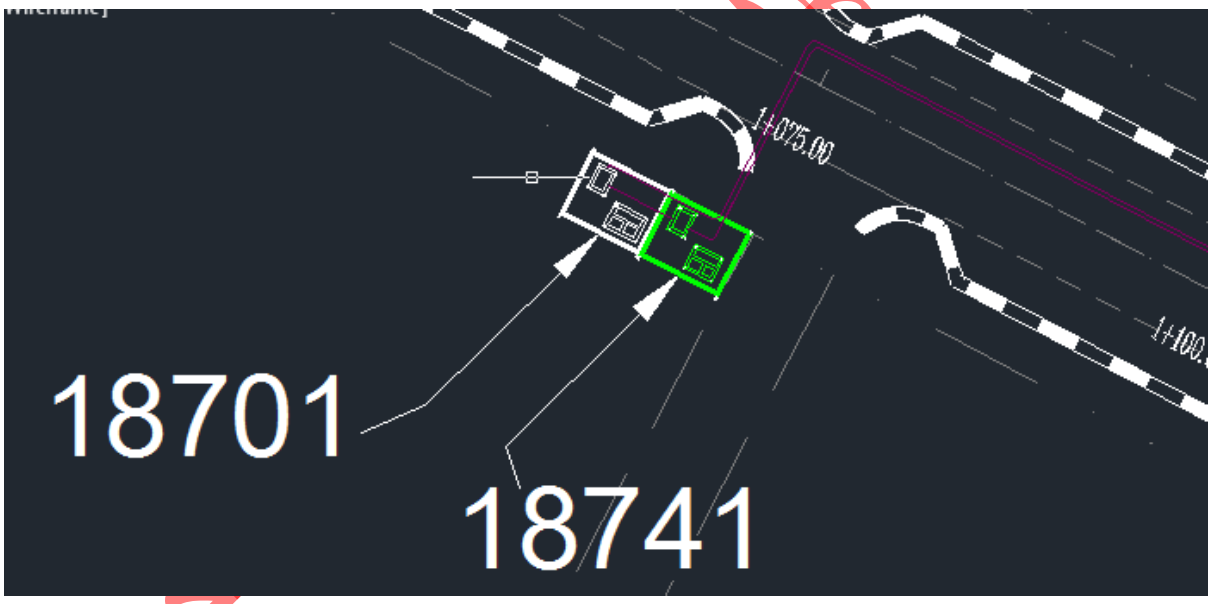
((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

_أولا الاشياء التي يجب مراعاتها لتقديم محطة توزيع الي الاعتماد سواء كانت القدرة (1000ك.ف.أ & 500 ك.ف.أ) وهي كالتالي :

.تحديد إحداثيات الخاصة بالقاعدة الخرسانية المسلحة للمحطة وتكون 4 نقاط وتحدد level &xy-coordinate وأيضا التسليح الخاص بالقاعدة الخرسانية المسلحة .

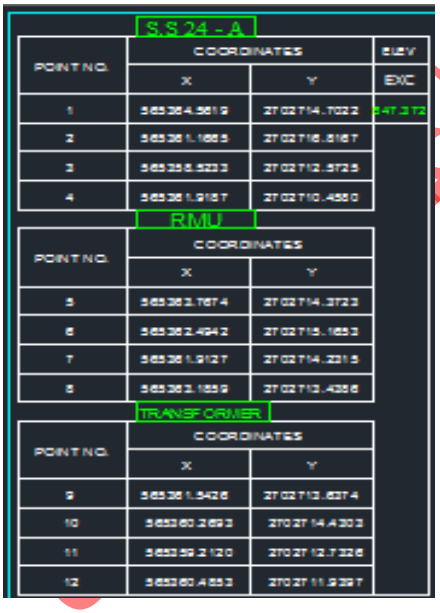
.تحديد الاحداثيات الخاصة بقاعدة المحول TR ووحدة الربط الحلقي RMU وتكون طبقا للصور التالية :

مواقع المحطة بالنسبة للشارع ودخول وخروج كيبلات الجهد المتوسط



ومن الواضح من الصورة النقاط التي يتم تحديدها للمحطة والخط الابيض السميك هوه عبارة عن القاعدة الخرسانية المسلحة والنقاط 1و2و3و4 تكون النقاط الخاصة بالقاعدة الخرسانية المسلحة والنقاط 5و6و7و8 هي النقاط الخاصة بوحدة الربط الحلقي والنقاط 9و10و11و12 النقاط الخاصة بقاعدة المحول. ويتم اعداد النقاط في

صورة جدول وتكون كما في الصورة في الاسفل . ولا تنسي LEVEL وسوف نتعرف علي كيفيه حساب ال LEVELفيما بعد .



S.S 24 - A

POINT NO.	COORDINATES		ELEV
	X	Y	EXC
1	565364.5619	2702714.7022	247.372
2	565361.1665	2702716.8167	
3	565358.5233	2702712.5725	
4	565361.9167	2702710.4560	

RMU

POINT NO.	COORDINATES	
	X	Y
5	565363.7674	2702714.3723
6	565362.4942	2702715.1653
7	565361.9127	2702714.2315
8	565363.1859	2702713.4386

TRANSFORMER

POINT NO.	COORDINATES	
	X	Y
9	565361.5426	2702713.6374
10	565360.2693	2702714.4303
11	565359.2120	2702712.7226
12	565360.4853	2702711.9297

.تحديد الدخول والخروج الخاص بكابلات الجهد المنخفض والمتوسط وتأريض الخاص في المحطة ويكون التأريض كالتالي يكون سيخ أرضي بطول 2.40 سم عند كل كورنر من المحطة وتوصيله بالأرضي الخاص في المحطة في المحول ووحدة الربط الحلقي .

*النقاط التي يجب مراعاتها أثناء التنفيذ للشبكات الجهد المتوسط ومحطات التوزيع وتكون كالتالي :

.عمل حفرية للقاعدة الخرسانية المسلحة 5م*4م*30 سم علي أن تكون الطول الاكبر علي الشارع الرئيسي . ثم الدحل بالمدحلة

إعداد / ارشاد عبد الحميد

والرصاصة ورش الماء وتسليم التربة للاختبار والتأكد من صلاحياتها حتي لا يحدث أي هبوط بالتربة .عمل التسليح الخاص بالقاعدة الخرسانية المسلحة وصب الخرسانة . ثم نقوم بتنزيل نقاط القواعد التي تخص المحول ووحدة الربط الحلقي وانزالهم في المكان الصحيح وبناء دائر من البلوك الاسمنتي بعرض 20 سم مدماكين ثم عمل سمل ارتفاع 60 سم وعرض 20 سم .ثم يتم دهان أرضية وجوانب المحطة ببوتامين الاسود وتسليمها للاستشاري وردم المحط الي ارتفاع السمل بال SUBASE . وبكدة نكون انتهينا من الاجراءات الخاصة باي محطة توزيع طبقا لاشتراطات الشركة السعودية للكهرباء وسوف نذكر لكم الطلبات او مراحل الريكوستات التي يتم تسليم الاستشاري بها المحطة .

نبذة مختصرة عن تأريض محطات التوزيع : يتم دك حربة ارتفاع 2.4 سم من النحاس في كل كورنر بالمحطة ويتم ربطهم ببعضهم البعص مع مراعاه ربط بلته نحاس أسفل كل قضيب نحاسي عرض 60 * 60 سم وربط القضبان النحاسية ببعضها البعض علي ان تكون مقاومة محطات الجهد المتوسط لا تتعدي 5 أوم والمنخفض لا تتعدي 3 أوم . مع مراعات الخلطات التي يتم وضعها مع كل بئر أرضي من ملح طعام وفحم كوك ومواد مرطبة مثل السبيز وذلك لتحسين خواص التوصيلية الكهربية لكل بئر ورفع كفائه كل بير .

REQEST LEVEL SUBSTATION

إعداد المهندس / أشرف عبد الحميد

REQEST FOR COMPACTION

REQEST FOR FORM WORK

REQEST FOR STEEL

REQEST CONCRET

REQEST FOR SUPPLY AND INSTALL FOUNDATION FOR POWER TRANSFORMER AND RING MAIN UNIT

REQEST FOR SUPPLY AND INSTALL FOR POWER TRANSFORMER AND RING MAIN UNIT

ويعتبر الريكوستدا أهم ريكوست يستلمه الاستشاري لان ده اللي فيه الفلوس

REQEST FOR SUPPLY AND INSTALL Grounding system for mv substation .

اعداد المهندس / ارشاد عبد الحميد

اعداد المهندس / ارشاد عبد الحميد

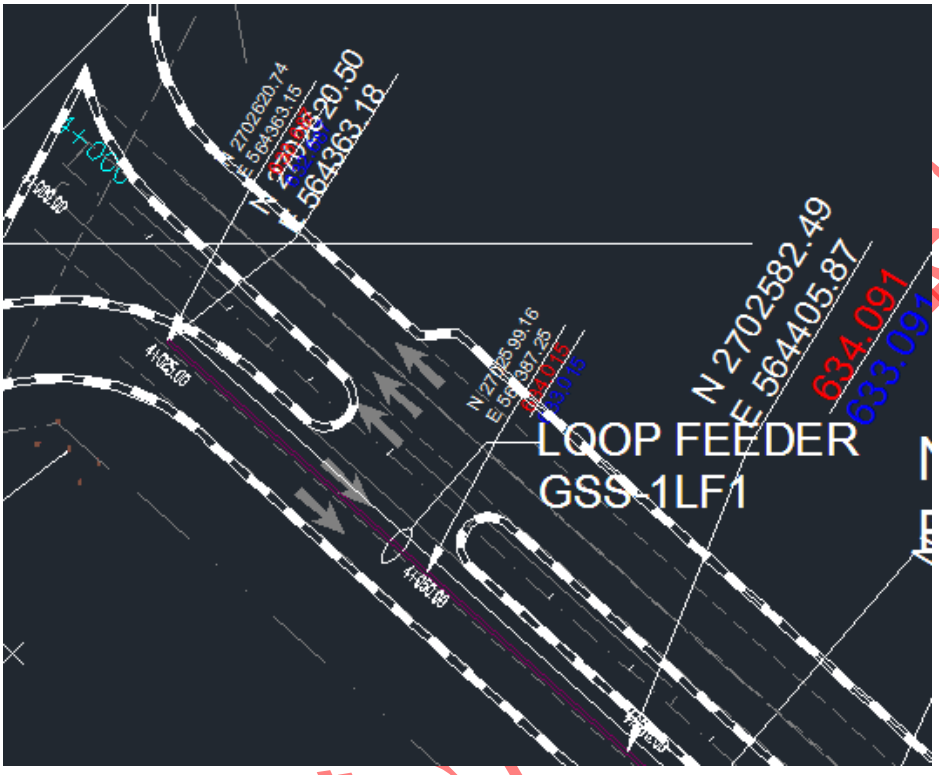
الباب الثالث

ثالثا خطوات اعداد مخططات الشوب دروانج لشبكات كابلات الجهد المتوسط .

.لابد من معرفه ان النظام المتبع في تصميم شبكات الجهد المتوسط هو نظام loop اي ان المسار يعتمد علي التغذية من مصدرين حتي تكون الاعتمادية للنظام أكبر ما يمكن أي ان المسار يبدأ ويتم تغذيته من مصدر وينتهي بالتغذية من مصدر اخر .

.يتم تقسيم الشارع الي station طبقا للبر وفيلات المتبعة والمصممة للشارع الممدد فيه الكيبل ويتم أخذ احداثيات xy عند

كل station وايضا نأخذ قراءة لل level كما في الصورة التالية .



*النقاط التي يجب مراعاتها في أعمال التنفيذ الخاص بشبكة الجهد المتوسط

.كما عرفنا من الرسومات السابقة التي ذكرناها في الصفحات الاولي وهي معرفة عرض الشارع وبعد معرفة عرض الشارع يتم تحديد مكان شبكات الجهد المتوسط التي مسموح لنا بالحفرية فيها وغالبا تبعد عن منتصف الرصيف بمقدار مسافة 3 متر .

.كما ذكرنا سابقا انه يتم تحديد الاحداثيات التي تخص كل نقطة من xy والمستوي level وبعدها نبدأ بوضع أستكات من

م/ رشاد عبد الحميد

((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

الحديد لتحديد مسار الكيبل ثم بعد ذلك نبدأ بمسار الحفرية .وأهم نقطة مراعاه الدخول والخروج للكيبلات للمحطة التوزيع علي أن تكون سماحة الكيبل دخول وخروج 5 متر لكل اتجاه .

وتكون مواصفات الحفرية في حالة طبقة كيبلات واحدة كالتالي :

عمق 80 سم وتكون كالتالي (10 سم رمله طبقة أولي تحت الكيبل – الكيبل 10 سم – رملة طبقة- 2 ارتفاع 10 سم – شريط تحذيري 10 سم – بلوك حراري ارتفاع 10 سم – سبيز backfillingردميات 30 سم وبعدين اختبار الدك compaction test .

وتكون مواصفات الحفرية في حالة طبقتين من الكيبلات كالتالي :

عمق 120 سم وتكون الطبقة الاولي كالتالي (10 سم رمله طبقة أولي تحت الكيبل – الكيبل 10 سم – رملة طبقة- 2 ارتفاع 10 سم –كيبل طبقة-2 10 سم –رملة طبقة-2 - بلوك حراري ارتفاع 10 سم –سبيز backfillingردميات60 سم وبعدين اختبار الدك . compaction test

مراحل تسليم الأعمال لشبكات الجهد المتوسط (شبكات كيبلات الجهد المتوسط).

اعداد المهندس / ارشاد عبد الحميد

Request For Level Excavation For Cable.

Request For Sand-1 Layer .

Request For Supply And Install For Cable .

Request For Sand-2 Layer .

Request For Supply And Install Warning Tap .

Request For Back Filling .

Request For Compaction Test .

اعداد المهندس / رشاد عبد الحميد

الباب الرابع

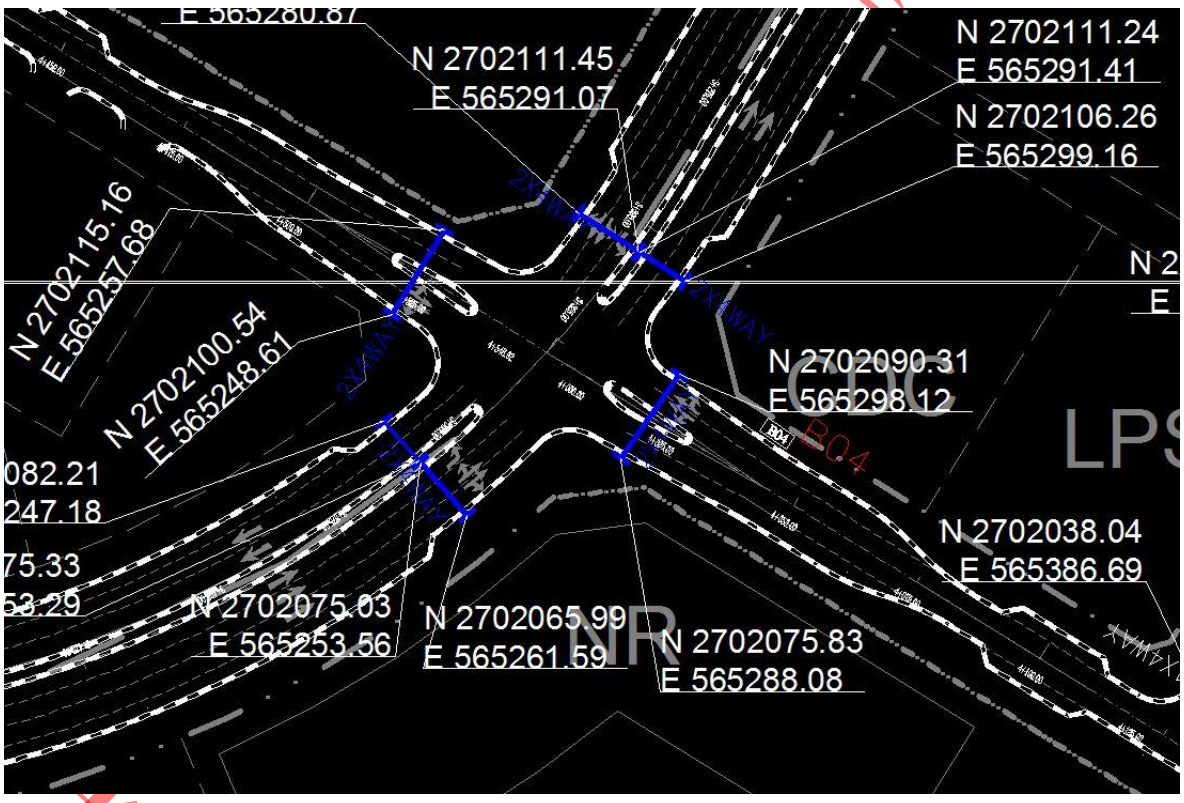
رابعا من الأشياء ذات الأهمية في مشروعات البنية التحتية ألا وهي العبارات التي يطلق عليها مصطلح Duct وتنقسم إلي نوعين نوع يستخدم في شبكات الجهد المتوسط ويستخدم عندما نريد بكابل العبور من منطقة إلي أخري والنوع الثاني يستخدم في أعمال الإنارة عندما

يكون هناك وصلة من الوصلات بين عمود وأخر يمر منها أحمال علي الطريق كالسيارات وما شابه ذلك .وتنقسم إلي

(1*4 Layer -1 & 2*4 Layer-2) Mv Ductوتكون

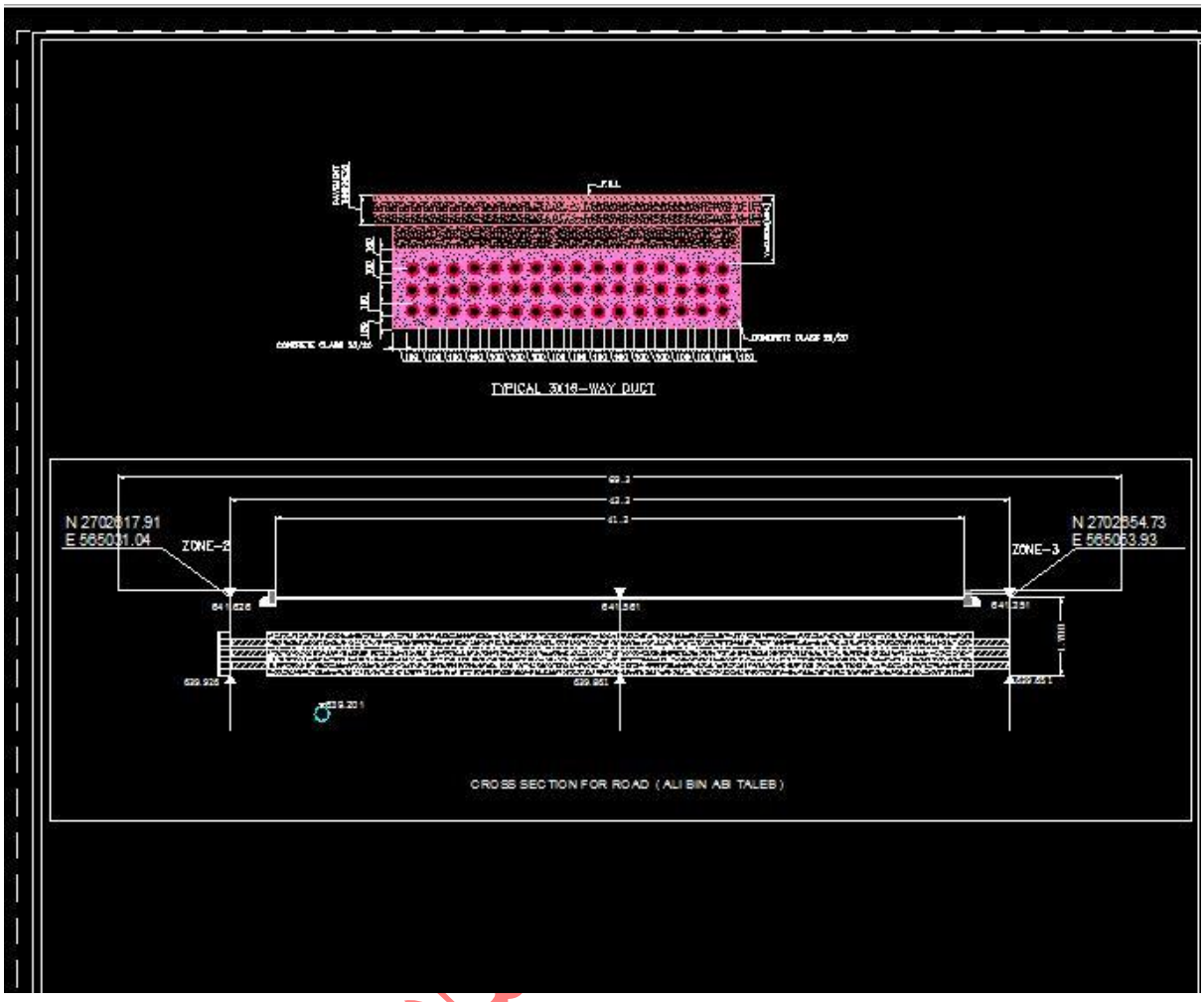
المواسير المستخدمة قطاع 6 بوصه وتتحمل ضغط 10 بار .

.يتم تحديد إحداثيات xy للنقطة البداية ونقطة المنتصف ونقطة النهاية وأيضا إل level الخاص بالعبارة . والصورة التالية صورة لتقاطع ربعاي في شوارع تلتقي مع بعضها البعض .



ويتم عمل بروفايل للقطاع الواحد كالتالي

وتكون الاحداثيات كما هو مبين .



.النوع الثاني من العبارات وهو Street Light Duct ويستخدم عندما تكون أحد الوصلات بين الاعمدة طريق يمر منه سيارات أو أحمال ووأيضا يتم تحديد احداثيات البدايه والمنتصف والنهاية وال level.وهو باللون الاخضر .

كيفية تنفيذ العبارات .

يتم تحديد الإحداثيات في البداية والمنتصف والنهاية ويتم عمل حفرية بعمق 60 سم في الإنارة و120 سم في المتوسط .ولابد من مراعاة الخدمات الاخري في أعمال الحفر .والعرض علي حسب عرض المواسير وعمل سمح للشدة الخشبية .

الطلبات التي يتم تقديمها للاستشاري لاعتماد واستلام أعمال duct بالمواقع .

Request For Level Excavation For Duct .

Request For Level For pipe Duct .

Request For supply install pipe .

Request For form work duct .

Request For concert for duct .

Request For sand layer duct .

Request For supply and install duct cap .

Request For supply install warning tap .

Request For backfilling .

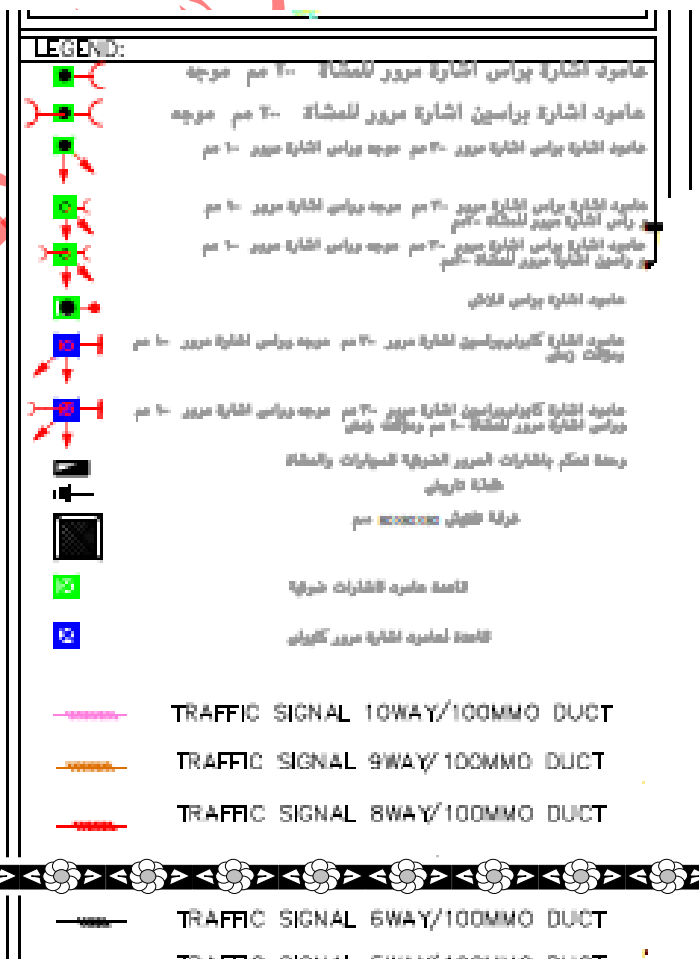
Request For compaction test .

اعداد المهندس / ارشاد عبد الحميد

((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

الباب الخامس

خامسا إشارات المرور وفي هذه البند من ضمن البنود التي تكون مدرجة ضمن أعمال الكهرباء في مشروعات البنية التحتية سوف نتحدث عن مكونات الإشارة من أعمال البنية التحتية التي تخصها ويتم تصنيف الإشارات علي حسب الشارع فهناك تقاطع ثلاثي وأيضا تقاطع ربعاي.
وتتكون اي اشارة من أعمدة بها رؤوس اشارة 200 مم ورؤوس اشارة 300 مم ورؤوس اشارة 100 مم واشارات ضوئية كما هو مبين بالصورة التالية :



اعداد المهندس / رشيد الحميد

اعداد المهندس ارشاد عبد الحميد

واليك الخطوات التالية عند تنفيذ البنية التحتية لإشارات المرور :

.القاعدة الخرسانية للوحه الكهرباء التحكم بالإشارة تكون عرض 50 سم في عمق 1.15 سم في طول 1.30 سم ويكون هناك ما نهول يتم تجميع الكابلات فيه أمام قاعدة اللوحة .

.العمود الكابولي وهو العمود الذي يحتوي علي رؤوس ثلاثية 300 مم ورؤوس ثنائيه 200 مم ورؤوس أحاديه 100 مم وعدادات أرقام وتكون القاعدة الخرسانية 70*70 سم في عمق 1.20 سم .

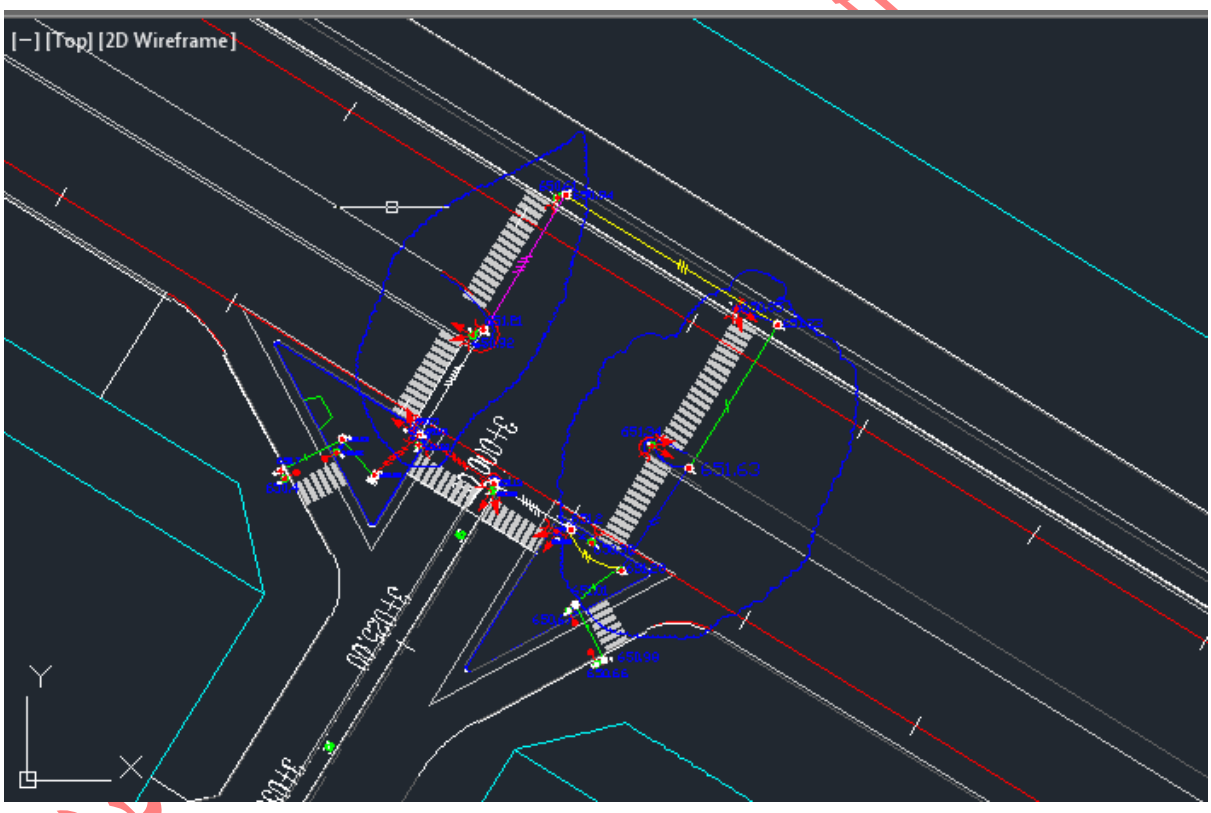
.الاعمدة التي تحمل رؤوس 200 مم ورؤوس 100 مم تكون ذات قواعد خرسانية 60*60سم في عمق 80 سم .

ويتم التوصيل بين الاعمدة بعضها البعض بمواسير 6 بوصه قطر 10 سم وتتحمل ضغط 10 بار وذلك طبقا لأعمال التصميم التي تخص الاشارة .

.فكرة التصميم كما ذكرنا سابقة أن الاشارة يتم توصيفها علي حسب عدد التقاطعات بمعني التقاطعات ثلاث تقاطعات تكون الاشارة ثلاثية وكل اتجاه يسمي تقاطع أو phase في الاشارة .

.فعلي سبيل المثال نقوم بتجميع الالوان المتشابه في كل فاز مع بعضها البعض يعني الكابلات الاحمر مع بعضها والاصفر مع بعضها والاخضر مع بعضها في روزته ثم نقوم بأخذ كيبل رئيسي الي غرفة التفتيش أمام لوحة التحكم .وهكذا باقي القطاعات كما هو مبين بالصور اسفل .

.يتم تحديد احداثيات كل قاعدة بالإشارة ثم تنزيل النقاط التي تخصها احداثيات xy-level .



والعلامة باللون الازرق تدل علي التقاطع أو الفاز المكون من عمود كابولي ومشاة وعمود ضوئي .

.كيبل الكهرباء المدخل الي لوحدة التحكم كيبل 4*35 مم نحاس جهد 220 فولت .

وهناك العديد من الكتب تشرح باستفاضة اشارات المرور لأنها لها علاقه بالتحكم .

.ويكون تسلسل الطلبات التي يتم تقديمها للاستشاري كالتالي :

Request For Level Excavation For Duct .
Request For Level For pipe Duct .
Request For supply install pipe .
Request For form work duct .
Request For concert for duct .
Request For sand layer duct .
Request For supply and install duct cap .
Request For supply install warning tap .
Request For backfilling .
Request For compaction test .

اعداد المهندس / رشاد عبد الحميد

Request for supply and install accessories (head 300 mm & head 200 mm& head 100 mm & controller and controller foundation).

اعداد المهندس / رشاد عبد الحميد

((أعمـــــــــــــــــال الكهرباء
مشروعات البنية التحتية))

"""" المعـــــــــــدات المستخدمة في مشروعات البنية التحتية التي تخص أعمال الكهرباء """"

1. البوكلين : تستخدم في أعمال حفريات الجهد المتوسط

2. الدكاك : يستخدم عندما تكون التربة الصخرية لأغراض أعمال الحفر .

2. جي سي بي (jcb) : يستخدم في أعمال الحفريات الجهد المنخفض والحفريات البسيطة

3.القلاب : يستخدم لنقل الردميات والرملة والسبيز

4. كرين : يستخدم لفرد الكابلات الجهد المتوسط والمنخفض وتركيب الكشافات و أعمدة الإنارة .

5. stand : يستخدم لتركيب بكرات الكيبلات عليه.