الرقـــم :

التاريخ : / /2025 م

دفتر الشروط الفنية وشرح الأعمال
الخاص بتنفيذ الأعمال المدنية والكهربائية لإعادة تأهيل
خط التوتر 400 ك.ف حلب ف – الحدود التركية (بيرجك)

مادة 1) الغاية من المشروع :

إعـــادة تأهيل خط التوتـــر 400 ك. ف حلب ف – الحدود التركية (بيرجك) لتأمين التغذية الكهربائية للمنطقة الشمالية .

مادة 2) فرضيات الدراسة للخطوط :

- الشروط المناخية :

• درجة الحرارة العظمى السنوية	• 45 درجة مئوية
• درجة الحرارة الدنيا السنوية	• -10 درجة مئوية
• درجة الحرارة الوسطية السنوية	• +20 درجة مئوية
• درجة حرارة الناقل	• +75 درجة مئوية
• درجة الحرارة عند تشكيل الجليد	• -5 درجة مئوية
• درجة الحرارة عند سرعة الرياح القصوى	• +15 درجة مئوية
• سرعة الرياح في حال وجود جليد	• 20 م/ثا
• سرعة الرياح القصوى	• 36 م/ثا
• سماكة الجليد	• 10 ملم
• متوسط الرطوبة السنوية	• 60_55 %
• عدد ساعات حدوث البرق السنوية	• /15/ ساعة
• هطول الأمطار السنوية	• 400_350 ملم
• ظروف التلوث	• رياح محملة بالغبار+دخان المعامل الجديدة
• الإرتفاع عن سطح البحر	• 600 م

مادة 3) مواصفات مواد الخط :

1. الأبراج:

الأبراج المطلوبة لإعادة تأهيل هذا الخط ثلاثة أبراج تحمل الارقام (67-73-107) وهي وفق التوصيف التالي:

أبراج نموذج KEC ذات التصميم الهندي نموذج 4SL، حيث يتم نقلها من مستودعات المؤسسة .

الأبراج جميعها مصنوعة من الفولاذ المغلفـن وتتكـون مـن قـوائم وعـوارض مجمعـة ببراغـي والقواعـد مـن البيتـون المسلح .

2. النواقل :

أ- النواقل الحاملة للتيار:

يستعمل ناقل مقطع (70/550) مم2 بحيـث يتـألف كـل فـاز مـن نـاقلين يـتم الـربط بينهمـا بواسـطة مباعـد – مخمـد (SPACER – DAMPER) على طـول الخـط وكـذلك يـتم تركيـب مباعـد (SPACER) لبـروتيلات أبـراج الزاويـة والشد والنهاية فقط، والناقل له المواصفات التالية:

• المقطع الإسمي	70/550 مم2
• القطر	/ 32.4 / مم
• المقطع الحقيقي	/621.3 / مم2
• التيار الاسمي	/ 1050 / أمبير
• المقاومة	/0.0526 أوم /كم

• الإجهاد الأعظمي المسموح به	/ 9.2 / كغ / مم2
• الإجهاد الوسطي عند درجة حرارة +20مئوية	/ 5.6 / كغ / مم2
• الوزن للمتر الطولي	/2.096 / كغ / م

ب-ناقل الحماية ألمنيوم/فولاذ مقطع 75/105 مم2 يركب على طرف واحد من البرج، وله المواصفات التالية:

• المقطع الإسمي	75/105 مم2
• القطر	/ 17.5 / مم
• المقطع الحقيقي	/181.5 / مم2
• الإجهاد الأعظمي المسموح به	24.36 /كغ / مم2
• الإجهاد الوسطي عند درجة حرارة +20مئوية	/ 8 /كغ / مم2
• الوزن للمتر الطولي	/ 0.932 / كغ / م

ج- ناقل الحماية ذو الألياف الضوئية (OPGW) : يركب على طرف واحد من الأبراج :

• نوع الناقل	المنيوم /فولاذ
• المقطع الحقيقي	/165.75 / مم2
• القطر	/ 17.5 / مم
• قوة القطع الدنيا	≤/108/KN
• الإجهاد الأعظمي المسموح به عند درجة حرارة (-5) وسماكة الجليد (10) مم وضغط الرياح (777) نيوتن /م2.	قوة القطع الدنيا /2.5

3. العوازل: يتم استخدام عوازل زجاجية تتوافق مع درجة العازلية لسلاسل الإستقامة والشد، علماً أن سلاسل العوازل هي كما يلي:

نوع السلسلة	عدد الصحون في كل سلسلة
• سلسلة شد مزدوجة نوع U210 b	• 37X2 صحن عادي
• سلسة شد مفردة خفيفة نوع U210 b	• 37 صحن عادي
• سلسلة استقامة مفردة نوع U210 b p	• 26 صحن مضاد للتلوث
• سلسلة استقامة مزدوجة نوع U210 b p	• 26X2 صحن مضاد للتلوث
• سلسلة استقامة مع أوزان إضافية للبروتيلات نوع U210 b p	• 26 صحن مضاد للتلوث

4. المتممات: عبارة عن متممات العوازل ومتممات النواقل (سلاسل شد وتعليق - وصلة نصف ناقل - وصلة إصلاح - مباعد نواقل - مباعد بروتيلة) ومتممات ناقل الخط الحيادي وناقل OPGW (مجموعة شد وتعليق - وصلة نصف ناقل - وصلة إصلاح - مخمد اهتزاز) وكرات التحذير للطيران إن لزم الأمر.

مادة 4) التزامات المؤسسة :

تلتزم المؤسسة بما يلي :

1- تقديم ونقل المواد اللازمة للأعمال إلى مواقع العمل وفي المناطق التي يحددها جهاز الإشراف (أبراج استقامة عدد /3/ وفق النموذج المذكور) - نواقل70/550 مم2- ناقل الحيادي 75/105 مم2- ناقل OPGW - سبيسرات - متممات وعوازل - ماشونات وصل.

2- تقديم الرافعة أو الستافة اللازمة لتنزيل المواد من ظهر السيارة إلى أرض المشروع وفي المناطق التي يحددها جهاز الإشراف .

3- تسليم مواقع العمل خلال سبعة أيام من تاريخ أمر المباشرة .

4- تشكيل جهاز إشراف على تنفيذ الأعمال من مهندسي وفنيي المؤسسة ويتمتع هذا الجهاز بكافة الصلاحيات التي من شأنها تنفيذ الأعمال بالشكل الصحيح.

5- تقديم كافة المواد المعدة بجدول المواد التي تقدمها المؤسسة وفقاً للبرنامج الزمني الذي يعده المتعهد ويعتمد من قبل المؤسسة استناداً لتقدم الأعمال والحاجة الفعلية.

مادة 5) التزامات المتعهد :

1- تقديم برنامج زمني للعمل خلال عشرة أيام فقط تبدأ من اليوم التالي لإستلام أمر المباشرة من أجل الحصول على موافقة الإدارة عليه .

2- تركيب الزوايا الحديدية والبراغي والطبشات اللازمة لتجميع الأبراج ورفع الأبراج على القواعد عن طريق وصلها مع الزوايا المغموسة باستخدام البراغي.

3- تركيب كافة المواد اللازمة والتي تقدمها المؤسسة من مستودعاتها.

4- يقع على عاتق المتعهد تقديم وتركيب كافة المتممات اللازمة لتثبيت نواقل التأريض بجسم البرج.

5- تركيب سلاسل العوازل المختلفة ومتمماتها.

6- مد وتركيب نواقل الألمنيوم/ فولاذ 550 / 70 مم2 مع متمماتها.

7- مد وتركيب ناقل الحماية ألمنيوم/ فولاذ 75/105 مم2 مع متمماتها.

8- تركيب ناقل حماية OPGW باستخدام المدادات .

9-تركيب غلافات الوصل لناقل ألمنيوم / فولاذ 70/550 مم2 و يغرم المتعهد عن كل وصلة إصلاح تركب بدلاً من غلاف الوصل بمبلغاً مقداره 60000 ل. س.

10-تركيب مانعات الاهتزاز و كرات التحذير للطيران ومباعدات النواقل.

11-تركيب بنسات الشد والاستقامة للناقل مع المتممات اللازمة لوصل النواقل بالبرج.

12-يلتزم المتعهد بفك سلاسل العوازل ومتمماتها المنهارة والمكسور فيها بعض العوازل (الصحون) وهو مسؤول عن سلامة الأجزاء السليمة وإعادة إصلاح وتركيب سلاسل العوازل المطلوبة على أن يتم تحديد السلاسل السليمة والمنهارة مع متمماتها من قبل جهاز الإشراف.

13-في حال وقوع أخطاء في تنفيذ الأعمال فإن تصحيح هذه الأخطاء يقع على عاتق المتعهد مهما بلغت التكاليف والمدة.

14-يلتزم المتعهد بأية أعمال أو التزامات مذكورة أعلاه ولم تذكر في الكشف التقديري وهي موجبة التنفيذ بعد الرجوع للجهة الدارسة حتى يصبح الخط كاملاً جاهزاً للتسليم.

15-يتحمل المتعهد في حال التأخير الواقع بسببه جميع النفقات التي تضطر المؤسسة إلى حسمها علاوةً على غرامات التأخير والحقوق والتضمينات الأخرى.

16-يلتزم المتعهد باستخدام المدادات حصرياً في أعمال مد النواقل .

17-معايرة النواقل بعد مدها و تركيبها.

18-يلتزم المتعهد بلحام براغي الأبراج بعد تجميعها ورفعها حتى إرتفاع أربعة أمتار عن سطح الأرض مع دهان نقاط اللحام للأبراج الجديدة .

19-تقع على عاتق المتعهد جميع التعويضات الزراعية الناشئة عن إعادة تأهيل الخط.

20-شق طرقات ترابية تخديمية للوصول للأبراج في حال عدم وجود طرق وبعرض 4 متر.

21-المحافظة على كافة المواد المسلمة للمتعهد من التلف والضرر والفقدان سواء خلال أعمال التركيب أو التخزين.

22-تقديم بيتون نظافة عيار 150 كغ/م3 أسفل أساسات القواعد البيتونية سماكة 10 سم حسب المخططات المعتمدة ووفقاً للشروط الفنية المطلوبة.

23-تركيب وتأكيس الزوايا المغموسة للأبراج الحديدية.

24-تقديم ونقل وتركيب حديد التسليح الرئيسي المحلزن لقواعد الأبراج بإجهاد خضوع أعظمي لا يقل عن 4600 كغ/سم2.

25-تقديم ونقل مواد المجبول البيتوني المسلح إلى مواقع العمل.

26-تركيب القوالب الخشبية والمعدنية (الكوفراج) بكل النماذج المطلوبة ووفقاً للمخططات والشروط الفنية والملاحظات الخاصة بجهاز الإشراف.

27-سقاية البيتون بالماء مرتين يومياً وتزداد إلى ثلاث مرات في أيام الصيف والتقييد بحماية البيتون المصبوب من العوامل الجوية لمدة خمسة عشر يوماً من تاريخ صب البيتون.

28-ردم حفريات الأبراج على طبقات بعد رشها بالماء ودكها وفقاً للمخططات.

29-تنفيذ صبة ميول (تجميلية) للسطح العلوي للمدخنة مع الصقل.

مادة 6) المواد المطلوبة لإعادة تأهيل الخط (أبراج- نواقل - عوازل - سبيسرات - وصلات) :

أبراج عدد /3/:	4SL KEC استقامة عدد/3/	37,62 طن
نـــواقـــل :	70/550 مم2	700 طن
	75/105 مم2	49 طن
	ناقل OPGW	52 كم
عوازل:	صحون شد	5328 صحن
	صحون تعليق	13600 صحن
سبيسرات	3045 سبيسر	
وصلات وسط	لـــناقل 75/550مم2	143 وصلة
	لـــناقل 75/105مم2	20 وصلة
كرات تحذير	لـــناقل 75/105مم2	320 كرة

مادة 7) بيان الأعمال الواجب تنفيذها :

1. تحديد مواقع الأبراج على الطبيعة :

يتوجب على المتعهد تحديد مواقع قواعد الأبراج على الواقع بدقة مع تثبيت أوتاد محددة للقواعد وفق المخططات المقدمة من قبل المؤسسة.

يشمل السعر:

- ثمن أوتاد حدود حفرية القواعد وتأكيس الزوايا طول 45 سم وقطر 10 مم بمعدل 5 أوتاد لكل برج.
- ثمن دهان بخاخ بمعدل (6/1) علبة لكل موقع برج.
- اهتلاك أجهزة مساحة ومازورة ومطارق وغيرها.
- أجور اليد العاملة والآليات لتحديد مواقع الأبراج.

2. أعمال تركيب و تأكيس الزوايا المغموسة لقواعد الأبراج :

ينبغي تركيب وتأكيس الزوايا المغموسة باستعمال قوالب خاصة للتثبيت وتحديد مناسيب وأبعاد الزوايا حسب طراز البرج ومن ثم تركيب حديد التسليح .

يشمل السعر:

- ثمن بيتون مجبول لإرتكاز الزوايا المغموسة بمعدل 0.25 م3 لكل برج.
- اهتلاك أجهزة مساحة ومازورة ومطارق وشبلونات وزوايا سند وغيرها.
- أجور اليد العاملة والآليات لتركيب وتأكيس وتثبيت الزوايا المغموسة لقواعد الأبراج.

3. حفر قواعد الأبراج (صخرية + عادية) مهما كان نوع التربة مع ترحيل الكتل الصخرية ونواتج الحفر السيئة مع إعادة الردم بتربة محسنة خالية من الصخور في حال اللزوم:

ينبغي إزالة كافة الأنقاض والردميات ضمن حدود موقع البرج، كما ينبغي تسوية موقع البرج في حال اللزوم حيث يصبح موقع البرج صالحاً لحفر قواعد البرج .

يتوجب حفر **قواعد الأبراج و خنادق شبكة التأريض** وفق الأبعاد المطلوبة مهما كانت نوعية التربة في الموقع (صخرية_عادية) يدوياً أو آلياً مع إجراء التأكيس لأعمال الحفر وفقاً لدفاتر الشروط الفنية والمخططات.

ينبغي الرجوع للجهة الدارسة في حال الحاجة لتدعيم جوانب الحفرية .

يتم إعادة التربة المحفورة إلى الحفرية بعد صب القواعد شريطة أن تكون هذه التربة ذات تدرج حبي مقبول وإلا فيتم الردم باستعمال تربة محسنة وأيضاً لا يتم ردم الحطام الصخري إلا بعد خلطه بتربة محسنة وبموافقة مهندس الإشراف ويعتبر الردم بتربة محسنة محملاً على سعر البند .

يتم ترحيل نواتج الحفر إلى المقالب العامة التي توافق عليها السلطات المحلية، بشكل نظامي في حال وجودها بأراضي أملاك خاصة أو ضمن أراضي صالحة للاستثمار.

يتم تسوية موقع البرج والساحة أمام موقع البرج في حال اللزوم .

يشمل السعر:

- ثمن مواد من أوتاد طبوغرافيا طول 45 سم وقطر 10 مم بمعدل 20 وتد لكل 70 م3، ودهان بخاخ بمعدل علبة لكل 70 م3، مع اهتلاك أجهزة مساحة ومازورة ومطارق وغيرها.
- ثمن الماء والتربة المحسنة المستخدمة في إعادة الردم مع أجور النقل.
- أجور **اليد العاملة والآليات** (للحفر مع الردم وترحيل الفائض وإعادة الردم بتربة محسنة بحال اللزوم وتسوية الموقع في حال اللزوم).

4. إعادة مد وتنفيذ ناقل التأريض لثلاث أبراج /67-73-107 / مع وصل ناقل التأريض بقوائم البرج:

ينبغي على المتعهد :

- تقديم متممات التأريض والمواد المساعدة للتوصيل من تيب بلاستيكي وكليبسات وحبسات وضبات ووصلات مختلفة مع اهتلاك المواد والعدد الثابتة.

- تمديد ناقل التأريض مقطع /70/ مم2 ضمن حدود الحفرية حسب المخطط .
- وصل وتثبيت حديد التأريض بأرجل البرج إضافة إلى مد تيب ضمن المدخنة حول مرس التأريض لمنع تلامس المرس مع القاعدة البيتونية للبرج.
- تنفيذ كافة الوصلات والتفصيلات المطلوبة بالمخطط على أن يتم لحام صوليات الربط المقدمة من قبل المتعهد مع مرس التأريض الفولاذي 70مم2 بعد كبسها لمنع انقطاعها لاحقا".

يشمل السعر كافة المواد والأدوات والآليات والتجهيزات وأجور اليد العاملة اللازمة لتنفيذ هذا العمل كاملاً جاهزاً للاستثمار **<u>حيث تقوم المؤسسة بتقديم ناقل التأريض فقط</u>** .

في حال الحاجة لتحسين المقاومة الكهربائية للتربة يتم الردم بتربة محسنة يختارها المهندس المشرف.

على جهاز الإشراف القيام بقياس مقاومة التأريض واتخاذ الإجراءات المناسبة في حال كانت المقاومة تزيد عن /10/ أوم .

5. أعمال تقديم وصب بيتون نظافة عيار 150 كغ/م3 سماكة 10 سم بإسمنت عادي أسفل جميع القواعد البيتونية للأبراج:

<u>يشمل السعر الأعمال التالية:</u>

- تنفيذ بيتون النظافة عيار 150 كغ/م3 وفق المصورات والمخططات، وذلك أسفل قواعد الأبراج البيتونية.
- تقديم ونقل جميع المواد اللازمة من رمل واسمنت وبحص وماء وأجور اليد العاملة والجبل والصب والدك وكل ما يلزم لإنجاز العمل بشكل كامل.

6. أعمال تقديم وصب قواعد بيتونية مسلحة للأبراج عيار400 كغ/م3 وسطي نسبة حديد التسليح 80كغ/ م3 حسب المخططات و الملاحظات التنفيذية:

يتم تنفيذ القواعد البيتونية المسلحة بمجبول بيتوني عيار 400 كغ/م3 مع نسبة تسليح وسطية 80 كغ/م3 وفق المخططات والشروط الفنية وتوجيهات جهاز الإشراف وبما يتوافق مع دفتر الاشتراطات العامة الصادر عن وزارة الاسكان والتعمير.

<u>يشمل السعر :</u>

- **ثمن مواد** المجبول البيتوني من رمل وبحص واسمنت بورتلاندي أسود وماء الجبل والسقاية مع اهتلاك القوالب الخشبية والمعدنية (الكوفراج) ومقطورات ماء وعدد وأدوات ومطارق وغيرها.
- ثمن مسامير للقوالب الخشبية وشريط تربيط (روبان) لتثبيت الهياكل الفولاذية.
- **ثمن حديد التسليح** مع الهدر حيث لايقل إجهاد الخضوع لقضبان فولاذ التسليح عن 4600 كغ/ سم2 مع اهتلاك عدد ومواد ثابتة (طعاجة_مقص_تريلا جرار_بانسات ومطارق وغيرها).
- **أجور يد عاملة** لخلط المجبول البيتوني مع تصنيع وتركيب القالب وفكه وصب البيتون ورجه برجاج مع ضاغط وسقاية البيتون ورش الماء.
- **أجور اليد العاملة** لتفصيل حديد التسليح مع قصه وتركيبه و ثنيه .
- **أجور آليات** لنقل ماء الجبل والسقاية مع المواد الحصوية والإسمنت البورتلاندي الأسود مع آليات خلط المجبول البيتوني وتصنيع وتركيب القالب وفكه وصب البيتون مع رج المجبول برجاج مع ضاغط.
- **أجور الآليات** لنقل وتفصيل حديد التسليح وقصه وتركيبه وتثبيته بشريط التربيط.
- تنفيذ صبات بيتونية (تجميلية) في أعلى القاعدة.
- عزل القواعد البيتونية باستخدام الزفت السائل وفق الملاحظات التنفيذية .
- ضخ المياه الجوفية ضمن الحفر مع تنفيذ حفر جانبية خارج حفريات القواعد أو بجانبها لضخ المياه إن لزم الأمر

ويتم حساب الزيادة في الحفريات على بند الحفريات بعد الرجوع للجهة الدارسة .

- التجارب المخبرية على الحصويات والمجبول البيتوني أثناء الصب حيث يتم أخذ ستة عينات مكعبة لكل مرحلة من أعمال الصب للتحقق من المقاومة المطلوبة حسب نظام الكود المعدل، حيث يتم كسر ثلاث عينات بعد سبعة أيام والباقي بعد مرور 28 يوما" وتحت إشراف وتوجيهات الإدارة .

7. تجميع وتركيب الأبراج على القواعد للأبراج المنهارة ذوات الأرقام (67-73-107) نموذج 4SL هندي مع اللحام لبراغي الأبراج :

على المتعد تجميع الأبراج إما بجانب موقع البرج أو مباشرة على القواعد بشكل دوراني، وذلك باستخدام رافعة أو يدوياً.

يشمل السعر :

- اهتلاك مواد وعدد ثابتة لورشات التوزيع على المسار وتجميع ورفع ونصب الأبراج.
- اهتلاك مواد وعدد ثابتة لورشات صيانة وشد البراغي مع لحام البراغي لارتفاع 4 متر ودهان نقاط لحام البراغي بثلاث طبقات.
- أجور اليد العاملة والآليات لورشات التوزيع على المسار وتجميع ورفع ونصب الأبراج.
- أجور اليد العاملة والآليات لورشات صيانة وشد البراغي مع لحام البراغي لارتفاع 4 متر ودهان نقاط لحام البراغي بثلاث طبقات.
- أجور اليد العاملة والآليات لتسوية الساحات أمام مواقع الأبراج وفي الأماكن الوعرة إن لزم الأمر.

8. استبدال المانطويات والزوايا المتضررة مع تصنيع وتركيب الزوايا المفقودة من الأبراج على طول المسار علما" بأن الزوايا الحديدية

تقدمة المؤسسة .

تقدم المؤسسة الزوايا المفقودة للأبراج(5-15) و من البرج (91 حتى100) و(103 حتى108) و(120 وحتى 129) والبرجين (116- 132)على أن يتم قص هذه الزوايا وتثقيبها وتركيبها من قبل المتعهد على أن يتم لحام براغي الأبراج على ارتفاع /4/ م عن سطح الأرض .

يشمل السعر :

- اهتلاك مواد وعدد ثابتة.
- ثمن مواد لتفصيل وتثقيب وتركيب الزوايا المتضررة (حجر قص_قضبان لحام_ريشات تثقيب_براغي وعزق).
- أجور يد عاملة لفك الزوايا المعدنية واستبدالها بزوايا سليمة.
- أجور يد عاملة لقص وتثقيب وصيانة الزوايا المعدنية.
- أجور يد عاملة لتجميع ورفع وتركيب الزوايا المعدنية مع شد البراغي.
- أجور آليات لفك وقص وتثقيب وصيانة الزوايا المعدنية مع تجميعها ورفعها وتركيبها.

9. مد ناقل واحد جديد 70/550 مم2 لثلاث فازات ضمن الفتحة بين الأبراج من 1 وحتى البرج 7 مع استبدال سلاسل العوازل المنهارة وإعادة التعيير وتركيب السبيسرات :

- يتم مد ناقل واحد لكل فاز مقطع 70/550 مم2 مع تركيب السلاسل والعوازل والمتممات والرفع والتعيير وتركيب السبيرات .

10. مد ناقلين جديدين 70/550 مم2 لثلاث فازات ضمن الفتحة بين الأبراج 7 وحتى 138 بالاضافة للفتحة بين الابراج 138 وحتى 160 مع استبدال سلاسل العوازل المنهارة وإعادة التعيير وتركيب السبيسرات:

- مد ناقلين جديدين لكل فاز مقطع ناقل 70/550 مم2 مع تركيب سلاسل العوازل التي تحتاج لاستبدال و تركيب السبيسرات.

11. مد وتعيير ناقل الحماية ألمنيوم / فولاذ 75/105 مم2 مع تركيب كافة المتممات وكرات التحذير:

ينبغي على المتعهد مد وتعيير ناقل الحماية ألمنيوم/ فولاذ 75/105 مم2 مع تركيب كرات التحذير للطيران مع كامل المتممات ضمن كامل الفتحات الواردة بالجداول المرفقة مع تركيب مجموعات التثبيت ومخمدات الإهتزاز.

12.مد باستخدام المدادات حصراً وتعيير ناقل الحماية OPGW مع تركيب علب الوصل والمتممات وكرات التحذير و توصيل الألياف الضوئية والاختبار.

ويشمل السعر أجور مايلي :

1-إجراء عمليات فحص واختبار الألياف الضوئية لجميع البكرات وذلك في مواقع العمل قبل عملية التركيب والتأكد من عدم وجود أي قطع أو ضرر وتقديم تقرير كامل ومفصل عن نتائج القياسات وقيم التخامد لكل ليف ضوئي وذلك حسب اسم البكرة التابع لها .

2 – مد وتعيير ناقل الحماية OPGW بشكل آمن وآلي باستعمال الشد والفرملة وبحيث لايلمس الناقل الأرض ، وتكون هذه الآلات مزودة بأجهزة قياس لتحديد قوة الشد المطبقة على الناقل .

3 – تركيب مجموعات التثبيت و مخمدات الإهتزاز ، وكرات التحذير في حال الضرورة .

4- تقديم و تركيب القاعدة الحديدية (في حال الضرورة) لعلبة الوصل على جسم البرج بواسطة البراغي وليس باللحام ليتم تركيب علبة الوصل عليها وبحيث تكون هذه القاعدة متناسبة مع أبعاد العلبة .

5- تركيب علب الوصل الخاصة بنواقل الحماية نموذج OPGW على الأبراج و على ارتفاع يقارب (8-12) متر من سطح الأرض وحسب رأي المهندس المشرف .

6- تثبيت جزء الناقل OPGW الواصل من رأس البرج إلى علبة الوصل بواسطة مثبتات خاصة (تقدم من قبل المؤسسة) وبمعدل مسافة من (2 إلى 3 متر بين كل نقطة تثبيت وأخرى) مع ضرورة ترك مسافة إضافية لطول الناقل OPGW وذلك كاحتياط في حال قص النواقل .

7- إجراء عملية لحام الألياف الضوئية عند كل علبة وصل وعلبة نهاية وبحيث لا تتجاوز قيمة التخامد عند كل وصلة عن القيمة /0.15/ ديسيبل (DB) للوصلة الواحدة وعن القيمة /0.1/ ديسيبل (DB)كقيمة متوسطة لجميع الوصلات على الخط الواحد . وفي حال تجاوزت قيمة التخامد القيمة المطلوبة يتوجب على المتعهد إعادة عملية اللحام من جديد حيث تتطابق قيمة التخامد مع القيمة المطلوبة ووفقاً لتوجيهات المهندس المشرف .

8 – يتوجب على المتعهد عند الانتهاء من عملية تركيب ناقل الحماية الهوائي الضوئي لكل فتحة أن يقوم بعملية فحص تخامد الناقل ضمن هذه الفتحة وذلك قبل عملية اللحام للألياف الضوئية عن طريق أجهزة الاختبار وتقديم تقرير مفصل عن قيمة التخامد الناتجة بعد المد نتيجة حدوث أي ضرر أو أذى على الناقل OPGW بحيث يستوجب استبدال هذا الناقل ، وفي حال كانت قيمة التخامد كبيرة وغير مقبولة فيتوجب على المتعهد القيام بالاستبدال وعلى نفقته الخاصة وتعويض المؤسسة بقيمة الكبل المستبدل مع جميع المتممات المستبدلة الخاصة بتركيبه (سلاسل شد – سلاسل تعليق- علب وصل .....) .

جدول الكميات والأسعار لتنفيذ الأعمال المدنية و الكهربائية

لإعادة تاهيل خط التوتر 400 ك.ف حلب ف – الحدود التركية (بيرجك)

تسلسل	بيـــــان الأعمـــــال	الوحدة	الكمية	السعر الإفرادي	السعر الإجمالي
1	تحديد مواقع الابراج على الطبيعة	برج	3		
2	أعمال تركيب وتأكيس الزوايا المغموسة لقواعد الأبراج	برج	3		
3	حفر قواعد الأبراج (صخرية + عادية) مهما كان نوع التربة مع ترحيل الكتل الصخرية و نواتج الحفر السيئة مع إعادة الردم بتربة محسنة خالية من الصخور في حال اللزوم	م^3	240		
4	إعادة مد وتنفيذ ناقل التأريض لثلاث أبراج /67-73-107 / مع وصل ناقل التأريض بقوائم البرج	برج	3		
5	أعمال تقديم وصب بيتون نظافة عيار 150 كغ/م3 سماكة 10 سم بإسمنت عادي أسفل جميع القواعد البيتونية للأبراج	م^3	8		
6	أعمال تقديم وصب قواعد بيتونية مسلحة للأبراج عيار400 كغ/م3 وسطي نسبة حديد التسليح 80 كغ/ م^3 حسب المخططات و الملاحظات التنفيذية	م3	40		
7	تجميع وتركيب الأبراج على القواعد للابراج المنهارة ذوات الأرقام /67-73-107 / نموذج 4SL هندي مع اللحام لبراغي الابراج لارتفاع 4 م عن سطح الارض	طن	37.8		
8	استبدال المانطويات والزوايا المتضررة مع تصنيع وتركيب الزوايا المفقودة من الأبراج على طول المسار علما" بأن الزوايا الحديدية تقدمة المؤسسة	طن	100		
9	مد ناقل واحد جديد 550/70 مم2 لثلاث فازات ضمن الفتحة بين الأبراج من 1 وحتى البرج 7 مع استبدال سلاسل العوازل المنهارة وإعادة التعيير وتركيب السبيسرات .	فتحة	6		
10	مد ناقلين جديدين 550/70 مم2 لثلاث فازات ضمن الفتحة بين الأبراج 7 وحتى 138 بالاضافة للفتحة بين الابراج 138 وحتى 160 مع استبدال سلاسل العوازل المنهارة وإعادة التعيير وتركيب السبيسرات	فتحة	153		
11	مد وتعيير ناقل الحماية ألمنيوم / فولاذ 105/75 مم2 مع تركيب كافة المتممات وكرات التحذير .	فتحة	127		
12	مد باستخدام المدادات حصراً وتعيير ناقل الحماية OPGW مع تركيب علب الوصل والمتممات وكرات التحذير و توصيل الألياف الضوئية والاختبار	فتحة	153		
13	تنزيل الأمراس مقطع 240/40مم2 بالفتحة بين الابراج (138-160) مع العوازل والمتممات مع لفها وتحزيمها وتحميلها على سيارات المؤسسة تمهيداً لإعادتها إلى مستودعات المؤسسة	فتحة	22		

يتم حسم 25 % في حال عدم استخدام المدادات في أعمال المد للنواقل .

9- تقديم تقرير مفصل يبين جميع القياسات الناتجة عن عملية اللحام لجميع الأليـاف الضـوئية لجميـع علـب الوصـل بحيث يبين هذا التقرير المسافات الدقيقة بين الوصلات و قيمـة التخامـد عنـد كـل وصـلة مقـدرة بالـــ ديسـيبل (DB) وذلك لكل ليف ضوئي ضمن الناقل حسب لونه ورقم علبـة الوصـل الخاصـة بـه وكـذلك رقـم البـرج وذلـك لجميـع الوصلات .

13. تنزيل الأمـراس مقطـع 40/240مـم2 بالفتحـة بـين الابـراج (138-160) مـع العـوازل والمتممـات مـع لفهـا وتحزيمها وتحميلها على سيارات المؤسسة تمهيداً لإعادتها إلى مستودعات المؤسسة:

ويشمل السعر :

تنزيل الأمراس من البرج 138 وحتى البـرج 160 مـع العـوازل والمتممـات ولفهـا وتوضـيبها وتحميلهـا علـى سـيارات المؤسسة تمهيداً لإعادتها لمستودعات المؤسسة .

دائرة المدني

م.يمام الحويج

م.عقبة الشيخ يوسف

رئيس دائرة المدني

م. أغيد العضم

دائرة الخطوط

م.م رفاه صبيح

م. مراد البرازي

رئيس دائرة الخطوط

م. محمد راجح

مدير الدراسات

المهندس عمار ملحم

المدير العام

للمؤسسة العامة لنقل وتوزيع الكهرباء

المهندس خالد كسار أبو دي