مشروع تجهيز بئر تل الطيب مع ملحقاته التابع لناحية تل حميس في ريف محافظة الحسكة

المواصفات الـفـنـيـة

إدارة المياه والاعمار في الهلال الأحمر العربي السوري

تشرين الثاني ٢٠٢٠

فهرس

دفتر المواصفات الفنية

مشروع تجهيز بئر تل الطيب مع ملحقاته التابع لناحية تل حميس في ريف محافظة الحسكة

آ: المقدمة:

ب: المواصفات الفنية للأعمال المطلوبة:

أولا": الأعمال المدنية

ثانيا": تجهيز أعمال الطاقة الكهربائية والأعمال الميكانيكية

ثالثاً: التوريدات لأعمال الطاقة الكهربائية والأعمال الميكانيكية و مجموعة التوليد الكهربائية مع خزان المازوت الاحتياطي مع كافة ملحقاتها والقطع التبديلية.

رابعاً: التشغيل التجريبي لأداء تجهيزات البئر مع كافة ملحقاته

ج: جدول الكميات التقديرية:

آ- المقدمة

يتضمن المشروع:

تقديم وتركيب تجهيزات ميكانيكية وكهربائية لبئر تل الطيب التابع لناحية تل حميس في ريف محافظة الحسكة.
وتتضمن الأعمال الأساسية المطلوب تنفيذها من خلال المشروع مايلي:

١. تجهيز البئر بمضخة مناسبة والتجهيزات الميكانيكية الخاصة برأس البئر.
٢. وصل البئر مع منهلين وخزان ماء معدني كربوني بحجم ٥ م^{٣}، و تنفيذ شبكة مناهل لزوم الأشخاص مع تغذيتها من الخزان المعدني.
٣. تقديم وتركيب مجموعة توليد كهربائية لتأمين الطاقة الكهربائية اللازمة لتشغيل مضخة البئر.
٤. تنفيذ كافة الأعمال الفولاذية اللازمة بقطر(٤ أنش) لزوم التوصيل مع الخزان المعدني والمناهل.

سيكون فريق المتابعة للمشروع من فريق المياه بمنظمة الهلال الأحمر العربي السوري

- **مبين أدناه إحداثيات موقع البئر الذي سيتم تجهيزه من خلال المشروع:**

اسم البئر	Y	X
بئر تل الطيب	36.848550°	41.303910°

ب - المواصفات الفنية للأعمال المطلوبة

تتضمن أعمال المشروع مايلي:

أولا": الأعمال المدنية

1-أعمال تعزيل للآبار وتسليك مع استخدام التقنيات الحديثة حسب توجيهات فريق المراقبة مع كل مايلزم :/م.ط

2-أعمال الحفريات من جميع الأنواع (ترابية- صخرية- بيتونية- خندقية واستكشافية وضمن الماء-يدوية-وآلية حتى لو كانت بالنقار)حفر وترحيل أوحفر وإعادة الردم من نفس تربة الموقع مع التسوية:/م3

3-تقديم وفرش البحص العدسي ورديمات منتقاة وبقايا مقالع مع كل مايلزم:/م3

4-أعمال تكسير من مختلف الأنواع :/م3

-أعمال البيتون من مختلف الأنواع :

5-بيتون نظافة عيار 150كغ/م3:/م3

6-بيتون عادي عيار 250كغ/م3 بالقالب :/م3

7-بيتون عيار 250كغ/م3 بالقالب مسلح بشبكة تسليح خفيفة:/م3

8-تقديم وتركيب الأشغال المعدنية من مختلف الأنواع من حديد حماية وقفص شبك معدني مزود بباب شبك مع قفل لغرفة البئر مع مجموعة التوليد واللوحات وشوايات معدنية وقواعد معدنية للخزانات مع المفصلات والقفل والدهان من اجود الأنواع وفي جميع الاماكن التي يطلبها فريق المراقبة مع كل ما يلزم:/كغ

9-تقديم وتركيب الواح من الصاج المطعج سماكة 8 ديزييم مع تأمين تثبيتها:/م2

10-تقديم ونقل وتركيب قساطل upvc قطر 4 انش من فئة 6بار لزوم الاعمال الكهربائيه والصحية:/م.ط

11-تقديم وتركيب أغطية نموذج خاص للتحكم مسبقة الصنع (بيتون مسلح + صاج) لزوم ريكارات الكهرباء وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة :/عدد

12-تقديم ونقل وتركيب ستاند متضمن القساطل المزيبقة والقطع الخاصة الفولاذية المزيبقة (منهل كامل) مع الحنفيات عدد 8 قطر 2/1 انش مع كل مايلزم من اكسسوارات وغيرها للتسليم جاهز للاستثمار مع كافة ملحقاتها وفقاً للمواصفات الفنية في بند التوريدات :/عدد

13-تقديم ونقل وتركيب القساطل الفولاذية المزيبقة قطر"3 متضمناً كافة القطع الخاصة والعزل والتثبيت الفني وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة بما فيه للخزان المعدني والمنهل:/م.ط

14-تقديم وتركيب خراطيم كتان أو محلزن مرن صالح لمياه الشرب للمنهل مع كافة الملحقات اللازمة :/م.ط

15-تقديم ونقل وتركيب ومعايرة واختبار سكر الفواشة بفلنجات Float Outlet Valve بقطر لايزيد عن 2 انش ضغط PN 10 bar حسب المواصفات الفنية:/عدد

16-تقديم ونقل وتركيب خزان ماء معدني كربوني 5 م3 مع كافة ملحقاته:/عدد

ثانياً": تجهيز أعمال الطاقة الكهربائية والأعمال الميكانيكية:

آ. تجهيز أعمال الطاقة الكهربائية:

١. نقل وتركيب وتوصيل وتشغيل لوحات تغذية كهربائية رئيسية وثانوية جدارية وفقا للمواصفات الفنية: /عدد/
٢. نقل وتمديد وتسحيب وتوصيل كابلات التغذية الرئيسية (شبكة - مجموعة) مبرومة NYY شعري بمقاطعها المختلفة وفقاً للمواصفات الفنية: /م.ط/
٣. نقل وتمديد وتسحيب وتوصيل كابلات التغذية الرئيسية وكابلات مانع الدوران على الناشف بمقاطعها المختلفة لزوم المضخة الغاطسة وفقاً للمواصفات الفنية: /م.ط/

ب. تجهيز الأعمال الميكانيكية

١. نقل وتركيب وتجريب المضخة الغاطسة مع محركها الكهربائي لزوم البئر وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
٢. نقل وتركيب القساطل الفولاذية المزيبقة المسحوبة بقطر (٤ أنش) ضمن البئر وفقاً للمواصفات الفنية: /م.ط/
٣. تقديم وتركيب أنبوب لمرور جهاز قياس المنسوب (بيزومتري) بقطر (١,٢٥ – ١,٥ إنش) من البولي اتيلين وفقاً للمواصفات الفنية: /م.ط/
٤. تقديم وتركيب كركر وغطاء كركر رأس بئر وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
٥. تقديم وتركيب أعمال فولاذية ملحومة اللازمة لغرفة رأس البئر مع القطع الخاصة مع كل ما يلزم وفقاً للمواصفات الفنية: /كغ/
٦. تقديم وتركيب فلنجات من الفولاذ الأسود لغرفة رأس البئر وفقاً للمواصفات الفنية: /كغ/
٧. تقديم وتركيب وصلة جون موريس قطر (٢,٥ أنش) وكافة الملحقات اللازمة وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
٨. تقديم وتركيب خرطوم غسيل قطر (٢,٥ أنش) بطول اجمالي لايقل عن ٢٠ م مع إكسسواراته وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
٩.نقل وتركيب وتجريب التجهيزات الخاصة برأس البئر بأقطار مختلفة وبضغط ١٦/١٠ بار (سكورة جارور - سكر عدم رجوع – مصفاية - عداد غزارة فولتمان - وصلة فك وتركيب) مع البراغي والعزقات والجوانات مع كل مايلزم وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
١٠. نقل وتركيب (سكر تنفيس هواء بقطر ١-١,٥ أنش) ضغط ١٦/١٠ بار لغرفة رأس البئر مع كل مايلزم وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
١١. تقديم وتركيب تفريعة وحنفية أخذ عينات مع ساعة ضغط وسكر تنفيس أحادي وسكر عزل" من أجل قطف العينات وقياس الضغط على رأس البئر مع كل ما يلزم وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
١٢. تقديم وتركيب خزان مياه بلاستيكي أبيض سعة ٢٠٠ ليتر لزوم أجهزة التعقيم مع القطع والتجهيزات اللازمة وكافة ملحقاته: /عدد/
١٣. تقديم وتركيب أجهزة تعقيم ضغط ١٠ بار لزوم تعقيم المياه مع كافة ملحقاتها: /عدد/
١٤. أعمال الدهان بالإيبوكسي الغذائي أو العادي بسماكة ٣٠٠ ميكرون بعد الجفاف مع كل ما يلزم وفقاً للمواصفات الفنية: /م٢/
١٥. نقل وتركيب وتوصيل وتشغيل مجموعة توليد كهربائية باستطاعة (٨٠ ك.ف.أ) من النوع المغلق الصامت والكتيم ضمن كبين عزل مع كافة ملحقاتها وفق المواصفات الفنية: /عدد/
١٦- نقل وتركيب وتوصيل خزان مازوت احتياطي سعة /١٠٠٠ ليتر/ مع كافة ملحقاته وتجهيزاته مع تقديم وتركيب تمديدات أنابيب الوقود ولوازمها بين كل من الخزان الاحتياطي والخزان اليومي للمجموعة والتصريف اللازم، وتقديم وتنفيذ ريكار صرف بيئي وفق المواصفات الفنية: /مقطوع/
١٧- تقديم وتنفيذ وتوصيل نظام شبكة تأريض مع كل ما يلزم مع تقديم وتركيب أمراس وكابلات وأوتاد وفق المواصفات الفنية والمخططات: /مقطوع/.

ثالثاً: أعمال التوريدات لأعمال الطاقة الكهربائية والتجهيزات الميكانيكية و مجموعة التوليد الكهربائية مع خزان المازوت الإحتياطي مع كافة ملحقاتها والقطع التبديلية:

آ. توريد أعمال الطاقة الكهربائية:

❖ **اللوحات الكهربائية:**

١. تقديم لوحة تغذية كهربائية رئيسية جدارية (شبكة – مجموعة) مزودة بقاطع روتري رباعي يدوي تياره الاسمي (٢٠٠ أمبير) مزودة بمخرج واحد عبارة عن قاطع حراري مغناطيسي تياره الاسمي (٨٠ أمبير) وبشدة قطع (٢٥ ك.أ) ومزودة بقواطع خدمة ومحلل شبكة ولمبات إشارة .....إلخ وفق المواصفات الفنية لزوم تغذية اللوحة الثانوية ببئر تل الطيب.

٢. تقديم لوحة تغذية كهربائية ثانوية جدارية (تشغيل وحماية وتحكم) بعمل محرك مضخة غاطسة واحدة (إقلاع أوتوترانس):/ عدد/

٢-١ لزوم مضخة غاطسة (رفع ٢٢٠ م ، غزارة ٣٣ م٣/سا).

❖ **الكابلات (تغذية + تحكم):**

١. تقديم كابلات تغذية مبسطة كاوتشوك BSH:
   ١-١. بمقطع (٣×25 مم٢): /م.ط/
٢. تقديم كابلات تغذية مبرومة NYY شعري لزوم تأمين التغذية الرئيسية /شبكة - مجموعة/:
   ٢-١. بمقطع (٤×٣٥ مم٢): /م.ط/ لزوم تأمين التغذية الرئيسية من مركز التحويل
   ٢-٢. بمقطع (٤×٢٥مم٢): /م.ط/ لزوم تأمين التغذية الرئيسية من مجموعة التوليد الكهربائية ، وبين مخرج اللوحة الرئيسية K واللوحة الثانوية.
٣. تقديم كابلات تحكم NYY شعري لزوم مانع الدوران على الناشف لمضخة البئر:
   ٣-١. بمقطع (٣× ٢,٥مم٢) مع الحساسات عدد /٣/: /م.ط/

ب. توريد التجهيزات الميكانيكية

١. تقديم مضخة غاطسة مع محركها الكهربائي (رفع ٢٢٠ م غزارة ٣٣ م٣/سا) لزوم بئر (تل الطيب) وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
٢. تقديم قساطل فولاذية مسحوبة مزيبقة سن خشن من الطرفين قطر (٤ أنش) بطول اسمي بحدود (٦ م) للقسطل مع إكرة لكل قسطل لتنزيل المضخات مع كل ما يلزم وفقاً للمواصفات الفنية: /م.ط/
٣. تقديم إكر إضافية قطر (٤ أنش) وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
٤. تقديم التجهيزات الخاصة لرؤوس الآبار بأقطار مختلفة وبضغط ١٦/١٠ بار (سكورة جارور - سكر عدم رجوع - عداد غزارة فولتمان - مصفاة - وصلة متحركة) مع البراغي والعزقات والجوانات وكافة ملحقاتها مع كل مايلزم وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
   ١,٤. تقديم سكر الجارور (من النوع القصير short body non rising stem) قطر (٣ & ٤ أنش) مع البراغي والعزقات والجوانات اللازمة وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
   ٢,٤. تقديم سكر عدم رجوع قطر (٤ أنش) مع البراغي والعزقات والجوانات اللازمة وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
   ٣,٤. تقديم مصفاية قطر (٤ أنش) مع البراغي والعزقات والجوانات اللازمة مع فلتر اضافي وفقاً المواصفات الفنية: /عدد/
   ٤,٤. تقديم عداد غزارة فولتمان قطر (٤ أنش) مع البراغي والعزقات والجوانات اللازمة مع فلتر إضافي وفقاً المواصفات الفنية: /عدد/
   ٥,٤. تقديم وصلة فك وتركيب قطر (٤ أنش) مع كل مايلزم وفقاً المواصفات الفنية: /عدد/
٥. تقديم سكر تنفيس الهواء (١,٥-١)" مع كل مايلزم وفق المواصفات الفنية: /عدد/.

ج. أعمال توريد مجموعة التوليد الكهربائية مع خزان المازوت الإحتياطي مع كافة ملحقاتها والقطع التبديلية:

١. تقديم مجموعة توليد كهربائية باستطاعة (80 KVA) عند حالة العمل المستمر Prime power (PRP) من النوع الصامت والكتيم ضمن كبين معزول مع لوحة التحكم والتشغيل والمراقبة مع كافة ملحقاتها وفق المواصفات الفنية (ارتفاع موقع العمل ٤٠٠م): /عدد/
٢. تقديم القطع التبديلية (المصافي) لمجموعة التوليد الكهربائية وفق كميات الكشف التقديري: /عدد/
   ٢-١-طقم مصافي الوقود:/عدد/
   ٢-٢-طقم مصافي الزيت :/عدد/
   ٢-٣-طقم مصافي الهواء:/عدد/
٣. تقديم الملحقات لمجموعة التوليد الكهربائية وفق المواصفات الفنية و كميات الكشف التقديري: /عدد/
   ٣-١-صندوق عدّة أدوات الفحص والصيانة: /عدد/
   ٣-٢ -جهاز إطفاء حريق بودرة سعة /١٢ كغ/ تركيب جداري مع قاعدة: /عدد/
٤. تقديم خزان مازوت احتياطي سعة /1000 ليتر/ لمجموعة التوليد الكهربائية وفق المواصفات الفنية: /عدد/

رابعاً: التشغيل التجريبي لأداء تجهيزات البئر مع كافة ملحقاته.

المواصفات الفنية

أولا": الأعمال المدنية:

١- أعمال تعزيل للآبار وتسليك مع استخدام التقنيات الحديثة حسب توجيهات فريق المراقبة مع كل مايلزم: /م.ط/

- يشمل العمل تعزيل داخل البئر ان لزم الامرحسب توجيهات فريق المراقبة مع تقديم حفارة مناسبة لاعمال التعزيل وإزالة العوالق داخل البئروكل مايلزم لتنفيذ هذا البند بأحسن الوسائل الممكنة وبالتقنيات الحديثة بما فيه الكاميرا المناسبة وحسب توجيهات فريق المراقبة مع إزالة كافة العوائق والحطام والطين مع تجميع وترحيل الردميات وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة.

يتضمن العمل تقديم كل مايلزم للقيام بالعمل بشكل فني جيد وبما يلزم من عدة واليات ومعدات للتعزيل وجمع نواتج التعزيل وتعبئتها وتحميلها وترحيلها خارج الموقع وكل مايلزم من سقائل ويد عاملة وأدوات ومعدات وآليات والتنظيف وغيرها بما فيه تسليم الموقع جاهزا" لمتابعه العمل وبالشكل التي تقبله الإدارة.

يشمل العمل كل ما ذكر أعلاه وكل ما يلزم لتقديم العمل بالشكل الأمثل وفق لتوجيهات الإدارة.

تقدر أعمال تعزيل للآبار وتسليك مع استخدام التقنيات الحديثة بالمتر الطولي.

٢-أعمال الحفريات من جميع الأنواع (ترابية – صخرية – بيتونية - خندقية واستكشافية وضمن الماء – يدوية - وآلية حتى لو كانت بالنقار) حفر وترحيل أو حفر وإعادة الردم من نفس تربة الموقع مع التسوية: /م٣/

٣- تقديم وفرش البحص العدسي وردميات منتقاة وبقايا مقالع مع كل مايلزم: /م٣/

٤- أعمال تكسير من مختلف الأنواع: /م٣/

١.المقدمة:

- على المتعهد أن يقدم كافة الأيدي العاملة والمواد والمعدات والتجهيزات وعليه أن يقوم بتنفيذ كافة أعمال التنظيف والتمهيد والأعمال **الترابية بما فيها الحفريات والردميات وعمليات قص سطوح الرصف ان وجدت مهما كان نوعها بالمنشار أو المقص الآلي ووضع الصفائح والتدعيم وعمليات** الضخ وإزالة المياه ونزحها وكافة الأعمال الأخرى الضرورية لا تمام وإنجاز العمل.

٢.تعريفات:

تعرف أعمال الحفريات بأنها إزالة كافة المواد الصلبة للسماح بتركيب القساطل والقطع الخاصة ووصلات الخدمة والمنشآت وكافة الأعمال الأخرى المطلوبة حسب ما يطلبه فريق المراقبة وعندما تكون المواد المحفورة غير صالحة للردم فإن أعمال الحفريات تتضمن أيضاً التخلص من المواد المحفورة الفائضة أوغير الصالحة للإستعمال وتتضمن الحفريات إزالة الطين والرمل والبحص والرمل الطيني والصخور والحجارة وكافة الجلاميد والكتل الصخرية وطبقات بيتون الأرصفة والتوضعات والتي لايمكن إزالتها بدون استعمال أجهزة حفر آلية أو وسائل أخرى وكافة الكتل الصخرية والطبقات الإسفلتية ولايسمح باستعمال المتفجرات في إزالة الحفريات الصخرية وإزالة كافة المنشآت الحجرية والبيتونية إن وجدت وتشمل أعمال الحفريات من أي نوع كانت إزالة التربة الزراعية أو العادية أو الصخرية أو كتل الصخور وكذلك البيتون والطبقات الإسفلتية ووفقاً لما يلي:

- على المتعهد أن يقوم بتنفيذ كافة أعمال الحفريات وبكافة المواصفات ولكافة أنواع المواد الأرضية وبالأعمال والإستقامات المطلوبة كما هومحدد في دفتر الشروط والمخططات أوحسب توجيهات فريق المراقبة ويجب نقل كافة المواد المحفورة وغير الصالحة للإستعمال والتخلص منها أو التصرف بها حسب التعليمات والتوجيهات.

- على المتعهد حين حفر الخنادق في شوارع المدينة والطرقات والأوتوستردات، التقيد بشروط وتحفظات وأنظمة السلطات المختصة والتقيد بهذه الشروط وخاصة من حيث تأمين حركة المرور للسيارت والمشاة والدخول إلى الأملاك العامة والخاصة وتركيب الشواخص الخاصة بحركة السير وقص السطوح بواسطة المنشار الآلي.

- حين حفر الخنادق في الممتلكات العامة أو عبر الممتلكات الخاصة التي تضمن الإدارة حق المرور فيها على المتعهد أن يستخدم كافة الوسائل لحماية المرافق والأملاك العامة والخاصة من أي أذى أو ضرر. كافة المنشآت والمصارف والأرصفة وحفر التفتيش والحواجز والأعمدة والإشارات والأشجار والمروج والأسيجة الخضراء وصناديق البريد والأبنية والجدران والطرق ومسالك المياه وجميع المعالم الأخرى يجب القيام بحمايتها بشكل جيد وإذا تعرض أي منها للتلف فيجب على المتعهد القيام بإصلاحها وإعادتها إلى حالتها الأصلية حسب تعليمات افريق المراقبة وتقوم المنظمة بالاصلاحات على نفقته في حال ثبوت اهماله لوضعها والتعليمات المعطاة له لتجنب اتلافها.

- يجب على المتعهد تنسيق أعمال الحفريات وفق تعليمات السلطات المحلية في محافظة الحسكة وريفها.

١/٢ - التنظيف والتمهيد:

يتضمن العمل تقديم اليد العاملة وجميع المواد والمعدات اللازمة لتنظيف وإزالة المواد التالفة والنفايات بما فيها بقايا النباتات والجذور ضمن المساحة التي سيتم العمل فيها ويتضمن العمل أيضاً القيام باعمال الردم للأجزاء المنخفضة للوصول إلى المستوى الأصلي للأرض بالتربة الصالحة للردم ويجب اتخاذ احتياطات مسبقة للمحافظة على الأشجار والشجيرات الأخرى وعدم اتلافها وإن المواد التالفة تتضمن الألواح أوالأشجار والشجيرات المقطوعة وجذوع الأشجار والجذور والأعشاب البرية والنفايات والمواد العضوية الأخرى التي توجد فوق سطح الأرض وغيرها

باستثناء المرج أوالتربة العلوية التي يمكن أن تتم إزالة أقسام من المرج والتربة في حالة ارتباطها مع مواد أخرى. ثم ويتم التخلص منها بطريقة مقبولة لدى فريق المراقبة ولدى السلطات المختصة.

٢/٢ ـ إزالة وحفظ التربة السطحية:

في المساحات التي يجب زرعها بالعشب والمرج أوتسويتها بعد انهاء الأعمال يجب إزالة التربة السطحية وحفظها في مكان مناسب للإستعمال في المستقبل. وإذا كانت غير صالحة للإستعمال فيجب طرحها في المكبات العامة التي يحددها فريق المراقبة بالتنسيق مع السلطات المحلية.

٣.خنادق الحفريات:

ـ حفريات الخنادق:

ـ على المتعهد أن يقوم بأعمال الحفر والحماية والردم لكافة الخنادق الضرورية لإتمام العمل وتكون كافة الحفريات خندقية وحسب ضرورات العمل أو حسب ما يطلبه فريق المراقبة. ويتم السماح باستعمال آليات الحفر في الأماكن التي لايتسبب فيها استعمال هذه الآليات أية أضرار في الأشجار أوالأبنية أو المنشآت الموجودة فوق أو أسفل الأرض ومن المحظور حفر أية انفاق أوجسور كبيرة دون الأخذ بموافقة فريق المراقبة والسلطات المختصة ويجب تجميع نواتج الحفر بحيث لاتتخطى الأملاك الخاصة ولاتشكل عائقاً في طريق سير العمل أو الحركة على الأرصفة الجانبية والمرور ولاتتداخل مع مصارف الماء. وبشكل عام بالإمكان حفر الخنادق وردمها بواسطة الآليات أو بواسطة اليد العاملة حسبما يختار المتعهد ويحق لفريق المراقبة الزام المتعهد بالحفر اليدوي حسب ضرورات العمل دون أن يطالب بأية تعويضات إضافية في حال القيام بالحفر اليدوي بدلاً عن الحفر الآلي.

ـ على المتعهد تنظيف السطوح فوق خط الحفر ويجب عليه القيام بفصل وتصنيف المواد المزالة لحين ضرورة استعمالها في أعمال الردم أواعادة السطوح أولغايات أخرى وإن مواد السطوح المحفورة والقابلة للإستعمال مرة ثانية وكافة المواد الأخرى الناتجة عن الحفريات يجب القيام بتخزينها في أقسام من الشارع أو الطريق أو في مكان مناسب وبطريقة يوافق عليها أويوصي بها فريق المراقبة والمتعهد يعتبر مسؤولاً عن أي فقدان أوأي ضرر يلحق بمواد الرصيف أو تأسيسات الجهات الأخرى ويكون ناتجاً عن إهمال من قبل مستخدميه حين إزالة المواد أونتيجة التخزين السيء.

ـ على المتعهد أن يزيل الطبقات المرصوفة والمعبدة فقط بالعرض اللازم لأعمال الحفر وهو العرض المبين على المخططات وفي حال قيام المتعهد بإزالة الطبقات المرصوفة بعرض أكثر من العرض اللازم أوفي حالة قيامه بإزالة أو تخريب أي طبقات مرصوفة للقيام بأعمال تسوية أو انحدارات أوكهوف داخلية أوفي حال قيامه بحفريات خارج المساحات المسموحة له فعليه اعادة سطوحها بدون طلب خطي من فريق المراقبة ويحق للمنظمة اذا لم يقم المتعهد بأعمال إعادة السطوح ان تحجز على اية مبالغ مستحقة أو سوف تستحق للمتعهد وضمن التكلفة المطلوبة للإعادة الدائمة لهذه الطبقات المرصوفة التي تمت ازالتها وفق ما ورد.

ـ على المتعهد أن يزيل كافة الطبقات الكتلية بالحجوم التي تحددها طبيعة الموقع وفريق المراقبة وحسب المخططات المرفقة وباستخدام الآليات الكبيرة بجميع أنواعها ومهما بلغت نسبة الصخر في هذه الكتل.

ـ يجب أن تكون حواف الخنادق عمودية قدر الإمكان وأبعادها كما هو موضح في المخططات.

– يجب ان يكون العرض او العمق الكلي بحدود /٦٠/ سم وحسب توجيهات فريق المراقبة والمخططات.

ـ تترك مسافة لا تقل عن /١٠/ سم في التربة الرملية و/٢٠/ سم في الصخر والبيتون بين قاع الحفرية واسفل القسطل المنفذ ويجب عدم زيادة الحفر عن هذه القيم ومن ثم تتم عملية التسوية لقاع الخندق بوسادة من بحص عدسي ليرتكز القسطل على كامل طوله على هذه الوسادة ويمنع وضع أية حوامل صلبة تحت القساطل وتستخدم مخدات من البحص العدسي فقط.

ملاحظة:

- **تتم زيادة عرض الحفرية وسطيا بمقدار ٢٠ سم عند اللجوء إلى تنفيذ المنحنيات الأفقية باستخدام إمكانية الدوران النظامية للوصلات المرنة.**
- **يمكن زيادة أو انقاص عمق الخندق ضمن حدود يقبلها فريق المراقبة وذلك لضرورات عملية التنفيذ وواقع توضع الخطوط القائمة.**

4. حفريات أسفل الأرض:

ـ عندما يتم إجراء أية حفريات اسفل المستوى المطلوب أو كما هومحدد هنا وبدون توجيهات فريق المراقبة فيجب اعادة مستوى الارضية الطبيعية بواسطة الرمل النظيف عند حدوث هذا في أرض ترابية أو بيتونية أو صخرية بالطريقة التي يقبل بها فريق المراقبة بدون تحميل الإدارة أية نفقات اضافية.

ـ اذا قام المتعهد بالحفر الى المستوى المطلوب أو كما هومحدد هنا ووجد فريق المراقبة عند فحصه للأرضية بأنها غير مناسبة أو اكتشف وجود تربة رطبة غير مستقرة في الخندق فبإمكانه اعطاء التوجيه باجراء حفريات اضافية أو ردميات بالرمل أو بالبيتون لغاية مستوى الأرضيات.

ـ عندما يعطى فريق المراقبة تعليماته باجراء حفريات اضافية أو تنفيذ ردميات (بالبيتون أو الرمل) اضافية لضرورات العمل يتم دفع مبالغ للمتعهد عن هذا ضمن اسعار وحدات العقد الخاصة بحفريات الخنادق الترابية أوالصخرية والردم بالرمل أوصب بالبيتون.

٥.الحفريات الاستكشافية:

خلال عمليات المسح للحصول على معلومات من أجل المخططات التمهيدية على المتعهد أن يقوم بحفريات استكشافية ضرورية لتحديد الظروف

الأرضية الموجودة ومواقع المرافق والأشياء المعترضة الأخرى وقبل القيام بمثل هذه الحفريات يجب أن يقوم المتعهد بتعليم أماكن الحفريات الاستكشافية المقترحة في موقع العمل وعليه أن يحصل على موافقة فريق المراقبة والسلطات المختصة وسيكون المتعهد مسؤولاً عن حماية الحفريات والأشخاص والموجودات الطبيعية أوالمصنوعة من قبل الإنسان أو التأسيسات العائدة للمرافق الأخرى وكما هومذكور في دفتر المواصفات وسيتم القيام بالحفريات الاستكشافية في الممتلكات العامة أو في الممتلكات الخاصة التي تضمن الإدارة حرية العمل فيها وسيتضمن العمل القيام بالحفريات الكاملة التي يجدها المتعهد ضرورية لتحديد الظروف الأرضية.

ويتوجب على المتعهد تقديم مخطط يبين عليه مواقع هذه الحفريات والمقاطع العرضية لها محملاً عليها أية تأسيسات أو معلومات مفيدة مع أبعادها وتوضعها بالنسبة لحدود الطريق ومنسوبه.

٦.المسؤولية تجاه وضعية وحماية الحفريات:

ـ سيكون المتعهد مسؤولاً عن حالة وحماية كافة الحفريات التي يقوم بها.

ـ يعتبر المتعهد مسؤولاً عن أي ضرر ينجم عن عدم كفاية الدعائم أو سوء تنفيذها بما فيها ازالة كافة التكهفات والانحدارات بدون تحميل الإدارة أية نفقات اضافية ويبقى المتعهد هو المسؤول الأول والأخير عن ضرورة التدعيم أو عدمه والوسائل المستخدمة للتدعيم وان حدوث أي تأخير سواء كان سببه المتعهد أو فريق المراقبة أو مستخدميهم ونتج عن هذا التأخير ابقاء الحفريات مكشوفة لفترة أطول من اللازم لن يعفى المتعهد من ضرورة تأمين الحماية الكافية لها من الانهدامات والانحدارات أو التزاماته المذكورة في هذاالعقد والتي تضمن منع أذى الأشخاص أو الملكيات ولا يحق له المطالبة بأية تعويضات اضافية لقاء هذا.

ـ على المتعهد ان يقوم بتسوية المنطقة المجاورة للحفريات وإعطاءها ميلاً مناسباً لمنع الماء من الدخول الى المساحات المحفورة.

ـ على المتعهد ان يقوم بضخ وازالة الماء في حال وجوده في الحفريات وعليه ان يستعمل المصارف السفلية والسدود والأقنية الخاصة لابقاء الحفريات خالية تماماً من الماء عند وضع وتركيب الاساسات والقساطل ويجب حماية الأعمال المركبة حديثاً من الماء بواسطة طرق ووسائل تحوز على موافقة فريق المراقبة وان التكاليف الخاصة بالضخ مشمولة في أسعار وحدات العقد الخاصة بحفريات الخنادق والمنشآت.

ـ في الأقنية المكشوفة أوالخنادق أوحين مصادفة قساطل خلال تقدم العمل على المتعهد أن يقوم وعلى نفقته الخاصة بتقديم الحماية أواستمرارية التدفق التام في مثل هذه الأقنية أوالقساطل وعليه أن يقوم بإصلاح أي ضرر يلحق بها من جراء أعماله.

ـ على المتعهد أن يقوم بالحماية التامة لقواعد الحفريات وذلك لضمان وجود قواعد متينة للمنشآت والقساطل التي ستقام على هذه القواعد وعليه أن يستخدم الوسائل الإنشائية التي لا تسبب أي ضرر للقواعد الطبيعية وسيكون مسؤولاً عن ذلك وسيتحمل أية نفقات اضافية تنجم عن اتخاذه اجراءات ووسائل انشائية غير كافية وغير سليمة.

ـ ان الانظمة الخاصة بالأشخاص وحماية ارواحهم واملاكهم في عمليات التدعيم يجب التقيد بها وتطبيقها بشكل كامل.

٧.الردميات:

- يتم الردم بالبحص العدسي (المقاس الاعتباري الأعظمي للبحص العدسي /٠,٥/ انش ولاتزيد نسبة المار من المهزة رقم /١٠/ عن ٥%) وذلك أسفل وحول الانبوب مهما كان نوعه ويتم استبدال التربة الموجودة من اسفل القسطل بمسافة ١٠ سم على الأقل ولغاية ارتفاع لايقل عن ٢٥ سم عن ظهر القسطل بالبحص العدسي ويتم إعادة الردم حتى منسوب استعادة السطوح بنواتج الحفر الصالحة للردم **(حسب توجيهات فريق المراقبة)** وسيتم القياس كما هومذكور في هذه المواصفات وإن تكاليف فرش ودحل وترطيب طبقة البحص العدسي أو الردميات منتقاة (حجر مكسر) ستحسب بالمتر المكعب وحسب اسعار وحدات العقد.ويتم الردم على كامل ارتفاع الحفرية ولمنسوب استعادة السطوح بالبحص العدسي **(حسب توجيهات فريق المراقبة)** وفي الأماكن التي تراها الادارة وفريق المراقبة مناسبة.

– رص و اختبار الردميات:

- يجب وضع مواد الردم بشكل طبقات أفقية تعتبر مناسبة للمواد الموضوعة ومناسبة لنموذج المعدات المستخدمة ويجب فرش كل طبقة بشكل مستوي وترطيبها بالماء ومن ثم ترص وتدحل الطبقة الأخيرة حتى بلوغ الكثافة النسبة المئوية المطلوبة .

ـ التحكم بالنفايات والتنظيف:

آ_ يعتبر المتعهد مسؤولاً عن نظافة الطرقات والأملاك الخاصة أو العامة والمحافظة عليها خالية من النفايات والأتربة التي يكون مصدرها قيامه بتنفيذ اعماله المحددة في هذا العقد.

وعليه ان يحافظ على هذه الساحات خالية من الأوساخ والاتربة الناعمة ويقوم بشطفها بعد كنسها بشكل يوافق عليه فريق المراقبة مع ترحيل المواد الفائضة. وأن لا يقوم بتحميل الشاحنات احمالاً فوق الحد الاعتيادي ولدى عدم قيام المتعهد بالتزاماته المبينة أعلاه تقوم الادارة بتنفيذ هذه الاعمال والزامه بدفع النفقات المترتبة.

ب ـ حين ضرورة نقل مواد ناعمة أورطبة في الشوارع يجب على المتعهد تقديم عربات محكمة الاغلاق ومناسبة وتحوز على موافقة فريق المراقبة للقيام بهذا العمل.

٨.قياس الحفريات والردميات:

- قياس الحفريات:

_ تعتبر جوانب الحفريات عمودية دوماً وتقاس حجوم الحفريات والردميات بالمتر المكعب.

_ يتم حساب الحجوم حسب الأبعاد الواردة بالمخططات أو حسب الأبعاد الفعلية أيهما أقل.

_ يكون عمق الطبقة تحت الوجه السفلي للقسطل حسب الوارد في دفتر الشروط والمخططات مضافاً اليها العمق فوق القسطل حسب المخططات و حسب مايطلبه فريق المراقبة.

_ بخصوص الدعمات للقطع الخاصة فيتم حساب حجم حفريتها بعد خصم ما يقابله من حجم حفرية الخندق(الحجم المشترك).

_ بالنسبة للأعمال الصناعية للمنشآت سيتم قياس الجوانب بشكل عمودي من نقطة بعدها ٣٠ سم خارج حدود الدعامة (المسند) او الركيزة وبالعمق لغاية منسوب تاسيس المنشأة وبالنسبة للبلاطات على الأرض يتم القياس لغاية المنسوب السفلي لأي طبقة حجر أوطبقة رمل أو أي قاعدة أخرى أسفل البلاط.

- قياس الردميات:

نخص في حساب كميات الردم فقط التي ستوضع في خنادق القساطل البحص العدسي وأينما وجدت حسب توجيهات فريق المراقبة.

تعامل الردميات بشكل مماثل لكافة أنواع الحفريات (خنادق، استكشافية)

وفي قياس الردميات يتم افتراض الجوانب في وضعية عمودية مع حسم كافة حجوم القساطل والقطع الخاصة والإكسسوارات والدعمات والمنشآت الموجودة داخل الردمية ووحدة القياس هي المتر المكعب.

لن يتم حساب كميات خاصة بالردميات الترابية إن وجدت لحفريات القساطل والقطع الخاصة والتوابع الأخرى والدعمات وردميات المنشآت باعتبار أن إعادة الردم الترابي لجميع هذه الأعمال هي مشمولة في أسعار أعمال الحفريات.

٩- أعمال تكسير من مختلف الأنواع: /م٣/

يتم تنفيذ أعمال التكسير (يدوياً أو آلياً) والترحيل لنواتج التكسير لمختلف الجدران البيتونية والبلوك وغيرها .... مهما كان نوعها وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة ويجب ترحيل النواتج إلى المكبات العامة التي تسمح بها الادارة وبالطريقة الملائمة التي يحددها فريق المراقبة ويتضمن العمل فك أية تجهيزات أو عناصر موجودة في مكان التكسير وغيرها وتسليمها للمنظمة وفق محاضر استلام نظاميه أو إعادة تركيبها إن لزم ويقع على المتعهد اصلاح أي ضرر يتسبب به أثناء التكسير ويعتبر هذا العمل متضمناً في سعر الوحدة لأعمال الحفريات ولايحق للمتعهد بالمطالبة باي سعر إضافي لقاء ذلك.

يقدر أعمال التكسير بالمتر المكعب لاعمال التكسير من مختلف الأنواع الواقعة فوق منسوب الأرض الطبيعية أما تحت منسوب الأرض الطبيعية يعتبر مع أعمال الحفر.

ملاحظة: ان اعمال إزالة فرش البحص العدسي من الاسطح في حال مصادفته وإعادة فرشه مشتمل ضمن فقرة حفريات من جميع الأنواع مع إعادة الردم من نفس النوع المحفور.

- أسس الدفع:

تتضمن الحفريات من جميع الأنواع أعمال الحفريات للخنادق والمنشآت والجور والاستكشافية والدعمات وغيرها وازالة التربة الطبيعية والرمل والبحص والطبقات الطينية الصلبة والرمل اللين وكتل الأحجار المفككة وان كلفة الحفريات الاسفلتية والصخرية والأرصفة والأطاريف والبيتون وغيرها هي متضمنة في سعر العقد الخاصة بالحفريات من جميع الانواع وتتضمن أعمال تنفيذ المتر المكعب فيها كافة اجور وتكاليف اليد العاملة والادوات والمعدات والكنس والتنظيفات وازالة التربة السطحية وطبقات الرصف **وقص الزفت** بالمنشار الآلي أوأي مواد سطحية أخرى ونزح الماء والتجفيف والمحافظة على الطرقات والشوارع وازالة كافة العقبات وتقديم وتركيب كل ما يلزم من تجهيزات الخدمة والتدعيم وحواجز الخنادق والانارة وتتضمن اعمال تنفيذ المتر المكعب من الحفريات أيضا إعادة الردم الترابي فوق طبقات الرمل في الخنادق وحول المنشآت والجور الاستكشافية والدعمات وغيرها **مع إعادة الردم بنواتج الحفر الصالحة للردم أو جلبها من خارج الموقع** والتربة السطحية واستعادة المساحات غير المعبدة والرص والترطيب بالماء واختبارات الكثافة وكافة الأعمال الضرورية الأخرى لاتمام الردم وتتضمن أعمال تنفيذ المتر المكعب من الحفريات ترحيل فائض الحفر وجميع نواتج الحفر إلى المكبات العامة حسب توجيهات فريق المراقبة.

- فيما يخص أعمال الحفريات من جميع الأنواع سيتم الدفع لقاء ذلك استناداً الى سعر العقد للحفريات وسيتم قياسها بالمتر المكعب في مكانه الطبيعي وضمن حدود وأبعاد الخندق أو المنشأة ولن يتم أي دفع مقابل الحفريات التي تتم خارج هذه الحدود والأبعاد وأن الدفع لقاء الحفريات سيتضمن كافة الأعمال المذكورة سابقاً مع إعادة الردم الترابي وكل ما ذكر سابقا".

- سيتم الدفع عن مواد الردم لخنادق القساطل والمنشآت الأخرى وغيرها من الاماكن على اساس سعر المتر المكعب وتتضمن أعمال التنفيذ هذه كل ما يلزم من مواد وادوات ويد عاملة وآليات لتنفيذ هذا العمل على الوجه المطلوب مع ترحيل فائض الحفر وغيرها من نواتج الحفريات الى المكبات العامة ويجب أن تحوز نوعية الرمل أوالبحص المستعمل على موافقة فريق المراقبة.

- سيتم الدفع عن تكسير وازالة البيتون والصخور وأحجار البناء مهما كانت سماكتها واينما وجدت تحت منسوب الأرض الطبيعية ضمن اعمال

الحفريات من جميع الأنواع والتي تعيق الحفر أثناء العمل بما فيه كل ما يلزم من ادوات واليات يد عاملة لازالتها وترحيلها حسب اسعار وحدات العقد وسيتم قياس هذه الاعمال بالمتر المكعب في مكانها الطبيعي.
سيتم الدفع عن تكسير من مختلف الأنواع مهما كانت سماكتها واينما وجدت فوق منسوب الأرض الطبيعية مع كل ما يلزم من ادوات واليات يد عاملة لازالتها وترحيلها بالمتر المكعب.

-أعمال البيتون من مختلف الأنواع:

٥- بيتون نظافة عيار ١٥٠ كغ/م٣: /م٣/

٦- بيتون عادي عيار ٢٥٠كغ/م٣ بالقالب: /م٣/

٧- بيتون عيار ٢٥٠ كغ/م٣ بالقالب مسلح بشبكة تسليح خفيفة: /م٣/

١. مجال العمل:

يتضمن العمل الواجب تنفيذه كلاً من اليد العاملة والمواد والأدوات والمعدات والنقل والخدمات المطلوبة لتنفيذ المنشآت والأعمال البيتونية المختلفة والطينة الإسمنتية حسب المطلوب في هذا البند وباقي البنود.

٢. عموميات:

١/٢- تتضمن أعمال البيتون في هذا المشروع الأعمال التالية:

آ - الدعامات البيتونية للقطع الخاصة والقساطل.

ب - غرف السكورة بمختلف أنواعها.

ج - منشآت التقاطع مع الشوارع الرئيسية والعبارات والأنهار...الخ.

د - منشأة أخرى يتطلبها المشروع.

ه – اعمال التدعيم للمنشات المتضررة

٢/٢ - تتضمن إضبارة المشروع **مخططات نموذجية** لهذه المنشآت والدعامات وتقوم المنظمة بتزويد المتعهد بأية مخططات أو تعليمات فنية خاصة بالتعديلات على هذه التصاميم النموذجية وفقاً لمتطلبات واقع العمل.

٣/٢ - تم تصميم كافة المنشآت وفق المتطلبات الدنيا التالية:

آ - تزويد غرف السكورة بإطار وغطاء بقطر ٦٠ سم على الأقل مع درجات أو سلم نزول معدني.

ب - تأمين بلاطات علوية مسبقة الصنع حصراً مع مراعاة الدقة القصوى في استوائها, قابلة للحركة وذات وصلات مانعة للماء.

ج - تركيب الوصلات الجدارية للقساطل في أماكنها قبل صب البيتون.

د - تقديم وتركيب مواد عازلة للماء للجدران المطمورة والأساسات.

ه - تأمين المصارف المناسبة للمياه المتجمعة بالراحة أو بواسطة الضخ.

٣- المواصفات الفنية لاعمال البيتون:

. أعمال القوالب:

١/٣ - يجب أن يكون كل البيتون الموضوع في حقل العمل بقالب بما فيه بيتون الدعمات والبنود الأخرى باستثناء ما يتم توجيهه بخلاف ذلك من قبل فريق المراقبة أو ما يتم تحديده هنا لاحقاً.

٢/٣ - على المتعهد أن يقدم ويركب القوالب الكافية والدعامات والأطواق المعدنية بحيث يمكن القيام بالعمل بالسرعة اللازمة وبشكل مستمر وان كافة أعمال القوالب المقدمة يجب ان تدعم بشكل مناسب تحوز على موافقة فريق المراقبة وتستخدم القوالب المعدنية بسماكة ٣مم في تجهيز القطع مسبقة الصنع ويتم دهانها بالزيت الخاص لمنع التصاق الخرسانة بها.

٣/٣ - يجب أن تكون ألواح القوالب جيدة وبالإمكان استعمالها في مختلف أجزاء العمل.

٤/٣ - يجب أن تكون القوالب مستقيمة ومستمرة بشكل مستوي وأن تكون سطوح الاتصال مستوية.

٥/٣- يجب تركيب كافة القوالب بشكل صحيح ومطابق لأبعاد وقياسات البيتون وأن تكون الوصلات محكمة بشكل كاف لمنع تسرب الروبة الاسمنتية وأن تكون أجزاء القالب مثبتة بأحكام وكافية لتحمل البيتون المصبوب والحمولات الأخرى بدون ان ينتج عن هذا أية انحرافات.

٦/٣ - يجب تنظيف القوالب تنظيفاً جيداً بعد كل استعمال.

٧/٣ - يجب تنظيف القوالب من النشارة ومن الحطام الصغير وذلك قبل صب البيتون وأن يكون للقوالب العميقة فتحات دخول مناسبة لتنظيفها من الأسفل في حالة عدم التمكن من تنظيفها من الأعلى وأن يكون من السهل عمل التعديلات اللازمة للتسليح فيها وفحصها جيداً قبل صب البيتون.

٨/٣ - المثبتات المستعملة يجب أن تحوز على موافقة فريق المراقبة ولن يسمح باستعمال الربطات السلكية الحلقية ولا المباعدات الخشبية إلا إذا سمح فريق المراقبة بذلك ويجب أن تكون المقامط والبراغي ذات قوة كافية وعدد كاف لتمنع حدوث أي تباعد في القوالب.

٩/٣ ـ يجب تنفيذ الشروط التالية عند وضع القوالب:

آ ـ يجب وضع حديد التسليح بشكل صحيح وأحكامه جيداً في موضعه حسب القياسات والفراغات المبينة في المخططات التفصيلية المصدقة للمتعهد.

ب ـ ان أعمال البيتون الموجودة خارج الحدود المبينة في المخططات التفصيلية والتي يتم وضعها لتسهيل عمل المتعهد تتم على حسابه ولا يحق له المطالبة بأية تعويضات من جراء ذلك ومنها البيتون التابع لتجارب الضغط.

جـ ـ سيكون المتعهد مسؤولاً عن كافة الأضرار التي تطرأ على العمل أوعن التعديلات الموجودة والناتجة عن أي سبب يعود إلى وسائل الإنشاء المستخدمة.

.الفواصل:

ان فواصل الإنشاء المختلفة سواء كانت فواصل تمدد او هبوط أو فواصل صب يجب أن يتم تنفيذها وفق المخططات وحسب توجيهات فريق المراقبة ويراعى في فواصل الصب تنظيف السطح الفاصل الموضوع فيه بيتون سابقاً من الزيت والشحم والأوساخ ثم يرطب هذا السطح ويطلى بالروبة الاسمنتية مباشرة مع تقويم حديد التسليح حسب المخططات والتأكد من متانة القالب قبل المباشرة بالصب.

.حديد التسليح:

١ ـ يستعمل في البيتون المسلح الحديد المبروم المطابق للمواصفات السورية SNS:1642/P1/1996للقضبان الملساء وSNS:1642/P1/1996 للقضبان المحلزنة ويكون من احد النوعين:

اسم النوع	درجة الفولاذ	الحد للمرونة (اجهاد الخضوع) كغ/سم٢	حدالانقطاع الادنى على الشدكغ/سم٢	النسبة المئوية الدنيا للاستطالة القصوى
أملس طري	2400PB	٢٤٠٠	لايقل عن ٣٧٠٠	٢٠
محلزن	4000RP	٤٠٠٠	لايقل عن ٥٠٠٠	١٤

٢ ــ ان خواص حديد التسليح المستعمل في أعمال البيتون المسلح يجب مطابقته من حيث المقاومة والمواصفات مع ما ورد في الكود العربي السوري لتصميم وتنفيذ المنشآت بالخرسانة المسلحة.

٣ـ يجب أن يكون حديد التسليح حين صب البيتون خالياً من الصدأ أو المواد الغريبة الأخرى وبحيث يوضع بشكل صحيح كما هو مبين في المخططات التفصيلية الموافق عليها من قبل فريق المراقبة مع التثبيت بشكل جيد بواسطة أسلاك التربيط ويجب المحافظة على سماكة التغليف البيتوني بحديد التسليح بواسطة كراسي معدنية أو بيتونية.

٤ـ إذا اقتضى الأمر عمل وصلات في قضبان الحديد وجب أخذ موافقة فريق المراقبة على ذلك وعلى مواقع الوصل على أنه بصورة عامة يجب تحاشي وصل القضبان في مواقع الجهود القصوى كما أنه لا يجوز وصل القضبان المتجاورة في أي مقطع وعلى طول مترين على الأقل اعتباراً من هذا المقطع لأكثر من ٣٠% من مجموع القضبان ويكون الوصل في القضبان المعرضة للشد بتراكب طوله ٧٠ مرة قطر القضيب المحلزن بدون عكفة وللقضبان المعرضة للضغط بتراكب طوله ٤٠ مرة قطر القضيب ولا لزوم لعمل العكفات ويمكن عمل الوصلات بواسطة اللحام شريطة أن يتم اللحام بصورة فنية على أن تجري تجارب الشد المخبرية حتى الكسر لنماذج من القضبان الملحومة لا تقل عن ثلاثة وان تعطي هذه التجارب نتائج مقبولة.

٥ـ إذا تعذر على المتعهد تأمين بعض قضبان الحديد فلا يجوز له استبدالها بما يعادلها من أقطار أخرى إلا بموافقة فريق المراقبة وإذا أدى هذا التبديل إلى زيادة في وزن الحديد المستعمل فيكون ذلك على عاتق المتعهد.

.الإسمنت:

١ ـ يكون الاسمنت المستعمل في أعمال البيتون من نوع الاسمنت الصناعي (بورتلاندي) وصنع معامل معروفة ومقبولة لدى فريق المراقبة على أن يفي هذا الاسمنت من حيث النوع والمقاومة بالاشتراطات والمواصفات القياسية الواردة في الكود العربي السوري، ويورد ضمن أكياس متينة مغلقة جيداً وبحالة سليمة وخالي من أية رطوبة أو برغلة ويجب ان يكون مبيناً على كل كيس اسم الصانع ونوع الاسمنت وتاريخ الصنع. عندما يرى فريق المراقبة ولأسباب خاصة اللجوء إلى استعمال أنواع خاصة من الاسمنت يعرض المتعهد النوع والمواصفات لأخذ موافقة فريق المراقبة على ذلك.

٢ ـ يخزن الاسمنت ضمن مستودعات مسقوفة ومحفوظة من الرطوبة وتعزل عن الأرض بواسطة دفوف خشبية أو أية مادة أخرى عازلة للرطوبة بحيث تكون مرتفعة عن سطح الأرض المحيطة بها بمقدار ١٠سم ويرفض كل كيس رطب أو طرأ عليه عطل بسب الرطوبة ويعود تقدير ذلك لفريق المراقبة.

ويجب ألا يخزن الاسمنت لمدة تزيد عن /٣/ أشهر.

الاوصاف الكيماوية:

يجب أن لا تزيد نسبة الكبريت عن٠,٠٣ ونسبة المغنزيوم عن ٠,٠٥ ونسبة الالومين عن٠,١١ ونسبة السيليس عن ٠,٠٢ وأن لاتزيد الخياس على درجة حرارة (١١٠٠) مئوية عن ٠,٠٤.

الاوصاف الفيزيائية:

يجب أن تكون نعومة الاسمنت بحيث لا تزيد بقايا بعد إمراره في منخل ذي ٣٢٤ ثقب في السم^{٢} عن نسبة واحد بالمئة.

يجب أن لا يزيد التمدد بالحرارة (١١٠) مئوية بعد ثلاث ساعات عن ١١مم الثقل النوعي ١١١٠غ لكل ليتر

ج- المقاومة:

يجب أن لا تقل نتائج اختبار عينات مونة الاسمنت ٣:١و المحضرة طبقا للمواصفات السورية عن الحدود التالية:

نوع الأجهاد	بعد ٧ أيام	بعد ٢٨ يوم
على الشد	٢٠ كغ/سم^{٢}	٢٥ كغ/سم^{٢}
على الضغط	٢٥٠ كغ/سم^{٢}	٣١٥ كغ/سم^{٢}

كما يجب ان يحقق الاسمنت المواصفات القياسية السورية

يلزم استعمال اسمنت **مقاوم للكبريتات** في جميع أنواع البيتون العادي والمسلح المجاور **للتربة فقط** مثل الاساسات حيث يجب ان يكون الاسمنت مقاوم للكبريتات.

.الرمل والبحص:

١ ـ تستعمل في البيتون خليطة الرمل والبحص من المواد المتوفرة في المنطقة والتي تتوفر فيها المواصفات الفنية المطلوبة لهاتين المادتين وفق الكود العربي السوري.

ويجب أن يكون الرمل والبحص نظيفاً وخالياً من المواد الغريبة المختلفة كالمواد العضوية والغبار.

٢ ـ يمكن لفريق المراقبة ان يطلب إرسال عينات من الرمل والبحص إلى المختبر لإجراء التجارب اللازمة (التركيب الحبي ـ تحديد نسبة الغبار ـ كشف المواد العضوية...الخ) ولا يحق للمتعهد استعمال هذه المواد إلا بعد موافقة فريق المراقبة عليها وان أجور هذه التجارب مشمولة في وحدات أسعار مادة البيتون بمختلف أنواعه ولا يحق للمتعهد المطالبة بأي تعويض عن ذلك.

.الماء:

يجب ان يكون الماء المستخدم في مزج البيتون نظيفاً وخالياً من المواد الغضارية والمؤذية ومن الزيوت والحموض والقلويات... الخ.

٤- أنواع البيتون:

آ - تقديم وتنفيذ بيتون نظافة عيار ١٥٠ كغ/م^{٣}: /م^{٣}/

وهو بيتون من عيار /١٥٠/كغ اسمنت لكل متر مكعب من البيتون، ويستعمل هذا النوع كبيتون نظافة تحت الأساسات المسلحة وتحت الأرصفة إن لزم وفي الأماكن الأخرى التي يطلبها فريق المراقبة وحسب متطلبات العمل وتوجيهات فريق المراقبة ويجب ألا تقل المقاومة الاسطوانية لهذا النوع من البيتون على الكسر بعد ٢٨ يوماً عن /٩٠/ كغ/سم^{٢}.

يقدر العمل بالمتر المكعب الواحد.

ب - بيتون عادي عيار ٢٥٠كغ/م٣ بالقالب: /م٣/

وهو بيتون من عيار /٢٥٠/ كغ اسمنت للمتر المكعب، وينفذ بالقالب في الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة فقط، على أن يكون القالب جديد ويستعمل هذا البيتون كبيتون لدعمات القساطل إن لزم ولمجاري الكابلات الكهربائيه وحسب تعليمات فريق المراقبة والقطع الخاصة وجدران وأرضيات الريكارات غير المسلحة إن لزم وحسب متطلبات العمل وتوجيهات المنظمة و حسب المخططات. يجب ألا تقل المقاومة الاسطوانية لهذا النوع من البيتون على الكسر بعد ٢٨ يوماً عن /١٣٠/ كغ/سم^{٢}.

يقدر العمل بالمتر المكعب الواحد.

د- تقديم وتنفيذ بيتون عيار ٢٥٠ كغ/م٣ بالقالب مسلح بشبكة تسليح خفيفة: /م٣/

وهو بيتون من عيار (٢٥٠) كغ اسمنت / م٣مع شبكة تسليح خفيفة لا تزيد عن ٥٠كغ /م٣ للقواعد البيتونية او في جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة وحسب تعليمات فريق المراقبة ويشترط أن لا تقل المقاومة المميزة لهذا البيتون على الكسر بعد (٢٨) يوما" عن (١٦٠) كغ على السنتيمتر المربع وذلك على عينات اسطوانية قطرها (١٥) سم وارتفاعها (٣٠) سم.

يقدر العمل بالمتر المكعب الواحد.

.اختبار البيتون:

١ ـ التجارب قبل التنفيذ: يحق لفريق المراقبة أن تطلب من المتعهد:

آ ـ إجراء تجارب على البيتون قبل المباشرة بالعمل على نفقته وفي المخبر الذي يوافق عليه فريق المراقبة وذلك لتقرير نسب الخلط اللازمة لإعطاء البيتون المقاومة المطلوبة حسب المواصفات المعتمدة.

ب ـ ترسل نتائج التجارب إلى فريق المراقبة لتصديقها وذلك قبل مدة لا تزيد عن أسبوعين من البدء بصب البيتون في موقع العمل.

جـ ـ للمهندس الحق بإدخال تعديلات على نسب خلط البيتون حين الضرورة.

٢ ـ التجارب الحقلية:

آ ـ تؤخذ العينات حسب اشتراطات الكود العربي السوري من حيث العدد وشروط التخزين والمقاومة.

ب ـ يحق للمهندس في حال إجراء التجارب لتحقيق متطلبات المواصفات ان يقوم بالتالي وعلى نفقة المتعهد المطالبة بتعديل نسب الخلط.

المطالبة بإجراء تجارب إضافية على العينات المتصلة بشكل كامل تحت ظروف العمل.

المطالبة باتخاذ الإجراءات اللازمة لحماية البيتون أثناء التصلب.

جـ ـ اذا فشلت هذه الاختبارات أيضاً فيتعين على المتعهد استبدال أعمال البيتون هذه حسب توجيهات فريق المراقبة دون تحميل الإدارة أية نفقات إضافية.

د ـ في حال صب البيتون في ظروف جوية استثنائية فيجب أخذ مكعب إضافي لكل مجموعة يتم صبها تحت ذات الظروف التي تتعرض لها المنشأة التي يمثلها هذا المكعب.

يحق للإدارة ان تطلب من المتعهد إجراء تجارب خاصة على البيتون حسب ضرورات العمل والقوى التي تتعرض لها المنشأة وعلى نفقته الخاصة.

.صنع البيتون:

١ ـ لا يبدأ بصنع وصب البيتون بدون اذن خطي من فريق المراقبة وللمهندس الحق بكسر وهدم كل قسم صب دون اذنه وعلى نفقة المتعهد.

٢ ـ يصنع البيتون بالمزج ضمن جبالات ميكانيكية ويمكن السماح بالجبل اليدوي في حالة الجبلات الصغيرة وبموافقة فريق المراقبة ويجب في هذه الحالة زيادة عيار الاسمنت بنسبة ١٠% وعلى نفقة المتعهد.

الخلط المركزي:

يفضل خلط البيتون في مصانع مركزية موافق عليها وحسب المواصفات القياسية وبحيث يتم نقل البيتون إلى موقع العمل وضمن فترة لا تزيد عن ساعة ونصف ابتداء من مزج مركبات البيتون أو قبل ان تتم الحاوية الدوارة /٣٠٠/ دورة (أيهما أقل) وفي الجو الحار يمكن لفريق المراقبة تخفيض هذه الفترة.

.التحضير للصب:

١ـ عند صب البيتون على الأرضيات الطبيعية يجب القيام أولاً بتسوية هذه الأرضيات وتنظيفها من الحطام والمواد العضوية الغريبة كما يجب رص هذه الأرضيات لدرجة كثافة ٩٥% من الكثافة القصوى حسب تجربة بروكتور المعدلة ويجب ترطيب الأرضيات قبل صب البيتون مباشرة.

٢ ـ يجب على المتعهد تنظيف القوالب قبل الصب من قطع الخشب وسائر النفايات والأنقاض التي تكون عليها مع رشها بالماء الغزير قبل الصب.

.صب البيتون:

١ ـ يجب التحقق من الأبعاد المقررة للقوالب وكذلك حديد التسليح قبل إعطاء الأمر بالبدء بجبل البيتون.

٢ ـ يجب تنزيل البيتون من الجبالة إلى مواقع الصب بأقل وقت ممكن مع مراعاة الطرق الملائمة لمنع انفصال مركبات البيتون ويتم الصب على طبقات أفقية قدر الإمكان ومن ثم تجري عمليات الرص بواسطة قضيب معدني أو رجاجات كهربائية ويراعى في الأخيرة المراقبة الخبيرة لمنع انفصال مركبات البيتون نتيجة زيادة الرج عن النسب الصحيحة.

٣ ـ يسمح بإسقاط البيتون ضمن ظروف تمنع حدوث أي انفصال في مركباته وبواسطة مجاري لا يزيد انحدارها عن ٢:١ كما يوضع قمع عند نقطة الصب كي يكون الصب عمودياً ولا يسمح بإسقاط البيتون بشكل حر من ارتفاع يزيد عن ٢,٥ م بأي حال من الأحوال.

٤ ـ يمنع صب البيتون في الأمطار الغزيرة أو الطقس البارد (دون ٤ درجات مئوية) إلا اذا اتخذت تدابير خاصة يوافق عليها فريق المراقبة وعلى مسؤولية المتعهد.

٥ ـ يجب تشكيل كافة الثقوب المطلوبة بقالب الجدران والأسقف قبل الصب ويجب تركيب قطع القساطل المطلوبة والدعمات الجدارية وتثبيتها جيداً بشكل يمنعها من الحركة أثناء الصب.

.العناية بالبيتون بعد الصب:

يجب أن تتم العناية بالبيتون لإكسابه درجة المتانة المطلوبة ضمن الشرط التالي:
المحافظة على البيتون في حالة الرطوبة وذلك برشه بالماء يومياً مرتان وخاصة خلال الأيام الخمسة الأولى بعد الصب يغطى السطح بالخيش والحصير أو بطبقة من الرمل بسماكة ٢,٥ سم ترطب بالماء.

.صقل البيتون:

يحق للإدارة ان تطلب من المتعهد إجراء عمليات صقل البيتون المصبوب حسب ضرورات العمل بحيث يفرش الاسمنت على سطح البيتون بمعدل /١,٥/ كيلوغرام لكل متر مربع ويصقل جيداً. وتعتبر أعمال صقل البيتون مشمولة ضمن أعمال البيتون بمختلف أنواعه ولا يحق للمتعهد المطالبة بأية نفقة إضافية لقاء عمليات الصقل هذه.

.أسس الدفع:

تقدر كميات البيتون من جميع الأنواع بالمتر المكعب للكميات المنفذة بما يتفق مع المصورات أو مع تعليمات فريق المراقبة أو حسب الكميات المنفذة فعلاً أيها أقل مع حسم حجوم كافة الثقوب والفجوات وغيرها الموجودة داخل جسم البيتون والتي يزيد حجمها عن ١٠٠٠سم٣.

يتضمن العمل المواد و اليد العاملة والمعدات والأدوات و المواد المضافة (ملدنات - زيت كوفراج - مواد مسرعة او مبطئة للتصلب - مواد لاصقة - تشييش للكهرباء ان لزم - حديد التسليح.....) والمزج والنقل وتقديم وتركيب القوالب وإزالتها والتدعيم والصقل وكافة المواد والأعمال الأخرى اللازمة لإتمام العمل على وجهه الكامل والمطلوب حسب المواصفات الفنية وإن الدعمات المؤقتة المصبوبة من اجل تجربة الضغط غير مشمولة بهذا البند بل تعتبر محملة على سعر تقديم وتركيب القساطل والقطع الخاصة وتقع تكاليف موادها وصبها وتكسيرها على عاتق المتعهد.

يقدر العمل بالمتر المكعب الواحد.

٨- تقديم وتركيب الأشغال المعدنية من مختلف الأنواع من حديد حماية وقفص شبك معدني مزود بباب شبك مع قفل لغرفة البئر مع مجموعة التوليد واللوحات وشوايات معدنية وقواعد معدنية للخزانات مع المفصلات والقفل والدهان من اجود الأنواع وفي جميع الاماكن التي يطلبها فريق المراقبة مع كل ما يلزم: /كغ/

- يتم تقديم وتصنيع وتركيب الأشغال المعدنية من أجل الشبك المعدني لغرف رؤوس الآبار مع كافة ملحقاتها حسب المخططات وحسب توجيهات فريق المراقبة.
- يجب أن تكون جميع المقاطع الحديدية المستعملة في هذه الأشغال من أحسن أنواع الفولاذ المسحوب وجديدة ومرنة وقابلة للليّ والثني على البارد والحامي دون تشقق وقابلة للحام بسرعة دون أن يترتب على ذلك ثقبها أو احداث أي التواء أو عيب فيها وتخضع في مواصفاتها لاحدى المواصفات العالمية المشهورة.
- يجب أن تكون كافة القطع مقطوعة بشكل صحيح وفقاً للأشكال والقياسات المحددة في المصورات وأن تكون مستقيمة خالية من أي التواء أو اعوجاج.
- يجب أن ينفذ اللحام بعناية ودقة وأن يؤمن اللحام ترابطاً تاماً بين القطع المتلاحمة بحيث تؤدي وظيفتها وكأنها قطعة واحدة.
كما يجب ازالة الخبث تماماً في المحلات الظاهرة وتقطع كافة النتوءات وتسوى جيداً ببردها وجلخها.
- يجب أن تكون الأعمال الحديدية بعد التركيب متطابقة مع عناصر البناء المجاور لها وصحيحة الشاقولية والأفقية وسهلة الحركة ومتينة لا تعطي أي اهتزاز أو ضجة أثناء الحركة.
- تدهن جميع الأشغال الحديدية (قبل التركيب بوجهين من السيرقون بعد تنظيفها وحفها بالفراشي الحديدية والسنبادج لازالة جميع آثار البرادة واللحام والزيوت وبعد التركيب تدهن بثلاثة وجوه دهان زياتي باللون المحدد من قبل فريق المراقبة (الزيتي) ويتم تحميل أعمال الدهان على سعر الكغ الواحد.
- تركب كافة اللوازم المعدنية من مفصلات وسبنيولات ودقورة ومسكات ان لزم من أحسن الأنواع التي يوافق عليها **فريق المراقبة**.
- تركب للأبواب غالات من نوع (سيزا أو يونيون أو يال) حصراً ويطلب من المتعهد تقديم ثلاثة مفاتيح إضافية مع كل غال.
-يتضمن العمل تقديم لوحة للبئر محفورة معدنية مدهونة معالجة حراريا" يذكر فيها اسم البئر بلون احمرأو أزرق وكل مايطلبه فريق المراقبة.
-يتضمن العمل أغطية الأقنية المعدنية للريكارات إن وجدت.
يشمل العمل كل ما ذكر أعلاه وكل ما يلزم لتقديم العمل بالشكل الأمثل وفق لتوجيهات الإدارة.
- يقدر تقديم وتركيب الأشغال المعدنية من مختلف الأنواع من حديد حماية وقفص شبك معدني مزود بباب شبك مع قفل لغرفة البئر مع مجموعة التوليد واللوحات وشوايات معدنية وقواعد معدنية للخزانات مع المفصلات والقفل والدهان من اجود الأنواع بالكغ الواحد.

٩- تقديم وتركيب ألواح من الصاج المطعج سماكة ٨ ديزييم مع تأمين تثبيتها: /م٢/

على المتعهد تقديم و تركيب ألواح من الصاج المطعج سماكة ٨ ديزييم وبالنموذج الذي يوافق عليه فريق المراقبة لتركيبها على أسقف غرف رؤوس الآبار او اية أغطية لغرف مطلوبة في المشروع ويتم تنفيذ العمل بالشكل اللازم حسب ما يراه فريق المراقبة كما يتم دهنها بالألوان التي يأمر بها فريق المراقبة من الوجه الداخلي والوجه الخارجي.

كما يتم تثبيتها بواسطة مسامير معكوفة (شناكل) من الفولاذ المغلفن وبتباعد مناسب وحسب توجيهات فريق المراقبة ولايقل قطر المسامير عن ٦,٥ مم وطولها عن ٢,٥ إنش لمسامير الربط ويكون لمسامير الربط والمسامير الملولبة مسدات من البلاستيك أو من مادة بيتومينية لضمان عدم نفاذ الماء عبر الفتحة. يتم التراكب بين شرائح الألواح على كامل المساحة بدون فراغات هوائية ويمكن استعمال طبقة لاصقة عند التراكب.

تقاس الأعمال بالمتر المربع على المسقط الأفقي دون حساب التداخل أما المقاطع المعدنية اللازمة لحمل هذه الألواح فتحسب أوزانها ضمن فقرة الحديد المشغول.

يشمل العمل كل ما ذكر أعلاه وكل ما يلزم لتقديم العمل بالشكل الأمثل وفق لتوجيهات الإدارة.

ويتم الدفع عن تقديم وتركيب الواح من الصاج المطعج سماكة ٨ ديزييم بالمتر المربع للمسقط العمودي على سطح الألواح.

١٠- تقديم ونقل و تركيب قساطل البلاستيكية الخاصة بتسحيب الكابلات وللصرف الصحي من قطر ٤ انش مع كافة ملحقاتها:/م.ط/

١ ـ القساطل البلاستيكية UPVC:

تستخدم القساطل البلاستيكية من نوع الUPVC والمصنع وفق الشروط العالمية ويكون قطر القساطل حسب ماورد في المخططات ويتم وصل القساطل مع بعضها عن طريق تداخل القسطل داخل الأكر وباستعمال مواد لاصقة.

كما يجب عند تنفيذ عمليات مد القساطل مع مراعاة التثبيت الجيد للقساطل والتأكد من عمليات الوصل لمنع الإنفلات لأي قسطل واستخدام مواد لاصقة بين القساطل من النوع الجيد.

يتم تنفيذ صبة بيتونية سماكة /٥/ سم عيار /١٥٠/ ثم تثبت عليها القساطل في أماكن التقاطع مع الشوارع خاصة وفي الأماكن التي يراها فريق المراقبة مناسبة وإذا لزم الأمر ويتم استكمال الصب فوقها بالسماكة المبينة على المخططات مع تثبيت القساطل أثناء الصب بحيث لاتتعرض للإنحناء أثناء ذلك، ويتم تنفيذ ريكارات على تفريعات أو زوايا الخطوط البلاستيكية وذلك حسب تعليمات فريق المراقبة وحسب مراعاة كون طرف الأنابيب البلاستيكية ضمن الريكارات على سوية السطح الداخلي للريكارات.

كما يجب مراعاة سلامة الأنابيب من الكسر أو الهرس أو الإنحراف أثناء تركيبها وسيتم الدفع عن هذا العمل بالمتر الطولي وبسعر وحدة العقد لهذا البند متضمناً تركيب أسلاك نوع روبان.

ـ إن قياس طول القسطل الـ **U P.V.C** بشأن الدفع سيتضمن الطول الكلي لمحور القسطل بعد التركيب حتى نهاية التداخل بجدار غرفة التفتيش لتسحيب الكابلات.

ـ يلتزم المتعهد باصلاح كافة الأعطال التي قد تظهر على القساطل البلاستيكية عندما يقوم بتنفيذ تسحيب الكابلات ضمن القساطل وعلى نفقته الخاصة متضمنة تبديل القساطل التي قد تظهر مغلقة واعادة السطوح كما كانت ان لزم الامر.

- مواصفات القساطل الـU. P.V.C قطر ٤" لزوم الاعمال الكهربائية والصرف الصحي:

- يصنع الأنبوب بشكل أساسي من متعدد كلور الفنيل (P.V.C) ذو (K-vatu=66) الجديد وغير المجدد ويمكن استعمال إضافات أخرى (مثبتات – مزلقات – كربونات الكالسيوم .....) بحيث لا تتجاوز (٥) % وزناً .

– يفضل ألا يزيد محتوى كربونات الكالسيوم الكلية (محتوى شوارد الكالسيوم الكلية) محسوبة على أساس كربونات كالسيوم في التركيب على (٥) % وزناً .

- يفضل ألا تزيد شوارد المغنزيوم على (٠,١) % وزناً .
- يفضل ألا تزيد نسبة الرماد على (٥) % وزناً عند الترميد بالدرجة (١٠٠٠-١١٠٠) درجة سيلسيوس.
- يفضل أن لا يزيد الوزن الحجمي عن ٠,٤٦ طن / م٣.
- القطر الخارجي للضغط ٦ بار: وفقاً لنظام DIN ٨٠٦٢

القطر /انش	القطر الخارجي مم	السماكة مم
٤	١١٠ ±٠,٢	٣,٢

- طول القسطل مع الوصلة: ٦ م.ط.
- يجب أن تكون القساطل مستقيمة ومقطعها مستدير وأن يكون القسطل خالياً من أية بثور أو فقاعات أو أجزاء غير متجانسة.
- يجب أن تكون النهايات نظيفة ناعمة وعمودية على محور الأنبوب.
- اللون حسب رغبة الصانع ويجب أن يكون متجانساً على طول القسطل ويفضل اللون الرمادي الغامق.
- ضغط التحمل الداخلي للقسطل لا يقل عن ٦ كغ/سم٢.
- الوصلة ذاتية دون أن تترك نتوءاً داخلياً أي أن أحد طولي كل قسطل متسع بالقدر الذي يسمح بدخول الطرف الثاني لقسطل آخر بسهولة واحكـام طول الوصلة من ١٠-١٢ سم ويتم استعمال مادة لاصقة لمنع تسرب المياه الى داخل القسطل من خلال الوصلة.

- يطبع على كل قسطل بلون واضح العلامة المميزة للشركة المصنعة.
على نفقة الجهة الموردة وفي المخبر الذي يحدده DIN 8061. يتم اجراء الإختبارات عليها وفقـاً للشروط الفنية المنصوص عليها في فريق المراقبة.
- (تم الاعداد وفقاً للمواصفة القياسية السورية ١٦٢٢ / ١٩٩٥).

٢ -الريكارات:

يجب تنفيذ ريكارات بيتونية وذلك من أجل تسحيب وتفريغ وتغيير الإتجاه للكابلات وذلك ضمن الأبعاد المذكورة في المخططات وتستخدم أغطية بيتونية مسلحة ضمن مواصفات نظامية للريكارات كما هو موضح في المخططات المرفقة.

٣ - خنادق الكابلات:

يتم إجراء عمليات الحفر لخنادق الكابلات وفقاً لمساراتها وأبعادها حسب ماهو وارد بالمخططات وبشكل موازي لمسار الطريق وبجانب أنابيب المياه للاستفادة من حفرياتها ويجب ترك مسافة بين منسوب الحفر لقساطل المياه وقساطل الكهرباء.
يكون عرض وأبعاد خندق الكابلات مناسب لعدد القساطل وبالأبعاد المبينة في التفصيلة.

٤- الدعمات البيتونية:

- يجب وضع دعامات التثبيت البيتونية على كافة الخطوط المردومة عند التيهات والسدات والأكواع وصب الدعامات فوق أرض مستوية وحسب التفاصيل الواردة في المخطط وحسب ما يطلبه فريق المراقبة ويجب مراعاة عدم تغطية مكان الوصلات والسكورة وحمايتها بلفها بصفائح البولي اتيلين عند صب الدعامات وأن يكون البيتون المستعمل في صب هذه الدعامات عيار/٢٥٠/ كغ اسمنت/م٣ ويجب على المتعهد تنفيذ أية تعديلات يراها فريق المراقبة لهذه الدعامات حسب ضرورات العمل.

- في حال عدم التمكن من استخدام الدعامات البيتونية النموذجية الواردة في المخططات بسبب ظروف الموقع فإن على المتعهد ابلاغ فريق المراقبة بحيث تقترح طريقة مناسبة بديلة عن هذه الدعامات بالتنسيق مع الجهة الدارسة حيث يدفع للمتعهد التكاليف لهذا البديل من ضمن وحدات أسعار العقد.

القطعة / القطر	تيهات	أكواع			
		90º	45º	22½º	11¼º
100	0.054	0.089	0.041	0.030	0.014

ملاحظة: يتم الرجوع إلى الجداول أعلاه في حال كانت ضغوط الأنابيب ١٠ بار أما للضغوط الأعلى فيتم حساب الدعمة بالعلاقات الهندسية المتعلقة بها.

يشمل العمل كل ما ذكر أعلاه وكل ما يلزم لتقديم العمل بالشكل الأمثل وفق لتوجيهات الإدارة.

طريقة الدفع:

يتم الدفع عن أعمال تقديم ونقل وتركيب قساطل البلاستيكية مع كافة ملحقاتها بالمتر الطولي الواحد.

١١.تقديم وتركيب أغطية نموذج خاص للتحكم مسبقة الصنع (بيتون مسلح + صاج) لزوم ريكارات الكهرباء وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة:/عدد/

- يتم تقديم و تركيب أغطية بيتونية معزولة بواسطة الصاج سماكة ٤ مم مع الدهان ايبوكسي أو الزياتي مع (تنفيذ طبقة التأسيس) وذلك سماكة ٣٠٠ ميكرون وتركب كأغطية لريكارات مرور الكابلات الخاصة بالتحكم ونقل الإشارة بحدود كل ١٠٠م وفي الأماكن التي يحددها فريق المراقبة وعلى المتعهد التصنيع والتركيب مع الجوانات والدهان والتثبيت والتركيب ضمن البيتون لسقف غرف التفتيش بمختلف الأبعاد وغيرها حسب المخططات وحسب مايطلبه فريق المراقبة.

يشمل العمل كل ما ذكر أعلاه وكل ما يلزم لتقديم العمل بالشكل الأمثل وفق لتوجيهات الإدارة.

يقاس العمل بالعدد ويشمل السعر التقديم والنقل والتركيب مع تقديم المواد والاكسسوارات اللازمة للتركيب والأقفال مع كل ما يلزم من مواد ويد عاملة.

١٢ -تقديم ونقل وتركيب ستاند متضمن القساطل المزيبقة والقطع الخاصة الفولاذية المزيبقة (منهل كامل) مع الحنفيات عدد ٨ قطر ٢/١ انش مع كل مايلزم من اكسسوارات وغيرها للتسليم جاهز للاستثمار مع كافة ملحقاتها وفقاً للمواصفات الفنية في بند التوريدات :/عدد

١٣ -تقديم ونقل وتركيب القساطل الفولاذية المزيبقة قطر"٣ متضمناً كافة القطع الخاصة والعزل والتثبيت الفني وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة بما فيه للخزان المعدني والمنهل:/ م.ط

-تستعمل لتمديد مياه الشرب أنابيب الحديد المزيبق الظاهرة (غير المطمورة) بأقطار مختلفة من البئر إلى خزان الماء المعدني والى المناهل في الأماكن التي تحددها المخططات وحسب تعليمات مهندس الادارة.

يجب أن تكون الأنابيب المستعملة مصنوعة من الفولاذ المطلي من الداخل والخارج بطبقة من الزنك تستعمل في وصل الأنابيب وتفريعاتها الأكر والأكواع والتيهات والمصالبات والنقاصات من الحديد المزيبق المطروق من نفس نوع القساطل ويجب أن تكون القساطل وقطع الوصل خالية من التشقق وأن يكون طلاء الزنك عليها متماسكاً غير متآكل.
توصل الأنابيب ببعضها بواسطة فتح سن وفقاً للمواصفة ISO7 واستعمال الأكر وكذلك يجري وصل القساطل مع قطع الوصل التي تكون مجهزة برؤوس مسننة خارجية أوداخلية حسب الوضع الملائم مع الانتباه أن يتم قطع الأنابيب بشكل منتظم بواسطة آلة القطع الخاصة ثم تبرد أطراف القسطل بالمبرد لتسوية الحروف، مع العناية بعدم الاضرار بطلاء الزنك أثناء العمل، يجب تركيب القساطل الظاهرة على الجدران والسقوف بواسطة شناكل أو أطواق خاصة تثبت في الجدران والسقوف بواسطة أسافين متينة على أن تكون الشناكل والأطواق قابلة للفك بسهولة عند الحاجة لتبديل الأنابيب دون المس بالأسافين تدهن سائر قطع التثبيت بوجهين من السيرقون ثم يلف عليها التيفلون الأسود على طبقتين بشكل متعاكس.
-يجب ان يتم تركيبها في الاماكن التي يراها فريق المراقبة مناسباً.

ويتم حماية القساطل عند تركيبها تحت الأرض وعزلها بالتغليف برقائق البولي إيتلين على طبقتين.

يتم فحص القساطل بشكل جيد قبل التركيب ويتم تركيب القساطل في الأماكن التي يحددها فريق المراقبة.

-مواصفات تقديم ونقل وتركيب القساطل والاكسسوارات الخاصة بالمناهل :

- يقوم المتعهد بتركيب القساطل المزيبقة مع الأكر والأكواع وغيرها من الحديد المزيبق المقدمة من قبله وفقا للمواصفات الخاصة بالقطع المصنعة من الحديد المزيبق المطروق وتقدم وتركب هذه القطع اللازمة لوصل وتفريع قساطل الضخ والتوزيع بأقطارها المختلفة من ½ إنش الى ٣ إنش من الفولاذ المطروق Malleable iron وتشمل هذه القطع الخاصة على سبيل المثال لا الحصر (التيهات، الأكواع، النقاصات، الأكر، العزقات، الشد وصل، السدات...الخ)، وتكون هذه القطع مصنعة وفقاً للمواصفات ISO49 ومسننة وفقاً للمواصفة ISO-7 أو228 ISO وتكون القطع مغلفنة بالزينك بشكل مماثل للقساطل وتكون قيمة هذه القطع محملة على على بند تقديم ونقل وتركيب ستاند (منهل كامل) مع كافة ملحقاته ولايحق للمتعهد بالمطالبة باي سعر إضافي لقاء ذلك.

– في حال ضرورة استخدام الفلنجات في وصل القساطل المزيبقة يجب القيام بدهان السطوح التي يتم لحامها بطلاء الزينك بسماكة لا تقل عن ١٠٠ ميكرون.

يتم اجراء تجربة الكتامة بضاغط لا يقل عن ١٠كغ/سم٢ لمدة ساعتين.

- يتضمن العمل كل مايلزم لتسليم المنهل جاهز للاستثمار بما فية الاكسسوارات والقطع اللازمة وكل مايلزم من مواد وغيرها وفق المواصفات الفنية هذا ووفق توجيهات فريق المراقبة.

ويتم إجراء تجربة الأداء لمنظومة المنهل بتعريضها الى ضغط ١٠كغ/سم٢ وتتم مراقبتها بحيث لا يحدث أي تسرب خلال٣٠ دقيقة من بدء التجربة حتى التأكد من سلامة التوصيلات وعلى المتعهد القيام بكافة الاصلاحات الضرورية في حال حدوث تسرب وإعادة التجربة والحصول على شهادة اختبارمن فريق المراقبة لوصله المنهل، لا يجري أي اختبار تعقيم ونكتفي بغسل الوصلة عن طريق فتح تفريعه المنهل حتى ما بعد ظهور المياه النظيفة لمدة لا تقل عن دقيقتين.

وذلك للاعمال الخاصة بالمناهل على النحو التالي:
آ ـ تقديم وتركيب مناهل من الأنابيب المزيبقة بقطر حسب المخططات من ٢ الى ٣ إنش مع فتحات قطر ٤/٣" بتباعد ٧٠ سم لتركيب الحنفيات بقطر ½ انش ويقوم المتعهد بتقديم وتركيب الأكر والأكواع والتيهات والمصالبات والنقاصات من الحديد المزيبق مع تنفيذ أعمال اللحام اللازمة وإن وجدت القيام بدهان السطوح التي يتم لحامها بطلاء الزينك بسماكة لا تقل عن ١٠٠ ميكرون.

يقوم المتعهد بتركيب حنفيات مقدمة من المنظمة **من نوع الكبس نموذج Oxfam** أو ما يعادلها.
كما يقوم بتقديم بتجهيزات الحوامل المناسبة لأجزاء خطوط المناهل المركبة فوق سطح الأرض ومواد العزل للأجزاء المركبة تحت الأرض وفقاً لما تم توضيحه سابقا".
ج – في حال ضرورة استخدام الفلنجات في وصل القساطل المزيبقة يجب القيام بدهان السطوح التي يتم لحامها بطلاء الزينك بسماكة لا تقل عن ١٠٠ ميكرون.

-يتم تنفيذ أعمال وصلة المنهل ستاند كامل **بتقديم** ونقل وتركيب القسطل الفولاذي المزيبق المثقب كستاند كامل بحيث يتم تركيبه بدءاً من المأخذ (الخزان) وتثبيته بالمكان الناسب بالتنسيق مع فريق المراقبة مع كل القطع الخاصة والاكسسوارات شاملاً الأكر والسدات وكل مايلزم لتسليم الستاند الكامل جاهز وفق المواصفات الفنية هذا ووفق توجيهات فريق المراقبة.

وتركيب الحنفيات المناهل من أجود الأنواع الحائزة على موافقة الإدارة.
ويتم إجراء تجربة الأداء لمنظومة المنهل بتعريضها الى ضغط التشغيل ومراقبتها بحيث لا يحدث أي تسرب خلال ٣٠ دقيقة من بدء التجربة حتى التأكد من سلامة التوصيلات وعلى المتعهد القيام بكافة الاصلاحات الضرورية في حال حدوث تسرب وإعادة التجربة والحصول على شهادة اختبارمن فريق المراقبة لوصلات المناهل، لا يجري أي اختبار تعقيم ونكتفي بغسل الوصلة عن طريق فتح أحد تفريعات المنهل حتى ما بعد ظهور المياه النظيفة لمدة لا تقل عن دقيقتين.

يشمل العمل كل ما ذكر أعلاه وكل ما يلزم لتقديم العمل بالشكل الأمثل وفق لتوجيهات الإدارة.

-يقدر تقديم ونقل وتركيب ستاند متضمن القساطل المزيبقة والقطع الخاصة الفولاذية المزيبقة (منهل كامل) مع الحنفيات عدد ٨ قطر ٢/١ انش مع كل مايلزم من اكسسوارات وغيرها للتسليم جاهز للاستثمارمع كافة ملحقاتها وفقاً للمواصفات الفنية في بند التوريدات بالعدد.

-تقديم ونقل وتركيب القساطل الفولاذية المزيبقة قطر"٣ متضمناً كافة القطع الخاصة والعزل والتثبيت الفني وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة بما فيه للخزان المعدني والمنهل بالمتر الطولي الواحد.

ملاحظة:

- يقوم المتعهد بإجراء تعقيم للبئر بعد تركيب كامل التجهيزات الجديدة المقدمة من قبله (مضخة غاطسة – قساطل – كبل كهربائي) للتخلص من مواد الشحم والزيوت العالقة بالمعدات والمواد الأخرى وذلك وفق التالي:
- إضافة كمية من مادة التعقيم (هيبوكلوريد الكالسيوم HTH أوهيبوكلوريد الصوديوم) بنسبة مئوية وفق حجم الماء في البئر بحيث يتم إضافة (٠,٢%) من مادة التعقيم لكل واحد ليتر من الماء ويضاف المحلول لكل (١٠٠) ليتر من الماء الموجود في البئر
- يترك المحلول داخل البئر لمدة لا تقل عن ٣٠ دقيقة.
- يجب عدم السماح لأي شخص باستخدام مياه البئر خلال فترة عملية التعقيم وذلك بسبب كون الماء الموجود داخل البئر بعد إضافة محلول الكلور سيكون بتركيز عالي مما يعطيه مذاق سيء ورائحة كريهة والتي يمكن أن تسبب الضرر للأشخاص في حال استخدامهم لمياه البئر.
- يمكن باستخدام كمبريسة هواء التخلص من الغازات والرائحة الناتجة عن إضافة مواد التعقيم.
- يتم ضخ المياه المكلورة من البئر في المرحلة الأولى ثم الانتظار لمدة ٣٠ دقيقة ليتم إعادة إملاء من المياه التي تم ضخها.
- يتم التحقق من نسبة الكلور المتبقي فإذا كانت أقل من (٠,٥) ملغ/ليتر فتكون مياه البئر أمنة وفي حال كانت نسبة الكلور أعلى من (٠,٥) ملغ/ليتر فيتم إعادة الضخ مرة أخرى.
- ان عملية تعقيم البئر كاملا مع تامين كل مايلزم من مواد ومياه وغيرة مع الضغط والغسيل لكامل المنظومة المنفذة من قبل المتعهد تحمل على كامل بنود العقد ولايحق للمتعهد بالمطالبة باي سعر إضافي.
-

١٤- تقديم وتركيب خراطيم كتان أو محلزن مرن صالح لمياه الشرب للمنهل مع كافة الملحقات اللازمة: /م.ط/

يتم تقديم وتركيب بربيش بأقطار ونوعيات جيدة صالح لمياه الشرب بما يتناسب مع قطر فتحات المنهل مع تقديم وتركيب الحبسات والحمالات وغيرها مع كل ما يلزم.
سيتم الدفع عن هذا العمل بالمتر الطولي وحسب سعر واحدت العقد لهذا البند متضمناً تقديم وتركيب البرابيش مع الحبسات وكافة المواد اللازمة من أجل أعمال الوصل وكل مايلزم مع أجور اليد العاملة والمعدات والأدوات مع كافة الاعمال الأخرى التي يطلبها فريق المراقبة .
يشمل العمل كل ما ذكر أعلاه وكل ما يلزم لتقديم العمل بالشكل الأمثل وفق لتوجيهات الإدارة.
- يقدر تقديم وتركيب خراطيم كتان أو محلزن مرن صالح لمياه الشرب للمنهل مع كافة الملحقات اللازمة بالمتر الطولي الواحد.

١٥-تقديم ونقل وتركيب ومعايرة واختبار سكورة الفواشة بفلنجات Float Outlet Valve بقطر لايزيد عن ٢ انش ضغط bar١٠PN : /عدد/

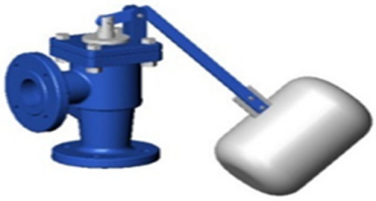
يتم تقديم ونقل وتركيب سكورة الفواشة **Float Outlet Valve** على فلنجة خط التغذية لحلة خزان الماء وتكون من النوع المزود بعتلة وفواشة تحكم بالسكر **وضغط ١٠بار** وهي بالمواصفات الفنية التالية:

- يجب أن تكون مناسبة للتركيب على فلنجات خطوط التغذية في الموقع المخصص لها ووفق الفراغ المتوفر.
- يفضل أن تكون من النوع الزاوي **ANGLE** أو من النوع المستقيم **STRAIGHT** ووفق النماذج المبينة.
- يجب أن يكون من النوع المزود بفواشة وعتلة ذراع للتحكم بمكبس السكر للاغلق والفتح التدريجي وفقاً لمنسوب الماء.

Actuated by floater & float lever & balanced valve piston

- يجب أن تكون السكورة مزودة بفلنجات وفق المواصفة **With flange end acc. acc. to DIN EN 1092-2**
- أن يكون من النوع المحكم الاغلاق **Sealing system / standard: Resilient seated**
- يحتاج لعزم أقل للتحكم بمكبس الموازنة **Low actuating torque due to pressure balanced valve piston**
- يعمل بإغلاق وفتح تدريجي بدون صدمات **Shockproof closing at rising water level**
- يجب أن تكون كافة الأجزاء الملامسة للماء مناسبة لمياه الشرب ومن النوع الآمن ضد البكتيريا.
- حماية التآكل للسكورة من النوع عالي الجودة للدهان الأيبوكسي وبسماكة وسطية لاتقل عن ٢٥٠ ميكرون.
- **يتضمن العمل استخدام نقاصات إن لزم الأمر.**

مواد الصنع	Material (at least)
جسم السكر والغطاء: فونت مرن	**Body and Bonnet: Ductile iron EN-JS 1030, (GGG-40) GJS 400-15**
الفواشة : ستانلس ستيل	**Float: Stainless steel 1.4301**
مكبس الموازنة والذراع والمحور: فونت ويفضل ستانلس ستيل	**Piston & lever & Stem: Ductile iron preferable Stainless steel**
موانع التسرب والأغشية	**Valve sealing ring: EPDM, preferable PTFE**
براغي الغطاء : ستانلس ستيل	**Screwed connection: Stainless steel**



١٦- تقديم وتركيب خزان ماء فولاذ كربوني سعة ٥ م٣ مع كافة ملحقاته: /عدد/

- يتم تنفيذ خزان المياه الاسطواني الأفقي الهوائي ذو الدعائم الساندة والملحومة المصنوعة من الفولاذ الكربوني ذات النهايات المحدبة والمخصصة لتخزين السوائل بدرجة حرارة من (-١٠° الى +١٥٠°).
- يجب أن يلائم الخزان ضغط التشغيل الداخلي الأعظمي حتى /٤/ أمتار مقاسة في قمة الخزان وضغط الفراغ الأعظمي ١٠ميلي بار.
- تنفذ الخزان من صفائح فولاذ كربوني وفق المواصفة الدولية ISO 630.
- يجب تنظيف الجدار والنهايات لإزالة الطبقات غير المرغوب فيها.
- يجب أن تتوافق المسامير الملولبة المستعملة لفتحات الصيانة مع متطلبات المواصفة القياسية السورية رقم /٤٤٨/.
- يجب أن تتوافق حجوم الخزان القياسية مع الأبعاد الواردة بالجدول رقم /١/ التالي:

السعة/م٣	قطر الجدار الداخلي D مم	الطول الجزئي A مم	الطول الكلي L مم	عمق النهاية الخارجة H مم	حجم النهايتين م٣	الثخانة			تسامحات السعة عن الأسمية
						Tb صفيحة الجدار (دنيا) خزان هوائي	صفيحة النهاية te (دنيا)	صفيحة النهاية te المحدبة	
٥ م٣	١٥٠٠	٢٧٥٠	٣١١٨	١٨٤	٠,٣٦٨	٦ مم	٦	٦,٥	+٥ مم

وتتوافق النهايات المحدبة وصفاتها مع الأبعاد الواردة في الجدول رقم /٢/ التالي:

السعة/م٣	قطر الجدار الداخلي D مم	نصف القطر الكلي R مم	نصف قطر الانحناء r مم	العمق الخارجي للنهاية H مم	سعة النهاية م٣
٥م٣	١٥٠٠	٢٠٠٠	٥٠	١٨٤	٠,١٨٤

- يجب أن لا تتجاوز التسامح في القطر ±٠,٢٥% من الفتحة المحددة له ولا يتجاوز التسامح في الاستدارة في أي نقطة من طول الجدار (١%) من القطر الأسمي ويجب أن لا يختلف الطولي الكلي للخزان عن ٠,٥% من الطول الكلي الأسمي المحدد بالجدول رقم /١/.
- في حال تطلب طول الجدار أكثر من لوح واحد فإن الدرزات الطولية يجب أن تتصل مع الدرزات المحيطية الوسطى بنقاط متصالبة وينصح أن لا

تقع الدرزة الطولية بالأسفل أو على الخط المركزي الأعلى.

- بالنسبة لفتحة الصيانة يجب أن يكون خط مركز فتحة الصيانة على مسافة /٤٥٠/ مم من إحدى نهايتي الجدار وتستعمل فتحة قطرها الداخلي /٤٦٠/ مم للخزانات ذات القطر الداخلي /٢٠٠٠/ مم أما الخزانات التي يزيد قطرها الداخلي عن /٢٠٠٠/ مم فيستخدم فتحة قطرها الداخلي /٦٠٠/ مم.

- تنفذ للخزان أطراف للرفع ودعائم ساندة ووفق المخططات المرفقة مع تنفيذ فتحة للتصريف في أخفض نقطة من الخزان بينما تتوضع فتحة التعبئة في أعلى نقطة من الخزان.

- تنفذ للخزان فتحات مناسبة للسحب حسب أقطار خطوط السحب الموضحة بالمخططات وتنفذ الفتحات بشكل أفقي قرب قاع الخزان باتجاه معاكس لفتحة التصريف.

- يجب تجهيز حواف الصفائح (الألواح) للحام بطرق مختلفة مثل الكشط أو القطع بالآلات أو القطع باللهب ويثنى اللوح على الطول الكامل له ومع التأكد من استمرارية انحناء اللحامات التناكبية الطولية ويجب أن لا تقل ثخانة اللحام عن ثخانة الصفائح الموصولة.

- يجب أن يتم اندماج معدن اللحام مع المعدن الأساسي بدون حدوث قطع سفلي أو تداخل مع الطرف الأمامي للحام مع نزع جميع القشور عن اللحامات وتنظيف السطح.

- يجب ازالة عيوب اللحام التي تظهر عند اختبار الضغط ولمسافة لا تقل عن /٢٥/مم من جهة الصب ويتم إعادة لحامها.

- بعد التنظيف يتم طلاء الخزان من الخارج بطبقتين من السيراقون وطبقتين من طلاء عادي ومن الداخل حسب المادة التي سيملئ بها.

- **اختبار الضغط:** ينظف الخزان من الداخل ويختبر بضغط (٠,٧) بار مقيساً من فتحة الخزان.

- يجب اختبار الخزان هيدروليكياً بزيادة الضغط بالتدريج حتى تبلغ درجة ضغط الاختبار وتثبيت الضغط في فترة فحص الخزان للتأكد من عدم وجود تسرب وخلافه ويتم تفريغ الخزان وتجفيفه بعد اختباره. وعند الحاجة يتم إعادة الاختبار وإعداد شهادة متضمنة نتائج الضغط بناء على طلب فريق المراقبة.

- يتم كتابة ما يلي بشكل مميز على فتحة الصيانة أو رقبتها (السعة الاسمية - اختبار الضغط وتاريخه - اسم الصانع أو العلامة التجارية - منتج حسب المواصفة السورية رقم ١٩٨٦/٤١٠).

- عند نقل الخزانات يجب حماية السطوح الداخلية والخارجية وتغطية جميع فتحات الخزان بالشكل المناسب لمنع دخول الأوساخ والمواد الغريبة الى داخل الخزان مع إجراء التعليم المناسب أثناء الشحن وكتابة الوزن الصافي للخزان على أحد أطراف الرفع بالوحدات الدولية.

- تقدرأعمال تقديم وتركيب خزان المياه من الفولاذ الكربوني بالعدد سعة (٥) م^3 مع كافة ملحقاته بالعدد.

ثانياً- تجهيز أعمال التغذية بالطاقة الكهربائية والأعمال الميكانيكية:

يتضـــمن العمل تنفيذ كافة الأعمال الكهربائية والميكانيكية لزوم التشـــغيل والحماية والتحكم بعمل مضـــخة بئر **تل الطيب** مع كافة ملحقاته وذلك وفق أفضل المواصفات الفنية المدرجة أدناه.

عموميات:

يقع على عاتق المتعهد ومسؤوليته تسجيل وأخذ الأبعاد الدقيقة اللازمة لتركيب تجهيزات رأس البئر.

يقع على مسؤولية المتعهد تأمين عملية التركيب بكافة متطلبات الأمن الصناعي تلافياً لأي أضرار وحوادث للعاملين وللتجهيزات.

أ. تجهيز أعمال التغذية بالطاقة الكهربائية

١. نقل وتركيب وتوصيل وتشغيل لوحات تغذية كهربائية رئيسية وثانوية جدارية: /عدد/

٢. نقل وتمديد وتسحيب وتوصيل كابلات التغذية الرئيسية (شبكة - مجموعة) مبرومة NYY شعري بمقاطعها المختلفة: /م.ط/

٣. نقل وتمديد وتسحيب وتوصيل كابلات التغذية الرئيسية وكابلات مانع الدوران على الناشف بمقاطعها المختلفة لزوم المضخة الغاطسة: /م.ط/

وذلك وفقا للمواصفات الفنية الواردة لاحقا لأعمال التوريد والتركيب الخاصة بكافة الفقرات.

ب. تجهيز الأعمال الميكانيكية

١. نقل وتركيب وتجريب المضخة الغاطسة مع محركها الكهربائي لزوم البئر وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/

٢. نقل وتركيب القساطل الفولاذية المزيبقة المسحوبة بقطر (٤ أنش) ضمن البئر وفقاً للمواصفات الفنية: /م.ط/

٣. تقديم وتركيب أنبوب لمرور جهاز قياس المنسوب (بيزومتري) بقطر (١,٢٥ – ١,٥ إنش) من البولي اتيلين وفقاً للمواصفات الفنية: /م.ط/

٤. تقديم وتركيب كركر وغطاء كركر رأس بئر وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/

٥. تقديم وتركيب أعمال فولاذية ملحومة اللازمة لغرفة رأس البئر مع القطع الخاصة مع كل ما يلزم وفقاً للمواصفات الفنية: /كغ/

٦. تقديم وتركيب فلنجات من الفولاذ الأسود لغرفة رأس البئر وفقاً للمواصفات الفنية: /كغ/
٧. تقديم وتركيب وصلة جون موريس قطر (٢,٥ أنش) وكافة الملحقات اللازمة وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
٨. تقديم وتركيب خرطوم غسيل قطر (٢,٥ أنش) بطول اجمالي لايقل عن ٢٠ م مع إكسسواراته وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
٩.نقل وتركيب وتجريب التجهيزات الخاصة برأس البئر بأقطار مختلفة وبضغط ١٦/١٠ بار (سكورة جارور - سكر عدم رجوع – مصفاية - عداد غزارة فولتمان - وصلة فك وتركيب) مع البراغي والعزقات والجوانات مع كل مايلزم وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
١٠. نقل وتركيب (سكر تنفيس هواء بقطر ١-١,٥ أنش) ضغط ١٦/١٠ بار لغرفة رأس البئر مع كل مايلزم وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
١١. تقديم وتركيب تفريعة وحنفية أخذ عينات مع ساعة ضغط وسكر تنفيس أحادي وسكر عزل" من أجل قطف العينات وقياس الضغط على رأس البئر مع كل ما يلزم وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
١٢. تقديم وتركيب خزان مياه بلاستيكي أبيض سعة ٢٠٠ ليتر لزوم أجهزة التعقيم مع القطع والتجهيزات اللازمة وكافة ملحقاته: /عدد/
١٣. تقديم وتركيب أجهزة تعقيم ضغط ١٠ بار لزوم تعقيم المياه مع كافة ملحقاتها: /عدد/
١٤. أعمال الدهان بالإيبوكسي الغذائي أو العادي بسماكة ٣٠٠ ميكرون بعد الجفاف مع كل ما يلزم وفقاً للمواصفات الفنية: /م٢/
١٥. نقل وتركيب وتوصيل وتشغيل مجموعة توليد كهربائية باستطاعة (٨٠ ك.ف.أ) من النوع المغلق الصامت والكتيم ضمن كبين عزل مع كافة ملحقاتها وفق المواصفات الفنية: /عدد/
١٦. نقل وتركيب وتوصيل خزان مازوت احتياطي سعة /١٠٠٠/ ليتر/ مع كافة ملحقاته وتجهيزاته مع تقديم وتركيب تمديدات أنابيب الوقود ولوازمها بين كل من الخزان الاحتياطي والخزان اليومي للمجموعة والتصريف اللازم، وتقديم وتنفيذ ريكار صرف بيئي وفق المواصفات الفنية: /مقطوع/
١٧. تقديم وتنفيذ وتوصيل نظام شبكة تأريض مع كل ما يلزم مع تقديم وتركيب أمراس وكابلات وأوتاد وفق المواصفات الفنية والمخططات: /مقطوع/.

وذلك وفقا للمواصفات الفنية والمخططات التصميمية الواردة لاحقا لأعمال التوريد والتركيب الخاصة بكافة الفقرات.

❖ المواصفات الفنية:

آ – تجهيز أعمال التغذية بالطاقة الكهربائية:

١- نقل وتركيب وتوصيل وتشغيل لوحة تغذية كهربائية رئيسية وثانوية جدارية:

١-١ و ١-٢ نقل وتركيب وتوصيل وتشغيل لوحات تغذية كهربائية رئيسية وثانوية جدارية لزوم (التشغيل والحماية والتحكم) بعمل المضخة الغاطسة:

يتضمن العمل استلام اللوحات الكهربائية الجديدة الجدارية (لوحة تغذية كهربائية رئيسية (شبكة – مجموعة) عدد /١/ + لوحة ثانوية لزوم التشغيل والحماية والتحكم بعمل محرك مضخة غاطسة عدد/١/) بالمواصفات الفنية الواردة في إضبارة التوريد المذكورة في مقدمة الإضبارة الفنية ونقلها إلي مواقع العمل محافظاً على سلامتها.

ويتم التركيب والتثبيت والتوصيل والتشغيل للوحات الكهربائية الرئيسية والثانوية التي تم استلامها في مواقعها المخصصة ضمن غرفة الشبك المعدني الخاصة بمجموعة التوليد الكهربائية ورأس البئر وفق المواصفات الفنية التالية:

- يجب أن تكون كافة عمليات النقل بشكل فني يتحمل المتعهد مسؤولية أي عطب أو خلل يحدث في اللوحة أثناء التحميل والنقل والتنزيل.
- يتضمن العمل تثبيت اللوحات الكهربائية جدارياً بشكل فني وفق توجيهات فريق المراقبة.
- يتضمن العمل إجراء كافة التوصيلات والتركيبات اللازمة بين اللوحات وعمليات التجميع الفنية حيث يلزم لتكون اللوحات جاهزة للعمل بشكل فني، مع تقديم كافة لوازم التركيب والتوصيل من براغي وعزق ووصلات وبارات نحاسية من نفس مقطع البار أو الكبل النحاسي المركب ضمن اللوحة حيث يلزم.
- يتضمن العمل إجراء كافة التوصيلات لكابلات التغذية والتحكم والتأكد من جاهزيتها للعمل متضمناً تقديم وتركيب كل مايلزم للتوصيل من صوليات وصل ومرابط نظامية للكابلات داخل اللوحات مع إجراء كافة اختبارات التشغيل النظامية.
- يتضمن العمل تقديم وتركيب كل مايلزم لتمديد وتوصيل الكابلات أو إخفاؤها سواء قساطل أو مجاري معدنيةإذا لزم الأمر وحسب توجيهات فريق المراقبة.

٢- نقل و تمديد وتسحيب وتوصيل كابلات تغذية كهربائية رئيسية مبرومة من النوع NYY شعري بمقاطعها المختلفة لتأمين التغذية الكهربائية الرئيسية للوحة التغذية الكهربائية الرئيسية و الثانوية (شبكة - مجموعة):

يتضـــمن العمل نقل و تمديد ونســـحيب وتوصـــيل الكابلات المغذية للوحة الكهربائية الرئيســـية (k) من مصـــدري التغذية الكهربائية (شـــبكة - مجموعة) ومن المخرج في اللوحة الرئيســـية (K) إلى اللوحة الثانوية بمقاطعها المختلفة مع تقديم وتركيب كافة مســـتلزمات التثبيت والتوصـــيل، كما يتضـــمن العمل توصـــيل الكابل الكهربائي مع اللوحة الكهربائية بشـــكل فني مع تقديم وتركيب كل مايلزم من صوليات الوصل اللازمة وبالمقاطع المناسبة.
ويتضمن العمل النقل والتمديد والتسحيب ضمن قساطل الـــ P.V.C أو مجاري معدنية بحيث يؤمن تغطية نظامية للكابلات حيثما وجدت بالمقاطع المناسبة للحمولات مع تقديم كافة مستلزمات التمديد والتثبيت وفق توجيهات فريق المراقبة.
ويتضمن العمل التأكد من جاهزية قساطل التمديد وفي حال ظهور قساطل غير سالكة يترتب على المتعهد القيام بعمليات الحفر وتقديم وتركيب قسطل جديد وإعادة تسوية السطوح كما كانت عليه وكل مايلزم للمسافة التي قد تظهر مغلقة لتأمين جاهزية العمل بشكل فني.
ويتضمن العمل توصيل كابلات التغذية الرئيسية مع اللوحة الكهربائية الرئيسية وبين مخرج اللوحة الكهربائية الرئيسية واللوحة الثانوية بشكل فني مع تقديم وتركيب كل مايلزم من صـــوليات الوصـــل اللازمة وبالمقاطع المناســـبة.على أن تكون نحاســـية من أجود الأنواع المتوفرة بالسوق المحلية ويتم تقديم نموذج منها لإدارة المياه وإعادة التأهيل بالمركز الرئيسي بدمشق للموافقة عليها قبل التوريد للموقع.

٣- نقل و تمديد وتسحيب وتوصيل كابلات التغذية الرئيسية وكابلات مانع الدوران على الناشف NYY شعري بمقاطعها المختلفة لزوم المضخة الغاطسة:

يتضمن العمل نقل وتمديد وتسحيب وتوصيل كابلات تغذية كهربائية مع كابلات التحكم (مانع الدوران على الناشف) بالمواصفات المبينة في المواصفات الفنية للتوريدات بين رأس البئر واللوحة الثانوية الخاصة بتشغيل محرك المضخة الغاطسة والتمديد في المسار خارج البئر بشكل مترافق.

ويشمل العمل نقل الكابلات إلى موقع العمل. ويتضمن العمل عمليات التمديد والتسحيب ضمن قساطل بلاستيكية P.V.C محلزنة تثبت جدارياً بشكل فني.

يجري مد كابلات التغذية وكابلات التحكم (مانع الدوران على الناشف) بمقاطعها المختلفة حسب تعليمات فريق المراقبة وتسحيبها من على بكراتها بشكل فني دون حدوث فتل أو قطع أو وصل للكابلات أثناء السحب والتمديد.

يجب إخفاء كابلات التغذية والتحكم ضمن قساطل أو مجاري حيث يلزم وحسب تعليمات فريق المراقبة بحيث يؤمن تغطية نظامية للكابلات حيثما وجدت.

ب. تجهيز الأعمال الميكانيكية:

١- نقل وتركيب وتجريب المضخة الغاطسة الكهربائية مع محركها الكهربائي لزوم البئر: /عدد/

يجب على المتعهد تجربة واختبار المضـــخة في حقل التجارب وفق المواصـــفات المبينة في دفتر مواصـــفات أعمال التوريد حسب توجيهات فريق المراقبة وذلك قبل نقل المضخة وتركيبها في موقع العمل.
كما يقوم المتعهد قبل تنزيل المضخة بالتأكد من سلامة سائل التبريد وملئه لكامل المحرك والتوصيلات الكهربائية وإمكانية دوران محور المضخة بسهولة. **وكذلك التأكد من سلامة جدران قمصان البئر وعدم وجود مايعيق تنزيل المضخة بسهولة وأمان.**
ويقع على عاتق المتعهد أعمال تجهيز موقع فلنجة رأس البئر قبل المباشرة بعملية تنزيل المضخة، ويستخدم في عملية تنزيل المضخة رافعة هيدروليكية دوارة مناســـبة لحمل المضـــخة والأنابيب الملحقة بها وتدلى المضـــخة عمودياً بدقة في مركز البئر. ويقع على عاتق المتعهد تقديم وتركيب قطع الوصل الخاصة اللازمة لوصل المضخة بالأنابيب وتعتبر أسعارها ضمن أسعار البند.
يراعى عند التركيب تثبيت المضخة والأنابيب وقطع الوصل الخاصة المتصلة بها عند التنـــزيل بواسطة ماسك قوي يمنع فتل المضخة والأنابيب النازلة عن وضعها الأول ويحافظ على سلامتها من السقوط في البئر.

يحدد عمق تركيب المضـــخة ضـــمن البئر بالتنســـيق مع فريق المراقبة وذلك وفق الأصـــول الفنية المتبعة عادة ووفق مواصـــفات البئر ومنسـوب المياه في البئر على الواقع **من حيث المنسـوب السـتاتيكي والهبوط الدنياميكي عند التجربة وعمق البئر الإجمالي** على أن لا يتجاوز ضغط التسكير للمضخة وذلك وفقا" لتعليمات فريق المراقبة.
ويقع على عاتق المتعهد فحص منسوب البئر وعمقه قبل تنـزيل المضخة ويعتبر ذلك مشمولاً ضمن أسعار البند.
ويراعى بتركيب مضخة البئر ما يلي:
-تقديم ونقل ثلاث ألكترودات مانع الدوران على الناشـف لكل مضـخة وتوصـيلها وتثبيتها على ارتفاع يحدد من قبل فريق المراقبة حيث الألكترود الأول أعلى من المصـــفاة بمقدار لايقل عن /٣ م/، والثاني فوقه بمقدار لايقل عن /٢ م/، والثالث فوق الثاني بمقدار/١٠ م/، ويمكن تعديل مناسيب تثبيت الالكترودات وفقاً لواقع البئر ورفع تسكير المضخة إذا رأى فريق المراقبة ذلك.
ويتم ربط وتثبيت الالكترودات وكابلاتها وكابلات تغذية المضـــخة وأنبوب قياس المنســـوب على الأنبوب بواســـطة كليبســـات مطاطية أو

بلاســـتيكية أو مقامط فنية متينة معزولة ضـــد الرطوبة يوافق عليها فريق المراقبة، وبمعدل مقمط واحد كل /١ م/، ويجب قص أطرافها الزائدة لتسهيل حركة المضخة، ويجب توصيل الكابلات إلى لوحة التشغيل الكهربائية (قاطع رأس البئر أو اللوحة الثانوية) مع وضعها ضمن مجارٍ بلاستيكية ممتازة مناسبة أو حوامل كابلات مثبتة على الجدران في غرفة رأس البئر.

- يشمل تركيب وتنزيل المضخة تنفيذ الوصلة الكهربائية الفنية المعزولة بين الكبل الخارج من المحرك الكهربائي للمضخة المقدم من الشركة الصانعة للمحرك والكبل الغاطس المطلوب تمديده وتركيبه من المضخة إلى لوحة التشغيل بغرفة رأس البئر على أن يتم الوصل بواسطة صوليات اسطوانية نحاسية خاصة لوصل الكابلات ومناسبة للمقطع بعد أن يتم جدل الكابلات بشكل متين، ويجب التأكد من جاهزيتها وعزلها وأن تنفذ وفق الأصـــول الفنية المتبعة عادةً بمثل هذه الأعمال، وأن تكون الوصـــلة الكهربائية ونوعية العزل من النوع المناسب لمياه البئر، كما يتم تنفيذ وصل كابلات الاشارة والتحكم بنفس الطريقة الفنية.

- يقع على عاتق المتعهد تجريب كل المضخة بعد تركيبها بالتنسيق مع فريق المراقبة.

٢- نقل وتركيب قساطل فولاذية مسحوبة بقطر حتى (٤") ضمن البئر لزوم تنزيل مضخة البئر:

يتم تركيب القســاطل الفولاذية المســحوبة المزيبقة مع أكرة لكل أنبوب بقطر (٤") وتنزيلها في البئر، ويتم نقلها وتخزينها بموقع العمل ويراعى بالنقل والتخزين المحافظة على سلامة الأنابيب ونهاياتها وحسن تنضيدها وذلك على مسؤولية المتعهد.

وتستخدم في عملية النقل والتحميل والتنزيل الروافع والآليات اللازمة المناسبة وعلى نفقة المتعهد وتتم وفق الأصول الفنية المتبعة عادةً بمثل هذه الأعمال واللازمة لحسن التنفيذ ووفق توصيات فريق المراقبة.

ويقع على عاتق المتعهد التركيب الجيد لهذه الأنابيب وحسـن التوصـيل والقص والقلوظة من جديد إذا لزم الأمر لتحقيق عمق التركيب المطلوب والمحافظة على سلامة القلوظة أثناء التركيب بما يضمن سلامة المضخة عند التنـــزيل وحسن استثمار البئر وذلك بما يلزم تنزيل مضخة البئر بشكل فني.

ويقع على عاتق المتعهد شد القساطل شداً جيداً عند التركيب وتقديم واستخدام الشحم اللازم لحسن الشد والفك عند الضرورة ويجب أن يكون الشحم من النوع الصحي المسموح استخدامه بمياه الشرب ويأخذ موافقة فريق المراقبة عليه قبل الاستخدام.

ويقع على عاتق المتعهد في حال دعت الضـــرورة كافة أعمال قص أســـنان القســـاطل الفولاذية بقطر (٤") من الطرفين وإعادة قلوظتها وفق المواصـفات القياسـية مع تقديم وتركيب الأكر اللازمة وذلك بما يتناسـب مع الأسـنان الجديدة وحسـب توجيهات فريق المراقبة لتحقيق التوصيل وعمق التركيب المطلوب.

ملاحظة: الأطوال تقاس حسب الواقع وبالاتفاق مع فريق المراقبة لكل بئر.

٣- تقديم وتركيب أنبوب لمرور جهاز قياس المنسوب لزوم الآبار بقطر (١,٥-١,٢٥ أنش) من البولي اتيلين (بيزومتري):

يقع على عاتق المتعهد تقديم وتركيب أنبوب قياس المنسوب من البولي اتيلين الصـالح للاسـتخدام في مياه الشـرب ضـمن البئر بقطر (١,٢٥ – ١,٥ أنش) بسـماكة لا تقل عن /٣ مم/، يسـتخدم هذا الأنبوب لإمرار جهاز قياس منسـوب المياه بالبئر ضـمنه، وبطول يتوافق مع عمق تركيب المضخة بالبئر، على أن تراعى الاستقامة عند التركيب.

ويرجع بذلك إلى توصيات فريق المراقبة ويفضل أن يكون الأنبوب قطعة واحدة، وعند الضرورة القصوى يمكن قبوله كقطعتين يتم التوصـيل بينهما بشـكل فني ومناسـب لا يعرقل بأي شـكل مرور جهاز قياس المنسـوب ويوافق عليه فريق المراقبة، وتوصـل نهاية الأنبوب العلوية بطريقة فنية مناســبة وبشـــكل جيدو متين لمنع انفلاتها بفلنجة رأس البئر مع إجراء عملية الحلقمة اللازمة مع تقديم وتركيب أكرة وسدة قابلة للفك والتركيب لإغلاق الأنبوب من الأعلى وفق فريق المراقبة.

ويقع على عاتق المتعهد تقديم وتركيب ما يلزم لذلك، ويربط هذا الأنبوب على طول المضخة مع أنابيب الضخ في البئر بطريقة فنية مناسـبة بنفس المقمط المذكور سـابقاً، مع التأكيد على عدم الشـد بشـكل يشـوه مقطع الكابلات أو البولي اتيلين وترك إمكانية لدخول جهاز قياس المنسوب وحركته بحرية داخله.

وتغلق نهاية الأنبوب السفلى بشكل جزئي بالحرارة، ويثقب على مسافة /١٠م/ من نهايته بثقوب مناسبة بقطر /١٤مم/ وبمعدل ثقب كل /١٠سم/ من الجهتين.

ويقع على عاتق المتعهد تسليك أنبوب مرور جهاز القياس بعد التركيب بواسطة سـوند جهاز قياس المنسـوب وإجراء الإصـلاح إذا لزم الأمر.

ويقع على عاتق المتعهد إمرار أنبوب جهاز قياس المنسوب في الفتحة المناسبة الموجودة في غطاء كركر رأس البئر.

٤ - تقديم وتركيب كركر وغطاء كركر رأس البئر لزوم الآبار مع كافة ملحقاته:

يجهز رأس الـــــبئر بأن ينفذ كركر (وصـــلة رأس بئر بفلنجتين) يلحم مع الإكســـاء وينفذ غطاء كركر رأس البئر مع فلنجة نظامية لربط الكوع معه وذلك وفق المخططات التصميمية المرفقة وتوجيهات فريق المراقبة.

ويقع على عاتق المتعهد تركيب كركر وغطاء كركر رأس بئر مع الفلنجة النظامية وفقاً للمخططات التصـــميمية، مع كافة أعمال القص والتصنيع والتنفيذ واللحام والجلخ والتثقيب والقلوظة وتقديم البراغي والعزقات غير القابلة للصدأ والدهان بالإيبوكسي الممتاز وبســـماكة إجمالية بعد الجفاف لا تقل عن (٣٠٠ ميكرون) وتقديم الجوانات والرنديلات والدعائم والأعصـــاب وكل المواد اللازمة للتنفيذ وأعمال النقل و التحميل والتنزيل والتركيب وكل ما يلزم لذلك.

آ ـ الكركر:

يتكون الكركر من قطعة أسطوانية وفقاً للمخطط التصميمي المرفق كما يلي:

١ ـ فلنجة سفلية مثقوبة من الداخل بمقدار القطر الخارجي للإكساء، وتنفذ الفلنجة بقطر خارجي مناسب (+٢٠ سم عن قطر الإكساء) وبســماكة (٢٠ مم) كما هو مبين بالمخططات التصـــميمية، ويتم لحامها بشـــكل جيد مع الإكســـاء من الأعلى ويؤخذ قطر قسطل الإكساء قبل التنفيذ وفق الأبعاد على الواقع و لكل بئر على حدة.
يستخدم لتثبيت هذه الفلنجة مع صبة أرضية البئر براغي وأسافين معدنية غير قابلة للصدأ وممتازة بقطر لا يقل عن /١٠/ مم عدد /٦/ يقع تقديمها على عاتق المتعهد و تعتبر أسعارها مشمولة ضمن سعر البند.

٢ـفلنجة علوية بقطر الاكســـاء (+٢٠ ســـم) مثقوبة من الداخل بمقدار القطر الخارجي للإكســـاء وســـماكتها /٢٠/ مم (مشابهة للفلنجة السفلية) كما هو مبين بالمخطط التصميمي المرفق .
وتكون مثقبة ستة ثقوب قطر /١٢مم/ لتركيب براغي التثبيت اللازمة قطر /١٠مم/ مع العزقات (كلاهما غير قابل للصـــدأ)، لتكون قابلة للربط الجيد مع غطاء كركر رأس البئر مع كافة أعمال اللحام اللازمة، وتقدم وتركب معها كافة البراغي والعزقات غير القابلة للصدأ.

٣ ـ قطعة أسطوانية (قسطل) بسماكة لا تقل عن /١٠مم/، ملحومة بشكل جيد مع الإكساء ومع الفلنجتين العلوية والسفلية.
ـ يزود كركر رأس البئر بدعائم تقوية مناســبة بين الفلنجة العلوية والســفلية، وهي عبارة عن أربعة أعمدة تقوية من قســاطل قطر /١,٥/ إنش يقدمها المتعهد، ويتم تثبيتها باللحام الجيد مع الفلنجتين العلوية والسفلية.

ب ـ غطاء كركر رأس بئر:

وهو عبارة عن فلنجة ذات ســـماكة /٢٠/ مم وبقطر خارجي مطابق للفلنجة العلوية لكركر رأس البئر، مثقوبة من الداخل بقطر يناسب القطر الخارجي لقساطل الضخ للمضخة وذلك وفق المخططات التصميمية وتوجيهات فريق المراقبة وتلحم مع وصلة أنبوب مناسبة لوصل قساطل الضخ من الأسفل وكوع رأس البئر من الأعلى، على أن تكون الفلنجة مثقبة بثقوب عدد /٦/ قطر /١٢مم/ مطابقة للفلنجة العلوية لكركر رأس البئر، وذلك لتركيب براغي التثبيت اللازمة قطر /١٠مم/ كما هو مبين بالمخططات التصـميمية، وتزود بفتحتين قطر /٨ سم/ مزودتين بجوان مرن، فتحة لمرور كابلات التغذية والتحكم، وفتحة أخرى بقطر مناسب لإمرار أنبوب مرور جهاز قياس المنسوب وتثبيت الأكرة والسدة فوقها.
ويزود غطاء كركر رأس البئر بأعـــصاب التـــقوية اللازمة عدد /٤/ على محيط اتصال أنبوب الضخ من الأعلى علماً أن أنبوب الوصـل يجب أن لا تقل سماكته عن /٦ مم/ ولا يقل طوله من أسفل غطاء كركر رأس البئر عن /٣٠ سم/، وبحيث يكون مقلوظاً بشكل مماثل لقساطل المضخة، أما من الأعلى فيكون طوله لا يقل عن /٢٠ سم/ تلحم عليه فلنجة نظامية وفق:
ISO 7005/١ PN10 - لربطه مع كوع رأس البئر كما هو مبين في المخططات التصميمية.
ويقع على عاتق المتعهد الانتباه الشـديد إلى عدم سـقوط أي جسـم غريب داخل البئر لذلك يتوجب الحرص الشـديد أثناء العمل وتغطية فتحة إكسـاء البئر بشـكل دائم وأي أذى أو ضـرر يتسـبب به إهمال المتعهد أثناء أعمال التركيب يقع على عاتقه إصـلاحه أو يغرم بمبلغ تحدده المنظمة.

٥ ـ٦ـ تقديم وتركيب الأعمال الفولاذية وفلنجات من الفولاذ الأسود والقطع الخاصة اللازمة لغرفة رأس البئر بما فيه قساطل الاكساء والحماية اللازمة للجزء العلوي من البئر المراد تعديله لغرف فوق الأرض مع اللحام الجيد وفي جميع الأماكن الذي يطلبها فريق المراقبة مع كل مايلزم لذلك من تجهيزات واكسسوارات وتوصيلات وفق المخطط التصميمي المرفق ووفق الكمية المبينة بالكشف التقديري:

على المتعهد تقديم قساطل فولاذية ملحومة (بما فيه الكراكر) وغيرها وفلنجات من الفولاذ الأسود والقطع الخاصة اللازمة (أقماع ـ شبك لخط الفائض ـ نقاصات ـ تيهات ـ أكواع مسحوبة أو مصنعة باللحام ـ قساطل .... لتوصيل تجهيزات غرفة رأس البئر وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة وبحيث لاتقل سماكتها عن /٥ مم/ ويفضل أن تكون من النوع المسحوب.
على أن تكون القساطل والقطع الخاصة ذات الأقطار ٢٠٠ مم فما دون ان وجدت مسحوبة حصراً وبحيث تكون القساطل والقطع الخاصة بسماكة جدران لهذه القطع و القساطل لا تقل عن /٨ مم/، ويجب أن يكون ضغط التشغيل للتمديدات المقدمة لايقل عن ١٠ بار، أما القطع الخاصة المقدمة اللازمة للتوصيل ذات الأقطار أكبر من ٢٠٠ مم يفضل أن تكون مسحوبة وعند الضرورة فتقبل

ملحومة وفي هذه الحالة يجب أن تعطي المواد عند قطعها على البارد مقطعاً متجانساً بدون تمزق المعدن أو انكساره على أن يتم لحامهاوتصنيعها وفق الستاندر الخاص بشروط اللحام ووفق النشرات الفنية المرفقة أدناه.

على المتعهد تقديم وتركيب فلنجات عادية أو سدات من الفولاذ الأسود وبأقطار مختلفة بحيث تكون أبعاد الفلنجات والتثقيب حسب نظام **ISO-7005** ضغط **PN 10** على أن تكون مصنعة بشكل جيد ومناسب فنياً. كما يقع على عاتق المتعهد تقديم كافة البراغي والعزق غير القابلة للصدأ والجوانات لكافة الفلنجات.

يجب على المتعهد تقديم وتركيب القطع (الإكسسوارات) اللازمة للتوصيل من (تيهات وأكواع مسحوبة).

يتم مراعاة تركيب الجوانات بين الوصلات ويتم التأكد من صلاحيتها قبل التركيب ويراعى عند التركيب المحافظة على سلامة هذه الجوانات ضد الهرس أو القرص أو القرض من جوانبها ويراعى التأكد من عدم التسريب من نقاط الوصل.

يتم إجراء تجارب الضغط والتعقيم والغسيل على تمديدات غرف رأس البئر وغرفة عمليات الخزان العالي إن وجدت وفق الأصول الفنية المتبعة عادة بمثل هذه الأعمال وبحضور فريق المراقبة وبحيث يؤمن عدم التسرب وتعاد التجربة إذا أثبتت وجود خلل بالتوصيلات أو تسريب بعد الإصلاح، ويقع على المتعهد ضمان عدم التسرب وتأمين جودة التشغيل والاستثمار، وكذلك يقع على عاتق المتعهد تقديم المواد اللازمة لتعقيم التمديدات أثناء التجريب والاختبار وأخذ عينات من المياه لمخبر معتمد.

- يتضمن العمل تقديم وتركيب قساطل الاكساء والحماية اللازمة لتحويل غرف رؤوس الابار من تحت الأرض الى فوق الأرض وهي مصنعة من الصاج النظامي الملفوف محلياً يقوم المتعهد بلحم القساطل ببعضها باللحام الكهربائي التناكبي المستمر بشكل متين على كامل محيط ويكون قطر القساطل بنفس قطر وسماكة القساطل المركبة سابقا" على ان لاتقل السماكة عن ٥ مم وحسب توجيهات فريق المراقبة.

- يجب على المتعهد تقديم وتركيب كل ما يلزم لحسن تنفيذ العمل وتنفيذ الدعمات البيتونية والمعدنية اللازمة ومقامط التثبيت اللازمة وفي المواقع المناسبة والتي تقتضيها الضرورة لتثبيت التمديدات بالشكل المناسب وحسب توجيهات فريق المراقبة و توصيات الإدارة وحسب الأصول الفنية المتبعة عادة بمثل هذه الأعمال.

- يقع على عاتق المتعهد وصل الفلنجات بالأنابيب والتوصيلات اللازمة ويعتبر سعر لحام الفلنجات وتركيبها مشمولاً بسعر تقديم وتركيب الفلنجة. ويجب أن تعطي القساطل عند قطعها على البارد مقطعاً متجانساً بدون تمزق المعدن أو انكساره، كما يقع على عاتق المتعهد التركيب الجيد للقساطل وحسن التوصيل واللحام والمحافظة على سلامة الوصلات أثناء التركيب واللحام والوصل حسب توصيات الإدارة وتوجيهات فريق المراقبة والمخططات التصميمية المرفقة وتتم حماية القساطل من الداخل والخارج بمادة الإيبوكسي الصالحة لمياه الشرب **Cielcoate-180** أو مايعادلها بسماكة بعد الجفاف لا تقل عن (٣٠٠ ميكرون) ووفقاً للون الإيبوكسي الذي تختاره المنظمة. وعلى عدة طبقات وبحيث يراعى أن يتم إنجاز دهان الطبقة الأخيرة بعد انتهاء المتعهد من أعمال التركيب واللحام.

٧-٨- تقديم وتركيب (وصلات جون موريس مع خراطيم كتان مع كافة الملحقات) قطر ٢,٥":

يقع على عاتق المتعهد تقديم وتركيب وصلة جون موريس قياس (٢,٥" = ٦٥ مم) مصنوعة من البرونز ومن أفضل الأنواع مع النقاصة اللازمة لوصلها على خط الغسيل قطر(٢,٥")، وكذلك تقديم وتركيب خرطوم غسيل مصنوع من الكتان قطر ٢,٥"، ليتم تجريب الآبار عليه وبطول إجمالي لا يقل عن ٢٠ م للخرطوم مكون من قطعة واحدة يتم تركيب وصلات جون موريس في نهايات الخرطوم بحيث يتم استخدامها لغسيل البئر في الموقع وتعتبر أسعار التقديم والتركيب لوصلات جون موريس ونقاصاتها وكافة مستلزمات الوصل وكذلك الخراطيم حسب الكميات الواردة لاحقا في الكشف التقديري.

٩-١٠-١١- نقل وتركيب وتجريب التجهيزات الخاصة لرؤوس الآبار وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة:

- (سكورة جارور، سكر عدم رجوع، مصفاية، عداد غزارة فولتمان، وصلة فك وتركيب) بأقطار مختلفة وبضغط **١٦/١٠ بار.** حسب الكميات الواردة لاحقا في الكشف التقديري
- مقياس ضغط مع تجهيزاته سكر عزل وحنفية تنفيس وحنفية أخذ عينات حسب الكميات والقياسات والضغوط الواردة لاحقا في الكشف التقديري
- سكر تنفيس هواء لغرفة رأس البئر وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة قطر (١-١,٥) أنش مع سكر العزل الدحلة له حسب الكميات والقياسات والضغوط الواردة لاحقا في الكشف التقديري.

يقع على عاتق المتعهد تركيب التجهيزات الخاصة في غرف رؤوس الآبار المذكورة في مقدمة الإضبارة الفنية وفي جميع الأماكن الأخرى التي يطلبها فريق المراقبة.

على المتعهد التأكد من جودة وصلاحية التجهيزات الخاصة قبل تركيبها، وعليه نقلها وتخزينها بموقع العمل، ويراعى بالنقل والتحميل والتنزيل والتخزين المحافظة على سلامة هذه التجهيزات. ويتم تركيب التجهيزات في غرفة رأس البئر وفق المخططات التصميمية المرفقة ووفق نشرات التركيب والصيانة للتجهيزات وتوجيهات فريق المراقبة.

كما يقع على عاتق المتعهد تركيب مقياس ضغط مع تجهيزاته سكر عزل وحنفية تنفيس وحنفية أخذ عينات.
وتركيب سكر تنفيس هواء قطر (١-١,٥) أنش مع سكر العزل الدحلة له مع إكسسواراتها من أكر وغيرها على أن تكون القطع المقدمة من الكروم ومن أجود الماركات العالمية المتوفرة في الأسواق المحلية وتتحمل ضغط التشغيل العالي و تعتبر هذه المواد مشمولة بأسعار العقد مع كل ما يلزم لذلك من أعمال تقديم و نقل وتركيب ولحام وغيرها.

١٢- تقديم وتركيب خزان مياه بلاســـتيكي أبيض ســـعة ٢٠٠ ليتر لزوم أجهزة التعقيم في غرفة رأس البئر مع القطع والتجهيزات اللازمة مع كافة ملحقاته: /عدد/

- يكون الخزان العالي مصنوعاً من البولي إيتلين دون ملونات ويكون مخصصا لتخزين للمواد الكيميائية والحموض والقلويات ذات التراكيز العالية بهدف تخزين كمية كافية من مادة هيبوكلورايد الصوديوم بما يضمن استمرار عملية تعقيم المياه على مدار/٢٤/ ساعة وعلى مدار السنة بشكل دوري وبما يضمن حقن الجرعة المناسبة مع كمية المياه المناسبة للغزارة المنتجة يوميا ويجب أن يكون الخزان العالي محكم الاغلاق ومقاوم للاجهاد والتشقق والحت، يركب الخزان العالي في المكان الذي يطلبه فريق المراقبة.

يتضمن العمل تقديم وتركيب خزان بلاستيكي أبيض سعة ٢٠٠ ليتر مع حامل معدني يحمل على بند الأشغال المعدنية المذكورة في المواصفات الفية المدنية، ويجب أن يكون الخزان العالي مجهز بفتحة سن بقطر مناسب حسب وحدة العقد بالعدد متضمناً تقديم وتركيب الخزان العالي وكافة القطع الخاصة اللازمة والسكورة مهما بلغ عددها للتركيب وكل مايلزم من مواد للتثبيت والتركيب وغيرها مع أجور اليد العاملة والمعدات والأدوات.

- يتم قياس أعمال تقديم وتركيب خزان بلاستيكي سعة ٢٠٠ ليتر بالعدد وحسب ما نفذ فعلاً.

١٣- تقديم وتركيب أجهزة تعقيم ضغط ١٠ بار لزوم تعقيم المياه مع كافة ملحقاتها: /عدد/

يتضمن العمل تقديم مضخات حقن مواد التعقيم الكيميائية مع كافة ملحقاتها وتركيبها بشكل فني مع تقديم وتركيب كافة الملحقات اللازمة من أنواع (**شركة PROMINENT أو شركة ETATRON**) أو ما يعادلها وفق المواصفات المدرجة أدناه:

المضخات المطلوبة كل منها هي مضخة حقن إلكترونية نبضية غشائية خاصة بحقن المواد الكيميائية (كافة مواد محاليل هيبوكلورايد الصوديوم والكالسيوم ومشتقاتهما – مواد قلوية – مواد حامضية بالتراكيز المرتفعة).

يجب أن تكون كامل القطع الموجودة في المضخة التي هي على تماس مباشر مع محاليل هيبوكلورايد الصوديوم (رأس المضخة وصمامات السحب والحقن) مصنوعة من مادة PVDF ولها مقاومة عالية للمواد الكيميائية حتى بالتراكيز العالية ولتغيرات قيم الحموضة والقلوية المختلفة مع تقديم ما يثبت ذلك.

أن يكون غشاء المضخة مطلي بمادة PTFE وأن يكون الغلاف الخارجي للمضخة مصنع من مواد مضادة للتآكل ولتأثير كافة المواد الكيميائية وأن تكون ذات مقاومة ميكانيكية عالية ومتوافقة مع الظروف المناخية السائدة في القطر شتاءً وصيفاً.

المضخة مزودة بمفتاح للتشغيل والتوقف ومزودة بمفتاح يدوي لتحديد حجم الجرعة المحقونة (٠ - 100%) يمكن التحكم به باستطاعة المضخة.

المضخة مزودة بمفتاح يدوي لتحديد عدد الجرعات المحقونة بالدقيقة، ويكون مجال الغزارة الأعظمي للمضخة ضمن المجال (٣ لتر/سا) عند ضغط أعظمي معاكس لا يقل عن ١٠ بار عند رأس البئر.

أن تكون درجة الحماية للمضخة هي IP 65.

أن يتوفر في المضخة فتحة تنفيس على رأس المضخة لطرد الهواء من المضخة.

مجال التغذية الكهربائية للمضخة تيار متناوب (١٨٠ – ٢٣٠ فولت)/ ٥٠ -٦٠ هرتز.

المضخة مزودة بلمبة إشارة تدل على عمل المضخة.

يجب أن تكون الشركة المصنعة للمضخة حائزة على شهادة ضمان الجودة من فئة أيزو (٩٠٠١) صالحة لغاية تقديم المضخات مع تقديم ما يثبت ذلك بشكل أصولي مصدق.

يجب على العارض تقديم ضمان مجاني لمدة عام كامل تبدأ من تاريخ الإستلام الأولي للمضخة.

على العارض تقديم كافة النشرات الفنية المتعلقة بالمضخة الواردة من قبل الشركة المصنعة للمضخة.

على العارض القيام بأعمال الصيانة الدورية خلال فترة الكفالة المجانية وذلك لكافة التجهيزات المطلوبة.

تقديم كافة الملحقات التالية مع كل مضخة مقدمة وهي:

١- صمام دفع وصمام سحب مركبين على رأس المضخة وهما لا يسمحان أبداً بعودة السائل بشكل عكسي لخزان السائل.

٢- حاقن دفع المحلول لزوم تركيبه على الخط الماء المراد تعقيمه وبه صمام لعدم رجوع الماء للمضخة وأن تكون الطابة الكروية داخل الصمام مصنعة من السيراميك وأن الجوانات مصنعة من مادة PTFE.

٣- مصفاة بلاستيكية خاصة للإمتصاص الشوائب التي يمكن أن تكون متواجدة في خزان المواد الكيميائية وأن تكون المصفاة مزودة

بصمام عدم رجوع.
٤- خرطوم PVC مرن لسحب محلول هيبوكلورايد الصوديوم أو الكالسيوم أو المواد الكيميائية الأخرى بطول مناسب.
٥- خرطوم بولي إيتلين مرن لـدفع محلول هيبوكلورايد الصوديوم أو الكالسيوم أو المواد الكيميائية الأخرى بطول لايقل من ٤ متر وبطول مناسب.
٦- كبل كهربائي لربط مضخة الحقن مع التيار الكهربائي بطول مناسب.
٧- يتم تقديم وتركيب سكورة بلاستيكية خاصة للمواد الكيماويةعلى ان تكون القطع الداخلية من مواد مقاومة للتآكل.
- يقدر تقديم وتركيب أجهزة تعقيم عند رأس البئر ضغط ١٠ بار لزوم تعقيم المياه مع كافة ملحقاتها بالعدد.

١٤. أعمال الدهان بالإيبوكسي الغذائي أو العادي سماكة ٣٠٠ ميكرون بعد الجفاف وفق الكمية المبينة بالكشف التقديري: /م٢/

يقع على عاتق المتعهد تقديم مواد الدهان بالإيبوكسي الممتاز وكل ما يلزم مع أعمال لتهيئة سطوح المعدن ثم الطلاء وفق توجيهات فريق المراقبة إذا دعت الضرورة لذلك و لكافة التوصيلات أو التجهيزات أو الأماكن التي لم ترد بالمواصفات الفنية والتي ترى الإدارة ضرورة طلائها أو إعادة طلائها بمادة الإيبوكسي الصالحة لمياه الشرب (الغذائي) في الأماكن الملامسة لمياه الشرب وبسماكة إجمالية لا تقل عن /٣٠٠/ ميكرون بعد الجفاف، وفق واقع المشروع متضمناً كل مايلزم من مواد وأدوات ويد عاملة للقيام بالعمل على الوجه الأمثل.يجب أن يكون الايبوكسي غذائي في جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة، ويستعمل الدهان الايبوكسي العادي للسلالم والدرابزين و الأبواب بسماكة ٣٠٠ ميكرون بعد الجفاف في جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة وذلك في الأماكن غير الملامسة للمياه.
علماً أن جميع المواد التي يقوم المتعهد بتقديمها وتركيبها لن يتقاضى عليها أي أجر لقاء طلائها لأن سعر التقديم والتركيب يجب أن يتضمن أجور الدهان كما هو وارد في البنود السابقة.

١٥. نقل وتركيب وتوصيل وتشغيل مجموعة توليد كهربائية باستطاعة (80KVA) من النوع المغلق الصامت والكتيم ضمن كبين عزل مع كافة ملحقاتها: /عدد/

١٦- نقل وتركيب وتوصيل خزان مازوت أحتياطي سعة / 1000 ليتر/ مع كافة ملحقاته وتجهيزاته مع تقديم وتركيب تمديدات أنابيب الوقود ولوازمها بين كل من الخزان الاحتياطي والخزان اليومي للمجموعة والتصريف اللازم وتقديم وتنفيذ ريكار صرف بيئي وفقا للمواصفات الفنية: /عدد/

١٧- تقديم وتنفيذ وتوصيل نظام شبكة تأريض كامل لمجموعة التوليد الكهربائية واللوحات الكهربائية مع تقديم وتركيب أمراس التأريض وكابلات وأوتاد مع كل مايلزم: /عدد /

١- مجال العمل

يتضمن العمل نقل وتركيب وتوصيل وتشغيل مجموعة توليد كهربائية باستطاعة (**80KVA**) مع كافة الملحقات المطلوبة بالمواصفات الفنية والكميات المبينة أدناه:

١. نقل وتركيب وتوصيل وتشغيل **مجموعة** توليد كهربائية باستطاعة (**80KVA**) من النوع المغلق الصامت والكتيم ضمن كبين عزل في المواقع المخصصة لها وذلك بالاستطاعة المبينة في مقدمة الإضبارة الفنية حسب تعليمات فريق المراقبة وحسب المخططات التصميمية.
٢. نقل وتركيب وتوصيل خزان مازوت إحتياطي **سعة /١٠٠٠ ليتر/** مع كافة ملحقاته وتجهيزاته مع المجموعة وتقديم وتركيب تمديدات أنابيب الوقود ولوازمها بين كل من الخزان الاحتياطي والخزان اليومي.
٣. تنفيذ و وصل شبكة صرف كافة التسريبات الناتجة عن المجموعة وسوائل تنظيف وصيانة المجموعة وضمن قاعدة خزان المازوت من زيوت وماء إلى ريكار الصرف البيئي في موقع المشروع أو إلى أقرب ريكار صرف صحي في موقع تركيب مجموعة التوليد الكهربائية وملحقاتها.
٤. تنفيذ ريكار صرف بيئي بحجم $1m^3$ مكون من خزان بلاستيكي مطمور مع غطاء ريكار في موقع تركيب مجموعة التوليد الكهربائية وملحقاتها.
٥. تقديم وتنفيذ وتوصيل نظام شبكة تأريض كامل لمجموعة التوليد الكهربائية واللوحات الكهربائية في موقع المشروع المشار إليه في مقدمة الاضبارة الفنية مع تقديم وتركيب أمراس التأريض وكابلات وأوتاد وذلك وفق الشروط والمواصفات الفنية المدرجة أدناه.

٢- عموميات

يلتزم العارض بشروط تجريب واختبار واستلام تمديدات الوقود وتسليم كافة المواد المركبة جاهزة للعمل والاستثمار.

- يتعهد العارض بوجود ورشة مختصة بتركيب مجموعة التوليد الكهربائية وصيانتها لديه للقيام بالعمل.

- يجب على العارض زيارة موقع تركيب المجموعة والتأكد من إمكانية نقل مجموعة التوليد الكهربائية ذات الكبين العازل وإدخالها لمركز الضخ من خلال المدخل بشكل سليم وآمن للمجموعة وشاحنة النقل والرافعة، والتأكد من إمكانية تنزيل وتثبيت المجموعة في الموقع المحدد لها.
- يقع على عاتق العارض ومسؤوليته تسجيل وأخذ الأبعاد الدقيقة اللازمة لتركيب ووصل المجموعة وخزان المازوت الاحتياطي ومسارات تمديدات الوقود والكابلات الكهربائية وفقاً لجهة فتحات الدخول بكبين المجموعة والمناسبة لموقع التركيب ومسار أنبوب الصرف لموقع التركيب إلى ريكار الصرف البيئي أو إلى أقرب ريكار صرف صحي.
- يقع على مسؤولية المتعهد تأمين عملية التركيب بكافة متطلبات الأمن الصناعي تلافياً لأي أضرار وحوادث للعاملين وللتجهيزات.
- كما يقع على عاتقه التنسيق مع الجهات العامة والمختصة لتسهيل عملية نقل المجموعة وملحقاتها وإدخالها لموقع التركيب.

٣- المواصفات الفنية لأعمال التركيب:

٣-١- نقل وتركيب وتوصيل وتشغيل وتسليم مجموعة التوليد الكهربائية باستطاعة (80KVA) من النوع المغلق الصامت والكتيم ضمن كبين عزل مع كافة ملحقاتها: /عدد/

ويشمل نقل وتركيب مجموعة التوليد الكهربائية على القاعدة البيتونية الاجراءات والمواصفات الفنية التالية:

- **تجهيز وتحضير موقع التركيب للمجموعة وملحقاتها وخزان المازوت وازالة كافة الاشغالات والعوائق من الموقع، وتنفيذ توسيع القاعدة البيتونية لتركيب المجموعة وخزان المازوت المنفصل بالموقع والمكان حسب المخططات وبالتنسيق مع فريق المراقبة.**
- يحدد موقع القاعدة البيتونية لكل مجموعة مع كافة ملحقاتها وفق المخططات التصميمية في كل موقع من مواقع المشروع المذكور وتنفذ القاعدة البيتونية وفق الأبعاد المناسبة للمجموعة وخزان المازوت بحيث يكون خزان المازوت على جانب المجموعة وبشكل يؤمن فتح كافة أبواب كبين المجموعة ويسهل استثمار وصيانة المجموعة والحركة من جانبي الكبين، وسماكة القاعدة البيتونية وتنفيذها حسب المخطط الانشائي وحسب المواصفات الفنية والانشائية الموضحة بالأعمال المدنية.
- ويجب تنفيذ القاعدة البيتونية لخزان المازوت الاحتياطي بشكل تكون موصولة مع القاعدة البيتونية للمجموعة.
- تنفيذ مجراية صرف معدنية من الصاج المزيبق بشكل حرف U ومغموسة على محيط القاعدة البيتونية لمجموعة التوليد الكهربائية وخزان المازوت بعمق لا يقل عن/١٠سم/ عن سطح القاعدة وعرض /١٠سم/ ويتم تنفيذها وتركيبها وتثبيتها ضمن حدود القاعدة قبل عملية الصب للقاعدة البيتونية، ويكون ميل سطح المجراية باتجاه المصرف بحدود ٥%، مع تقديم وتركيب أنبوب تصريف للمجراية في أحد الزوايا المناسبة مكون من قسطل وكوع PVC ضغط عالي قطر ٤/ إنش/ أو أنبوب فولاذي يركب ويمدد من أسفل المجراية إلى ريكار التفتيش بجوار القاعدة وكذلك يكون تركيبه وتمديده بعمق مناسب قبل صب القاعدة البيتونية، ويشمل العمل تقديم وتنفيذ ريكار التفتيش خارج حدود القاعدة البيتونية وفقاً لاتجاه خطوط الصرف وبأبعاد مناسبة بحدود (٤٠×٤٠×٤٠ سم) مع إطار وغطاء شواية حديد مدهون، مع ما يتضمن من أعمال حفر وردم واستعادة سطوح وفق المواصفات الفنية للأعمال المدنية، ووفق توجيهات فريق المراقبة.
- ويتضمن العمل معالجة سطح القاعدة البيتونية وإملاء الفجوات في حال وجودها وصقل سطح القاعدة البيتونية ويفضل بواسطة مكنة هيلوكبتر بعد عملية الصب للحصول على سطح أملس ويجب دهان سطح القاعدة البيتونية لمجموعة التوليد الكهربائية وخزان الوقود المجاور للمجموعة بالدهان الايبوكسي أو الدهان المطاطي المقاوم للعوامل الجوية وذلك بعد الدهان وجهين وبالسماكة التي تضمن عدم تشرب البيتون للزيوت والوقود المنسكب ولاتقل عن ٣٠٠ ميكرون بعد الجفاف **ويحمل سعرها على المجموعة ولايحق له بالمطالبة بأي سعر إضافي.**
- نقل وتركيب وتثبيت مجموعة توليد كهربائية استطاعة (**80KVA**) من النوع المغلق ضمن كبين عزل إلى مكان التركيب على القاعدة البيتونية ويكون النقل والرفع والتنزيل بواسطة رافعة وناقلة ذات حمولة كافية لرفع وتحميل المجموعة وإدخالها وتثبيتها في المكان المخصص لها والتثبيت بشكل أفقي ١٠٠% على الميزان الزئبقي بكافة الاتجاهات، ويكون اتجاه تركيب المجموعة بشكل يؤمن دخول الهواء للكبين خلال فتحات دخول الهواء من جهة المنوبة وخروج الهواء من جهة المحرك عند المبرد حسب اتجاه الهواء وبشكل يضمن عدم رجوع وسحب الهواء والغازات الناتجة عن المجموعة إلى كبين المجموعة.
- ويشمل إدخال المجموعة لموقع التركيب إتخاذ كافة التدابير والاحتياطات اللازمة للمحافظة على سلامة الموجودات القريبة من الموقع.
- ويتم تثبيت المجموعة على القاعدة البيتونية بشكل يؤمن الممر والفراغ المناسب لعمل المجموعة وصيانتها وإدخال قطع التبديل للمجموعة وبرميل غيار زيت المحرك وفتح كافة أبواب كبين المجموعة ودخول العاملين وتجهيزات المجموعة بسهولة تامة، ودخول تمديدات الوقود والكابلات وتأمين الفراغ المناسب لجريان دخول وخروج الهواء من كبين المجموعة بدون أي عوائق.
- يجب أن يكون اتجاه فوهة خروج غازات العادم لكاتم صوت العادم للمجموعة مع اتجاه جريان هواء التبريد الخارج من الكبين وبحيث يتم إبعاد غازات العادم لأبعد مسافة ممكنة لضمان عدم رجوع غازات العادم إلى فتحات دخول الهواء في كبين المجموعة.

- كما يجب أن تكون نهاية الأنبوب الأفقي لفوهة خروج الغازات بشكل مشطوف ومائل للأسفل بشكل يضمن عدم دخول الماء والأمطار لعلبة الكاتم وتسربها لرأس كتلة المحرك.
- **وتقدر كافة الأعمال المعدنية والمدنية اللازمة لتنفيذ القواعد البيتونية للمجموعة وتنفيذ مجاري وبواري الكابلات وفق الأعمال المدنية.**
- **هام يجب تنفيذ كافة المواصفات الفنية والمتطلبات الواردة في كتيب ودليل تركيب المجموعة بما يضمن تشغيل المجموعة بالشكل الأمثل.**
- يشمل العمل تقديم حوامل الكابلات Cable tray وتركيبها من فتحة مخرج الكابلات لكبين المجموعة حتى مدخل ريكار مسار الكابلات بين المجموعة واللوحات وبحيث تكون حوامل الكابلات بمقطع كافي يتسع لتركيب كابل الطاقة الكهربائية وكابلات الإشارة مع فراغ مناسب بينها مع كل ما يلزم من أكواع ولوازم تثبيت وعوازل وغطاء وحزامات للكابلات.
- تقديم وتمديد وتوصيل كابل الاشارة والتحكم من لوحة التشغيل لمجموعة التوليد إلى اللوحة الكهربائية الرئيسية لتبديل جهة التغذية (ضمن مسار مجاري وبواري الكابلات بمسافة تقريبية ٣٠ م ويشمل كبل التحكم إشارات العمل والعطل) بمقطع ($4X\ 1.5\ mm^2$).
- وتقديم وتمديد وتوصيل كابل إشارة الشبكة Mains Power بمقطع ($4X\ 2.5\ mm^2$) إلى المجموعة من قاطع منفصل من قواطع الخدمة في لوحة تبديل جهة التغذية في صالة اللوحات إلى لوحة تشغيل المجموعة بمسافة تقديرية ٣٠ م.
- وصل كابلات القدرة الكهربائية مع مخرج الوصل الموجود في المجموعة مع تقديم مايلزم من صوليات كبس من نوعية جيدة وبارات وصل في حال عدم كفاية ثقوب بارات وصل القاطع كماهو وارد في المواصفات الفنية لأعمال التركيب اللوحات الكهربائية.
- تركيب سكر ووصلة تفريغ زيت المحرك ضمن كبين المجموعة وتمديد مخرج وصلة تفريغ الزيت بواسطة أنبوب معدني مناسب أو بواسطة خرطوم وصلة مرنة كبس هيدروليك ضغط عالي مماثلة للوصلة الأصلية الخارجة من حوض المحرك والتمديد إلى خارج كبين المجموعة وتركيب المضخة اليدوية لتفريغ الزيت في حال تقديمها مع المجموعة وتركيبها بجوار الكبين بشكل فني وسليم بحيث لايعيق استثمار وتشغيل المجموعة، وتقديم وتركيب وتمديد خط تصريف الزيت من مخرج المضخة اليدوية إلى حافة القاعدة البيتونية للمجموعة وهو عبارة عن أنبوب معدني مزيبق بقطر لا يقل عن (١ إنش) بجوار الكبين مع تركيب سكر بنهاية الخط وخرطوم مرن مطاطي بطول لا يقل عن /١م/ مع إعادة تركيب السدة الأصلية الحالية الموجودة عند سكر التفريغ، ويتم تركيبها على فوهة الخرطوم بحيث يتم فكها عند التفريغ وتبديل الزيت من قبل ورشات الصيانة حصراً وإعادتها بعد إنتهاء التفريغ وذلك تجنباً للأخطاء ولضمان عدم العبث وتفريغ الزيت أثناء عمل المجموعة.

<u>٣-٢- نقل وتركيب وتوصيل خزان مازوت احتياطي سعة (١٠٠٠ ليتر) مع كافة ملحقاته وتجهيزاته مع تقديم وتركيب تجهيزات وصل تمديدات أنابيب الوقود ولوازمها بين كل من الخزان الاحتياطي وخزان المجموعة المحتوى ضمن قاعدة المجموعة: /عدد/:</u>

ويشمل تركيب خزان المازوت الاحتياطي البنود والمواصفات الفنية التالية:

- نقل وتركيب وتثبيت خزان المازوت من موقع التخزين إلى مكان التركيب على القاعدة البيتونية أو القاعدة المعدنية.
- ويكون النقل والرفع والتنزيل بواسطة رافعة وناقلة ذات حمولة كافية لرفع وتحميل الخزان وتثبيته في المكان المخصص له والتثبيت بشكل أفقي ١٠٠% على الميزان الزئبقي بكافة الاتجاهات، ويكون اتجاه الخزان وفق توجيهات فريق المراقبة لوصل التغذية للمجموعة من الخزان الاحتياطي.
- **يجب ان يكون الخزان مجهز بالفتحات والاكر والسكورة المناسبة للوصل كما يلي:**
  - مجهز بمأخذ تهوية محمي ووصلة معكوفة بأعلى الخزان.
  - مأخذ تفريغ وتنظيف عند أسفل الخزان بأدنى مستوى مكون من أكرة وسكر بقطر لا يقل عن "3/4 إنش مع وصلة تطويلة لخارج حدود الخزان مع أكرة وسدة بقفل حماية.
  - مأخذ وصل إضافي للتعبئة (من الخزان الشهري عند اللزوم) أكرة وسكر بأعلى الخزان بقطر لا يقل عن 1 إنش.
  - مأخذ وصل أكرة وسكر بأسفل الخزان فوق مستوى مأخذ التفريغ لوصل خط تغذية المازوت إلى خزان المجموعة.
  - مأخذ وصل أكرة وسكر بقطر لا يقل عن "1/2 إنش لوصل خرطوم قياس المنسوب ويجب أن يقدم من أجود الأنواع.
  - تركيب المضخة الكهربائية المقدمة للوقود على خط أنبوب التغذية من الخزان الاحتياطي إلى خزان المجموعة.
  - ويكون التركيب على خط تحويلة (By pass) بشكل يؤمن إملاء خزان المجموعة من الخزان الاحتياطي بالاسالة أو (عن طريق مضخة المازوت المقدمة مع المجموعة) ويشمل التركيب تقديم وتركيب سكر دحلة نوعية ممتازة بقطر لايقل عن ١ إنش /عدد٢/ (على تفريعة خط التحويلة وقبل المضخة الكهربائية) وكذلك تقديم وتركيب سكر سولنويد كهربائي بعد المضخة وخط التحويلة وفواشة كهربائية على خزان المجموعة لضمان إغلاق سكر السولنويد وفصل المضخة عند امتلاء خزان المجموعة، ويتضمن العمل تقديم كل مستلزمات واكسسوارات التركيب والتوصيل والتثبيت.
  - تركيب لوحة تشغيل المضخة الكهربائية لضخ المازوت من الخزان الاحتياطي إلى خزان المجموعة في غرفة اللوحة الرئيسية وتقديم وتمديد وتوصيل كبل التغذية الكهربائية بين لوحة تشغيل المضخة الكهربائية في غرفة اللوحة الرئيسية وبين المضخة بحيث يكون مقطع الكبل

(2X 2.5 mm^2 أو 3X 2 mm^2)، وتقديم وتمديد وتوصيل كبل التحكم بين لوحة تشغيل المضخة ومفتاح الفواشة الكهربائية في خزان المجموعة بحيث يكون مقطع الكبل (3X 1.5 mm^2) وذلك ضمن مسارات وبواري الكابلات بمسافة تقريبية ٣٠ م.

- تقديم وتركيب تمديدات أنابيب الوقود بين الخزان الاحتياطي المنفصل إلى مكان الوصل مع خزان المجموعة لتوصيل التغذية بالوقود لخزان المجموعة وتكون هذه الأنابيب من النحاس أو الفولاذ (الحديد) المسحوب seamless steel pipe القابل للتشكيل (تشكيل الأكواع مع المحافظة على قطر الأنبوب) وبقطر لا يقل عن/ ١" إنش/ وتكون بنهاية مسننة لتركيب الوصلات المرنة ذات الضغط العالي والنوعية الجيدة وبقطر يناسب الوصل وتكون بين نهاية الأنابيب ومأخذ الوصل بخزان المجموعة وتشمل التمديدات تقديم وتركيب سكورة دحلة نوعية ممتازة /عدد ٢/ بشكل متتالي عند وصل أنبوب التغذية مع الخزان الاحتياطي وسكر داخل كبين المجموعة عند الوصل مع الوصلة المرنة المناسبة للوصل مع خزان المجموعة مع تثبيت أنابيب الوقود داخل وخارج الكبين،وتكون التمديدات فوق القاعدة البيتونية للمجموعة وخزان الوقود المنفصل وتثبت على القاعدة وتمرر لداخل كبين المجموعة من الفتحات المخصصة لها. مع تركيب سكر الفصل عليه مع تقديم وتركيب فواشة كهربائية ضمن خزان المجموعة مع تقديم وتركيب سكر فصل كهربائي سولنويد Solenoid Valve قبل خزان المجموعة من أجل ضمان وقف تدفق الوقود بعد إمتلاء خزان المجموعة.

٣-٣ تقديم وتنفيذ وتوصيل شبكة صرف كافة التسريبات الناتجة عن المجموعة وسوائل تنظيف وصيانة المجموعة وقاعدة خزان المازوت من زيوت وماء الى ريكار الصرف البيئي في موقع المشروع أو الى أقرب ريكار صرف صحي:

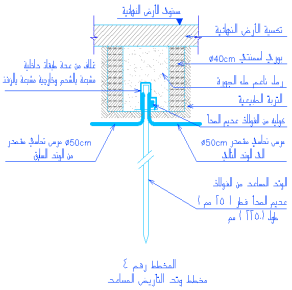
يتضمن العمل تقديم وتركيب بواري بلاستيكية PVC بالسماكة والضغط الأعلى ومن أجود الأنواع من أجل وصل ريكار التفتيش إلى أقرب ريكار صرف صحي أو إلى ريكار الصرف البيئي. ويتم تنفيذ كافة أعمال الحفر والردم واستعاده السطوح والأعمال المدنية حسب المواصفات الفنية للأعمال المدنية وصرفها حسب بنود الكشف التقديري للأعمال المدنية.

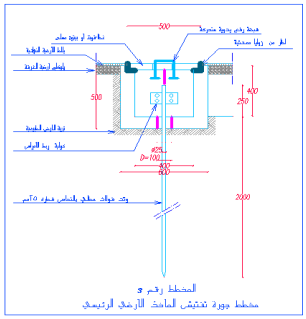
٣-٤ تنفيذ ريكار صرف بيئي بحجم 1m^3 مكون من خزان بلاستيكي مطمور مع غطاء ريكار:

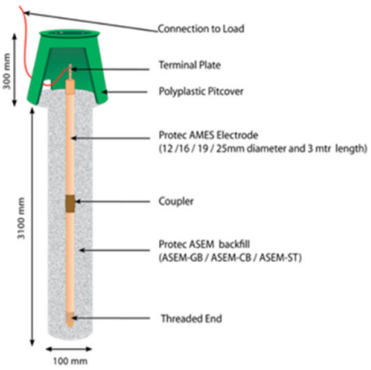
- تنفيذ ريكار صرف بيئي بحجم 1m^3 مكون من خزان بلاستيكي بما لا يقل عن طبقتين ومصنوع من مواد مقاومة للزيوت والمازوت.
- مجهز بفتحة بالسقف للتنظيف والصيانة وإدخال مضخة النضح ويجب تحقيق الكتامة الكاملة عند وصل أنبوب الاملاء والفائض للخزان بحيث يتم وصل الانابيب قبل عملية الصب، ويتم صب البيتون الكتيم أسفل وحول الخزان حسب السماكة المناسبة والمبينة بالمخططات ويجهز الريكار بغطاء بلاطة بيتونية مزودة بغطاء معدني أو (بغطاء ريكار فونت أوبلاستيكي) حسب نوع المرور فوقه مناسب ويتم تنفيذه في الموقع المبين بالمخططات وحسب توجيهات فريق المراقبة وبما يضمن الحماية البيئية لموقع المشروع.
- ويشمل العمل تقديم وتركيب الخزان البلاستيكي وتنفيذ الريكار ،ويتم تنفيذ واحتساب كميات الأعمال المدنية وفق المواصفات وكشوف بنود الأعمال المدنية والباقي يحمل على هذا البند.

٣-٥- تقديم وتنفيذ وتوصيل نظام شبكة تأريض كامل لمجموعة التوليد الكهربائية واللوحات الكهربائية مع تقديم وتركيب أمراس التأريض وكابلات وأوتاد مع كل مايلزم: /عدد /

يتم تقديم وتركيب وتوصيل شبكة تأريض لزوم اللوحات الكهربائية ومجموعة التوليد الكهربائية في كل موقع من مواقع المشروع بحيث تحقق الشبكة مقاومة كهربائية لا تتجاوز **/٣/ أوم** وتتكون شبكة التأريض من بئر تأريض رئيسي عدد /١/ وأوتاد تأريض مساعدة عدد /٢/ بمسافة بينها لاتقل عن ٤ م، ويمكن زيادة عدد الأوتاد المساعدة حتى تحقق المقاومة الكهربائية المطلوبة.







مخطط نظام تأريض كامل لمجموعة التوليد الكهربائية واللوحات الكهربائية

وتكون المواصفات الفنية لشبكة التأريض بالحد الأدنى كما يلي:

- يتم تحديد مواقع بئر التأريض الرئيسية والأوتاد المساعدة بموافقة فريق المراقبة ورئيس المركز وتفضل المواضع القريبة من قناة ومسارات الكابلات وفي المواقع الترابية.
- جورة تفتيش بيتونية بأبعاد داخلية لا تقل عن (٤٠×٤٠×٤٠ سم) وبغطاء بيتوني أو فونت أو معدني مزود بقبضة لرفعه.
- وتد من النحاس بقطر ٢٥ مم وطول لا يقل عن ٢ م بذيل سفلي مدبب.
- كولية الربط بين رأس الوتد وأمراس التأريض ويفضل أن تكون من صفائح النحاس أو القصدير وذات سماكة لا تقل عن /٦/ مم.
- التعبئة بالرمل الناعم ويفضل مع المواد اللازمة لحفرة التأريض وحدود التعبئة لمستوى أدنى من مستوى وصل الأمراس.
- تقديم وتركيب أمراس التوصيل وهي بين رأس الوتد العلوي ببئر التأريض الرئيسي ورؤوس الأوتاد المساعدة وكذلك مع مربط التوصيل على بار التأريض باللوحة، وتكون هذه الأمراس من النحاس العاري المجدول بمقطع مناسب لا يقل عن ٥٠ ملم^{2}
- (مرَس نحاسي) بالطول المطلوب مع تقديم وتركيب كافة لوازم التمديد والربط والوصل من صوليات وبراغي ورنديلات وعزقات بنوعية جيدة مناسبة للتأريض.
- ويتضمن العمل كل مايلزم من حفر وتمديد وإعادة ردم واستعادة السطوح الطبيعية ودخول مرس التأريض إلى بئر التأريض وإلى قناة اللوحات الكهربائية الرئيسية بشكل فني، ووصل مرس التأريض مع مكان التأريض الموجود على قاعدة مجموعة التوليد الكهربائية وبالتنسيق مع فريق المراقبة في حال وجود الطاقة الكهروضوئية.
- يتم فحص نظام التأريض وتسليمه بالمقاومة الكهربائية المطلوبة.

ملاحظة هامة: يتم تنفيذ كافة أعمال الحفر والردم واستعاده السطوح والأعمال المدنية والأشغال المعدنية لكافة البنود أعلاه حسب الشروط الفنية للأعمال المدنية وصرفها حسب بنود الكشف التقديري للأعمال المدنية.

٤- استلام الأعمال:

- على المتعهد اختبار وتشغيل مجموعة التوليد الكهربائية والتأكد من عمل المجموعة بالشكل الأمثل وفق البارامترات الصحيحة.
- يتم اختبار وضغط تمديدات الوقود حتى الضغط /٦ بار/ للكشف على وجود تسربات بالوصلات ووفق توجهيات فريق المراقبة.

يتوجب على المتعهد إحضار جهاز لفحص مقاومة الأرضي وعلى نفقته الخاصة ويعتبر هذا الاختبار أساس في عملية الاستلام.

ثالثاً: التوريدات لأعمال الطاقة الكهربائية والأعمال الميكانيكية و مجموعة التوليد الكهربائية مع خزان المازوت الاحتياطي مع كافة ملحقاتها والقطع التبديلية:

- **تتضمن التوريدات الأساسية للمشروع ما يلي:**

١. تقديم لوحات كهربائية جدارية (رئيسية وثانوية).
٢. تقديم كابلات كهربائية (تغذية + تحكم).
٣. تقديم مضخة غاطسة مع محركها الكهربائي.
٤. تقديم قساطل فولاذية مسحوبة مع الأكر والأكسسوارات.
٥. تقديم التجهيزات الخاصة لرؤوس الآبار وخطوط الضخ: عداد تدفق وسكرجارور وسكر عدم رجوع ومصفاة ووصلة فك وتركيب ومقياس ضغط مع تجهيزاته (سكر عزل وحنفية تنفيس) وسكر تنفيس هواء مع سكر العزل الدحلة له.
٦. أعمال توريد مجموعة التوليد الكهربائية مع خزان المازوت الإحتياطي مع كافة ملحقاتها والقطع التبديلية:

٦-١- تقديم مجموعة توليد كهربائية باستطاعة (80 KVA) عند حالة العمل المستمر Prime power (PRP) من النوع الصامت والكتيم ضمن كبين معزول مع لوحة التحكم والتشغيل والمراقبة مع كافة ملحقاتها وفق المواصفات الفنية (ارتفاع موقع العمل ٤٠٠م): /عدد/

٦-٢ تقديم القطع التبديلية (المصافي) لمجموعة التوليد الكهربائية وفق كميات الكشف التقديري: /عدد/

٦-٢-١-طقم مصافي الوقود:/عدد/

٦-٢-٢-طقم مصافي الزيت :/عدد/

٦-٢-٣-طقم مصافي الهواء:/عدد/

٦-٣ تقديم الملحقات لمجموعة التوليد الكهربائية وفق المواصفات الفنية و كميات الكشف التقديري: /عدد/

٦-٣--١-صندوق عدّة أدوات الفحص والصيانة: /عدد/

٦-٣--٢ -جهاز إطفاء حريق بودرة سعة /١٢ كغ/ تركيب جداري مع قاعدة: /عدد/

٦-٤ تقديم خزان مازوت احتياطي سعة /1000 ليتر/ لمجموعة التوليد الكهربائية وفق المواصفات الفنية: /عدد/

المواد التي يقدمها المتعهد:

- يجب أن تكون المواد المقدمة اللازمة لأعمال تركيب التوريدات (من أفضل الماركات المتوفرة في الأسواق المحلية) وفق توجيهات فريق المراقبة وبحيث تكون مطابقة للمواصفات الفرنسية AFNOR أو الأمريكية ASTM أو المواصفات الألمانية DIN أو الأوربية EN أو البريطانية BS أو اليابانية JIS أوالكورية IECاو العالمية ISO.
- ويجب التأكد بعد الانتهاء من تنفيذ كافة الأعمال المطلوبة من جودة التنفيذ وعدم التسرب والقيام بعمليات الاختبار اللازمة حسب تعليمات فريق المراقبة.
- يقع على عاتق المتعهد وعلى نفقته تأمين كل ما يلزم للقيام بكافة اختبارات المواد والأعمال المنفذة والتي يطلبها فريق المراقبة بما في ذلك كل لوازم الاختبار ونفقاته.
- يتم مراعاة تركيب الجوانات بين الوصلات ويتم التأكد من صلاحيتها قبل التركيب ويراعى عند التركيب المحافظة على سلامة هذه الجوانات ضد الهرس أو القرص أو القرض من جوانبها ويراعى التأكد من عدم التسريب من نقاط الوصل، ويقع على عاتق المتعهد تقديم وتركيب الجوانات من النوع المطاطي الجيد وتقديم وتركيب البراغي والعزق والرنديلات غير القابلة للصدأ إذا دعت الضرورة لها.
- في حال عدم قيام المتعهد بالاختبارات بالشكل الذي يحدده فريق المراقبة فيحق له إيقاف أعمال المتعهد مع إعتبار فترة التوقيف غير مبررة أو القيام بالاختبارات من قبله وحسم مثلي كلفتها من استحقاقات المتعهد.
- على المتعهد تقديم شهادات أو تصريح كوثائق تثبت أن مواد صنع كافة أجزاء السكورة ومواد الجوانات المطاطية وأنبوب قياس المنسوب والطلاء الداخلي والشحم اللازم لحسن الشد والفك للقساطل ومادة تعقيم التمديدات وغيره من المواد التي على تماس مباشر مع المياه صالحة للاستخدام في مياه الشرب.

١- تقديم لوحات تغذية كهربائية جدارية رئيسية وثانوية (تشغيل وحماية وتحكم) بعمل المضخة الغاطسة:

تقديم **لوحة كهربائية جدارية** (رئيسية عدد /١/ وثانوية عدد /١/ لزوم تشغيل مضخة غاطسة واحدة إقلاع أوتوترانس) لزوم التشغيل والحماية والتحكم بعمل مضخة غاطسة لمشروع تجهيز بئر تل الطيب في ناحية تل حميس التابع لمؤسسة مياه ريف محافظة الحسكة.

وبما يوافق المواصفات الفنية لمحرك المضخة الغاطسة المطلوب توريدها حيث استطاعة محرك المضخة بالحد الأعلى (30 KW).

تحسب الكميات وفقاً للكشف التقديري.

- **شروط التعهد:**

يخضع التعهد بالإضافة إلى دفتر الشروط الفنية الخاصة والشروط الحقوقية والمالية إلى العرض الفني والكتالوكات وكافة النشرات الفنية والوثائق المقدمة مع العرض موضوع التعهد ويتم تقديم العرض الفني مع بيان المعلومات وفق ما يلي:

- تقديم النشرات الفنية والكاتلوكات والوثائق والشهادات مبيناً عليها بشكل واضح كافة المعلومات الفنية حسب ما هو وارد بدفتر الشروط الفنية لكافة المكونات الأساسية للوحة الكهربائية، ويجب أن تكون المعلومات والمواصفات الفنية الواردة ضمن العرض الفني للعارض مطابقة للمعلومات والمواصفات الواردة بالنشرات الفنية الأساسية والتفصيلية.

ـ يتعهد العارض خطياً في عرضه بتقديم نشرات التركيب والصيانة والاستثمار عند الترسية أو التوريد.

كما يؤخذ بعين الاعتبار حين التقييم الفني سمعة العارض ومشاريعه السابقة وأنه قد قام بأعمال مماثلة ناجحة وقام بتوريد لوحات كهربائية أثبتت جدارتها ووثوقيتها خلال استثمارها ولديه الخبرة الكافية والورشة المختصة في مجال تقديم وتجميع اللوحات الكهربائية الرئيسية والثانوية.

ـ التزام العارض بتقديم خدمة مابعد البيع عند الضرورة.

(هام جداً): يجب أن تكون اللوحات الكهربائية وكافة التجهيزات الملحقة بها من النوع ذو الجودة الأعلى والدرجة الأولى فنياً والعمر الفني الأطول High Durability &high quality specifications and first technical Class

من أجل الحفاظ على نظام تشغيل مضخة البئربصورة خالية من الأعطال.

ـ يجب أن تكون كافة تجهيزات اللوحات الكهربائية جديدة وغير مجددة.

ـ يفضل أن تكون اللوحات الكهربائية والتجهيزات الكهربائية الرئيسية من نفس الماركة والمنشأ لكافة البنود.

- **المواصفات الفنية:**

على العارض تقديم اللوحات الكهربائية الرئيسية والثانوية بحيث تكون قابلة للتركيب جدارياً وقابلة للوصل معاً عبر كبل كهربائي قابل للتوصيل من المخارج الخاصة باللوحة الرئيسية إلى اللوحات الثانوية الجدارية وعلى العارض بيان ماركة وبلد الصنع والتجميع للوحات وكذلك ماركة وبلد المنشأ للقواطع الكهربائية والتجهيزات الأساسية المكونة لكل لوحة وبيان كافة المواصفات الفنية للوحة الكهربائية حسب ما يلي:

١"- المواصفات التصميمية العامة والأساسية للوحات الكهربائية الرئيسية والثانوية الجدارية:

- تصمم اللوحة وفق المواصفات والنظم العالمية وتصنع اللوحة من صفائح الفولاذ بالسماكة المناسبة بحدود (٢مم)، ومدعمة ببروفيل مناسب وهي مغلقة من الجوانب والخلف، ويجب أن تكون جدارية وتكون مفتوحة من الأسفل لدخول الكابلات ويفضل أن تكون مغلقة بغطاء سفلي مزود بفتحات مناسبة أو حلقات إحكام لدخول الكابلات ومنع دخول الأجسام الغريبة وتكون اللوحة مدهونة بالدهان الإلكتروستاتيك بطريقة البخ والشوي حيث يصبح الدهان متماسك مع معدن اللوحة وغير قابل للتقشر(ويفضل تقديم مخطط بأبعاد وتجهيزات اللوحة ضمن العرض الفني، ويفضل اللوحة المجهزة بباب إضافي ذو واجهة من البلاستيك الشفاف).
- تجهز أبواب اللوحات بجوانات لمنع دخول الغبار وقبضات معدنية وقفل لفتح الأبواب ويجب أن تجهز اللوحة الثانوية عند الأوتوترانس بفتحة تهوية بأبعاد مناسبة على شكل شفرات معدنية,كما تجهز بحلقات معدنية بأعلى اللوحة بمقطع مناسب لحمل اللوحة.
- ويجب أن تتحمل جميع ظروف النقل والتحميل والتنزيل والتركيب والتوصيل والتشغيل دون حدوث التواءات أو تشوهات أوصدأ.
- توزع التجهيزات الظاهرة على واجهة اللوحة وتركب حسب الشروط والاصول الفنية بحيث تظهر من واجهة اللوحة تجهيزات المراقبة والتحكم للوحة (لمبات الاشارة _المفاتيح وتجهيزات القياس المختلفة) ويكون إرتفاع تركيب القاطع الروتري وطريقة تركيبه حسب الشروط والمواصفات القياسية بشكل فني، وكذلك تظهر قبضة وذراع تشغيل القاطع من واجهة اللوحة الرئيسية وتكون واضحة للمراقبة والتشغيل، ويفضل أن تظهر واجهة القاطع الرئيسي للوحة الثانوية من واجهة اللوحة للمراقبة أو التشغيل.
- توزع التجهيزات الداخلية وتركب داخل اللوحة على هيئة صفوف أو أعمدة متوازية وتثبت على سكك مباشرة أو بواسطة قاعدة خاصة حسب اللزوم , ويتم تركيب التجهيزات داخل اللوحة بتباعد كاف وبشكل مريح يسمح بالصيانة والتوسع المستقبلي.
- وتكون أبعاد الخلية واللوحات بما يناسب توفر فراغات مناسبة داخل اللوحات لاتقل عن ٢٠% وحسب المواصفات القياسية.
- تمدد التوصيلات الداخلية الخاصة بدارة تجهيزات القياس والمراقبة والتحكم للوحة ضمن مجاري بلاستيكية نظامية مزودة بأغطية وتكون الأسلاك ممدة بشكل متوازي على طول المجرى وخارج المجرى ومحزمة بحزامات بلاستيكية بشكل فني.
- تجهز اللوحة بفتحات نظامية ومناسبة لدخول كابل التغذية الكهربائية للوحة وخروج الكابلات الكهربائية والتحكم للمضخة.
- يجب أن تكون كابلات وأسلاك التوصيل الداخلي نحاسية معزولة وبمقاطع مناسبة. واستخدام عدة ألوان موحدة من الأسلاك.
- كافة أطراف أسلاك وكابلات التحكم (بشكل دبوس أوشوكة) تجهز بجنكسيونات وصل نظامية /Cable Terminal Extensions/ للوصل مع كابلات التحكم الخارجية وترمّز وترقّم بالتوافق والتطابق مع المخطط التصميمي والتنفيذي لدارة التحكم.
- تجهز اللوحات بلوحات إسمية للتجهيزات خارج وداخل اللوحة ويلصق المخطط التصميمي والتنفيذي لدارة التحكم داخل اللوحة بطريقة فنية غير قابلة للتلف.
- يجب أن تجهز اللوحة الثانوية ببارات نحاسية عند مدخل القاطع الرئيسي وعند مخرج اللوحة لوصل كابل التغذية وكابل المضخة وبارات اللوحات الثانوية نحاسية ومطابقة للمواصفات القياسية ونوعية النحاس أوربي إلكتروليتي.
- يفضل أن تجهز لوحة القاطع الروتري ببارات مدخل لوصل كابلات التغذية من الشبكة العامة ومجموعة التوليد الكهربائية وطقم بارات مخرج لوصل قواطع المخارج للوحة، وكذلك يجب أن تجهز لوحة القاطع الروتري بمآخذ أو جنكسيونات وصل بعدد قواطع المخارج لوصل كابلات تغذية اللوحات الثانوية، وتكون بارات مدخل ومخرج القاطع الروتري نحاسية ومطابقة للمواصفات القياسية ونوعية النحاس أوربي إلكتروليتي، ويفضل أن يكون مقطع البارات يحقق كثافة تيار لا تزيد عن (١,٥ أمبير/ملم^{٢}) أو حسب توصيات الشركة الصانعة للقاطع مع تحديد أبعاد مقاطع البارات حسب استطاعة كل لوحة، وتجهز اللوحة ببار النتر وبار تأريض نحاسي بشكل منفصل وبمقطع مساوي لبار النتر ولا يقل عن نصف مقطع بار الفاز ويثبت النتر على عوازل وتجهز كافة البارات بمرابط من أجل التوصيل عليها, ويتم تعليم أو تغليف البارات ورؤوس الكابلات بلاصق حراري ملون حسب تسلسل الستاندرالعالمي,مع وجود أماكن تثبيت وتعليق ضمن اللوحات للكابلات تضمن عدم تحميل وزن الكابل على البارات.

٢"- المواصفات الفنية للوحة الكهربائية الرئيسية /شبكة - مجموعة/ (لوحة القاطع الروتري):

على العارض تقديم لوحة تغذية كهربائية رئيسية (شبكة – مجموعة) جدارية **واحدة** للتبديل اليدوي لجهة التغذية الكهربائية بين الشبكة العامة ومجموعة التوليد الكهربائية مزودة كل منها بقاطع روتري رباعي الأقطاب بالتيارات الاسمية والمخارج المشار إليها أعلاه وفقاً للمواصفات الفنية وكميات الكشف التقديري.

٢"-١-مكونات لوحة التغذية الكهربائية الرئيسية الجدارية لوحة القاطع الروتري لزوم تغذية اللوحات الثانوية الخاصة بتشغيل المضخات:

تحتوي اللوحة الكهربائية الرئيسية الجدارية للتبديل اليدوي لجهة التغذية بين الشبكة العامة ومجموعة التوليد الكهربائية على قاطع روتري قلاب (Rotary Switch) يعمل بشكل يدوي صناعة إحدى الشركات العالمية (**ABB, SOCOmec, Schnieder**) أو ما يعادلها) المتخصصة بهذا المجال والحاصلة على شهادة ضمان الجودة ISO 9001 صادرة عن جهة عالمية معتمدة، ويفضل تقديم نسخة عن هذه الشهادة سارية الصلاحية، كما تحتوي على مخارج عبارة عن قواطع حرارية مغناطيسية عيارية مناسبة للوحات الثانوية وبالتيارات الاسمية وشدة القطع المشار إليها أعلاه، ويجب أن تكون القواطع وتجهيزات اللوحة ذات جدارة تشغيل عالية صناعة إحدى الشركات العالمية (**ABB, EATON, Schnieder**) أو ما يعادلها) المتخصصة بهذا المجال.

وعلى العارض بيان الماركة وبلد المنشأ للقاطع الروتري وقواطع المخارج مع كافة التجهيزات الملحقة به وبيان كافة المواصفات الفنية له وهي:

- التيار الإسمي للقاطع الروتري وقواطع المخارج في اللوحة الرئيسية كما هو مشار إليها أعلاه.

ويجب أن تناسب بما لا يقل عن ١,٢ مرة من التيار الاسمي لمحرك المضخة لزوم تأمين التغذية الكهربائية للوحة الثانوية الخاصة بتشغيل محرك المضخة الغاطسة.

- توتر العزل (Ui)، وتوتر العمل (Ue) للقاطع الروتري وقاطع المخرج.
- يجب أن يكون قاطع الروتري رباعي الأقطاب يعمل بثلاث وضعيات (شبكة ـ فصل ـ مجموعة).
- قاطع المخرج ثلاثي الطور (ثلاثي الأقطاب) من الأنواع المنتجة بواسطة القالب MCCB
- قاطع المخرج حراري مغناطيسي عياري بسعة قطع لا تقل عن [KA] 25.
- درجة حرارة العمل C° (55+ → 5–) وتفضل القواطع ذات المجال الأكبر وعند درجة الحرارة الأعلى.
- العمر الميكانيكي والكهربائي للقاطع ويفضل العمر الفني الأطول وأي مواصفات ومزايا إضافية .
- يفضل أن يكون مطابق لمتطلبات مواصفات الستاندرات العالمية IEC 60947-2

– أجهزة قياس البارامترات الأساسية للوحة تبديل جهة التغذية (شبكة – مجموعة) ولمبات الاشارة وتتكون من:

- قاطع حماية ثلاثي أو(قاطع ثلاثي بفيوزات مع فيوزات إحتياط) بتيار إسمي مناسب لحماية أجهزة القياس.
- ثلاث مقاييس أمبير مع محولات شدّة مناسبة على مخرج القاطع الروتري.

مقياس فولت (٠-٥٠٠ فولت) مع مبدلة فولت بسبع وضعيات لقياس التوتر على مخرج القاطع الروتري.

- مقياس تردد (٤٥/٥٥ هرتز) على مخرج القاطع الروتري.

ويفضل جهاز محلل الشبكة مع كافة ملحقاته من محولات الشدة لبيان البارامترات الأساسية على مخرج القاطع الروتري ويكون ذو نوعية ممتازة ومن ماركة عالمية متخصصة بهذا المجال ويظهر بارامترات الاستطاعة

(Power metering : KW, KVA, KVAr , Power factor, KWhr)

- قواطع بمنصهرة بتيار إسمي مناسب لحماية لمبات الاشارة
- ثلاث لمبات إشارة تدل على جاهزية تيار الشبكة على الأطوار الثلاثة Mains Power
- ثلاث لمبات إشارة تدل على جاهزية تيار المجموعة على الأطوار الثلاثة Gen. Power

- تجهّز لوحة التبديل اليدوي لجهة التغذية (شبكة-مجموعة) بقواطع خدمة تركّب في أسفل اللوحة من نمط (C) تركب على سكة وتتغذى من مخرج القاطع القلاب وتكون بالعدد والمواصفات التالية :

ـ قواطع فرعية ثلاثية الطور للخدمة حرارية مغناطيسية بتيار إسمي (١٦أمبيرعدد١ و٢٥ أمبيرعدد١) ذات سعة قطع لاتقل عن 10KA.

ـ قواطع فرعية أحادية الطور للخدمة حرارية مغناطيسية عدد/١/ بتيار إسمي (١٦أمبيرعدد١ و٢٥ أمبيرعدد١) ذات سعة قطع لاتقل عن 10KA.

ويجب تركيب جنكوسيونات صناعية نوعية جيدة توصل مع مخارج قواطع الخدمة وتكون مناسبة لإستطاعة القواطع، وتركب بترتيب يطابق ترتيب القواطع مع وضع التسميات عليها، مع تركيب جنكوسيونات خاصة بخط النتر عدد/٢/.

-على المتعهد إجراء كافة العيارات للقواطع وفقاً للحمولات الأعظمية وتيارات القصـــر واســـتطاعة كل من مركز التحويل ومجموعة التوليد والتجريب بحضور فريق المراقبة، وتدريب العاملين بالمركز على تشغيل ومراقبة اللوحة الكهربائية الرئيسية.

٣"ـ المواصفات الفنية للوحة الثانوية الجدارية لزوم البئر:

على العارض تقديم لوحة كهربائية ثانوية جدارية **واحدة** لزوم التشـــغيل والحماية والتحكم بعمل مضـــخة غاطســـة (**إقلاع أوتوترانس**) قابلة للتركيب جداريا" لزوم البئر بالاستطاعة المناسبة لمحرك المضخة الموردة حسب المواصفات الفنية التالية:

٣"ـ ١ـ مكونات اللوحة الكهربائية الثانوية لزوم تشغيل مضخة غاطسة واحدة:

ـ **قاطع رئيسي للوحة** حراري مغناطيسي ثلاثي الطور بتيار إسمي مناسب لتيار إقلاع محرك المضخة من إحدى الماركات العالمية (ABB,EATON, Schneider أو ما يعادلها) المتخصصة ويجب بيان الماركة وبلد المنشأ للقاطع والمواصفات الفنية وهي:

- القاطع ثلاثي الطور (ثلاثي الأقطاب) من الأنواع المنتجة بواسطة القالب **MCCB**
- والتيار الاسمي للقاطع لايقل عن ١,٢ مرة من التيار الإسمي لمحرك المضخة الموردة.
- توتر العزل للقاطع (U_i) وتوتر العمل للقاطع (U_e).
- تحمل تيار القصر ,شدة القطع **Interrupting Rating** أو **Breaking Capacit** (I_{cu}) يجب أن لا تقل عن **[KA] 25** .
- تيار القصر للقاطع **(Short Time Rating** (I_{cw}) مع المدة الزمنية.
- يجب أن يكون القاطع **حراري مغناطيسي** عياري مجهز بحماية عيارية حرارياً و مغناطيسياً.
- عيار الريليه الحرارية للقاطع يفضل ضمن المجال I_r تقريباً = **(0.4-1)** I_n
- عيار الريليه المغناطيسية للقاطع ثابت $I_{sd\ ,m}$ تقريباً = **(5-10)** I_n
- درجة حرارة العمل C° (55+ → 5–) وتفضل القواطع ذات المجال الأكبر وعند درجة الحرارة الأعلى.
- العمر الميكانيكي والكهربائي للقاطع ويفضل العمر الفني الأطول وأي مواصفات ومزايا إضافية.
- يجب أن يكون مطابق لمتطلبات مواصفات الستاندرات العالمية **IEC 60947-2**

ـ تجهّز اللوحة الثانوية بقاطعي خدمة من نمط (C) أحادية بتيار (٢٥أمبير) تركّب على سكة في أسفل اللوحة وتتغذى من مدخل القاطع الرئيسي, مع تركيب جنكوسيونات صناعية نوعية جيدة توصل مع مخارج قواطع الخدمة وتكون مناسبة لإستطاعة القواطع.

٣"-٢ المواصفات الفنية لتجهيزات الاقلاع باللوحة الثانوية، اقلاع أوتوترانس Auto transformer Starter:

ـ محول الإقلاع: أتوترانس باستطاعة لا تقل عن (١,٢ مرة) من استطاعة محرك المضخة،

- يجب أن يكون المحول وجميع المواد المستخدمة من أسلاك وصفائح من صناعة أحدى الشركات المتخصصة بهذا المجال مع بيان المصدر والاستطاعة بـ **kw , hp، مجهز بترموستات حماية حرارية داخلية**
- أن تكون أسلاك اللف المستخدمة من النحاس العالي الجودة بعازلية مضاعفة بدرجة عازلية **Class F**
- مصنع من صفائح من الحديد السيليكوني بسماكة لا تقل عن ٠,٥ مم
- ثلاثي الطور بتوتر ٣٨٠ فولت /٢٦٦ فولت بمخرج واحد بتخفيض (٦٥-٧٠)٪
- طريقة التبريد هوائية طبيعية
- نهايات التوصيل عن طريق جنكسيونات بارات مناسبة مع براغي وعزق, ومكوناته معزولة بجودة فنية عالية
- يتحمل عدد مرات الإقلاع في الساعة لايقل عن ٤ إقلاعات بفترات زمنية متقاربة.

ـ **ثلاث كونتاكتورات**: باستطاعات مناسبة لاستطاعة محرك المضخة وفق نظام الاقلاع أتوترانس مع بيان المواصفات الفنية التالية:

- يجب أن تكون استطاعة الكونتكتور الأول والثاني مطابقة لكامل استطاعة محرك المضخة والكونتكتور الثالث لايقل ٥٠%
- ثلاثية الاقطاب والتيار الأسمي واستطاعة العمل عند الدرجة (٤٠°م _ ٥٥°م) وعند التوتر (٣٨٠ – ٤١٥فولت)
- درجة حرارة العمل (- ٥ _ + ٥٥°م)
- توتر العمل **Ue** , وتوتر العزل **Ui**.
- توتر عمل الوشيعة (٢٠٠_٢٤٠فولت)، **ويفضل تغذية الوشيعة من كونتكتور مساعد وليس من ريليه الحماية.**
- سعة الوصل وسعة الفصل , تحمل الدارة القصيرة , زمن العمل للوصل والفتح .
- مزود بتماس مغلق عدد/١/ وتماس مفتوح عدد/١/ .
- العمر الميكانيكي (يفضل أن لا يقل عن ٥ مليون اقلاع)، عدد المناورات الأعظمي (يفضل أن لا يقل عن ١٥ إقلاع /الساعة).

٣"-٣- تجهيزات الحماية والتحكم للوحات الثانوية:

- **ريليه حماية حرارية**: ضد زيادة الحمل (قابلة للضبط) بتيار عمل من (٠,٧٥ ـ١,١) من التيار الاسمي لمحرك المضخة تقريباً, ويفضل أن تكون ريليه الحماية من صناعة نفس الشركة المصنعة للكونتكتورات ومن طراز مناسب لها هذه القواطع بحيث يتم تركيبها بشكل مباشر على الكونتكتور بدون أية توصيلات إضافية ووفق المواصفات التالية:
  - مصنعة ومختبرة وفق توصيات النورم **IEC 60947-4-1** - من الأنواع الإلكترونية المعوضة حراريا".
  - ثلاثية الطور للأحمال المتوازنة وغير المتوازنة ـ توتر العمل **Ue** , وتوتر العزل **Ui** .
  - زمرة التصنيف **Class 10** من الأنواع المخصصة لضبط زمن الإقلاع .
  - مزودة بغطاء شفاف قابل للختم لبزال الضبط .
  - مزودة بكباسة يدوية لتحرير العطل على الواجهة الأمامية ومؤشر للعطل.
  - مزودة بتماسات مساعدة **NO/NC** بتحمل لايقل عن ٥ أمبير.
- **ريليه حماية:** ضد قطع الفاز وهبوط وارتفاع الجهد وحماية للفصل ضد انعكاس تتابع الأطوار مع بيان المواصفات الفنية للجهاز: وهي: مجال العيار للتوتر، دقة العيار، زمن الفصل، درجة الحماية، العمر الميكانيكي، العمر الكهربائي، درجة حرارة العمل.
- **ريليه حماية مانع الدوران على الناشف**: مع وجوب التأثر بإشارة حساس مانع الدوران على الناشف لمسافة لا تقل عن ١٠٠٠م **وكذلك وجوب تقديم حساسات (الكترودات) مانع الدوران على الناشف اللازمة لكل بئر من أجود الماركات والأنواع المتوفرة.**
- **ريليه ذكية Smart Relay** لفصل عمل محرك المضخة عند تجاوز التيار عن الحد المسموح به لمجال تيار عمل المحرك

وذلك لحماية المضخة من العمل على الناشف وعند توقف سحب المياه وضمان عمل المحرك ضمن المجال الاسمي للتيار ويجب أن تكون الريليه من أجود الماركات ومزودة بتأخير زمني وقابلة للضبط والعيار وقابلة لتجاوز تلك الحماية عند الضرورة ويفضل أن تكون مجهزة بشاشة وحماية قطع فاز.

- كل ما يلزم من ريليات وتجهيزات وصل مساعدة لتحقيق نظام تشغيل وحماية حسب الوضعية العمل اليدوي أو عن بعد
- كل ما يلزم من دارات خاصة لتأمين إشارات الحالة والأوامر للمضخات.

❖ استلام اللوحات:

على العارض تقديم الالتزامات التالية في عرضه الفني والالتزام بها بشكل واضح من أجل استلام اللوحات وهي:

ـ يلتزم المتعهد بإجراء كافة الاختبارات والتجريب والاستلام عند إجراء عملية الإستلام في موقع التصنيع ويتم الاختبار والتجريب حسب الأحمال المتوفرة. ويقوم باختبار اللوحة وتسليمها جاهزة للعمل.

ـ يلتزم المتعهد بإجراء أعمال تدريب العناصر التي تحددها الإدارة لتشغيل واستثمار والصيانة الدورية للوحات، وعلى المتعهد إعداد لوحة خاصة بتعليمات وخطوات تشغيل ومراقبة وتسجيل القياسات وصيانة اللوحات ووضع التسميات المناسبة والضرورية على المفاتيح الضرورية والتجهيزات الرئيسية.

ـ على المتعهد أن يقدم المخططات التصميمية التنفيذية النهائية للوحات الثانوية والرئيسية ولدارة المراقبة والتحكم بعمل قاطع التبديل اليدوي وكذلك وضع المخطط التنفيذي لدارة التحكم ضمن اللوحة وطقم فيوزات احتياط.

٢- تقديم كابلات كهربائية (تغذية + تحكم):

يتم تقديم الكابلات الكهربائية /تغذية + تحكم/ من إحدى الشركات المصنعة للكابلات (حوش بلاس أو السورية للكابلات) حسب المواصفات الكهربائية السورية (IEC) أو حسب المواصفة الألمانية (VDE).

وأن يتم توريدها ونقلها إلى المكان التي تطلبه الادارة بشكل فني وأن يتم بالمواصفات الفنية التالية:

١"- تقديم كبل تغذية مبسط كاوتشوك BSH لزوم المضخة الغاطسة داخل البئر: /م.ط/

• يتضمن العمل تقديم كابلات تغذية مبسطة كاوتشوك BSH مؤلفة من ثلاثة نواقل،كل ناقل منها مجدول من شعيرات على شكل مجموعات عددها متناسب مع مقطع الكبل المطلوب، والنواقل مغلف كل منها بطبقة عزل بلاستيكية بألوان مختلفة (أسود-أزرق- أحمر) ومرتبة بجانب بعضها البعض ومعزولة جميعها بطبقة عزل خارجية مصنوعة من مادة المطاط الصناعي المناسب لمياه الشرب بشكل مبسط، وكافة النواقل مصنوعة من النحاس، وأن التوتر الاسمي لها (٦٠٠/١٠٠٠ فولط) وأن درجة حرارة العمل العظمى (٧٠ درجة مئوية)، وأن تكون خاضعة لتوتر اختبار (٤ كيلو فولط).

وأن يكون هذا النوع من الكابلات قابل للاستخدام في تغذية مضخات المياه الغاطسة ضمن الآبار.

• وأن تكون مقاطع الكابلات مناسبة لاستطاعة محركات المضخات حسب بعد كل بئر عن لوحة التشغيل وبمقطع يضمن هبوط توتر لا يتجاوز ٥%، ومقاطع وأطوال الكابلات حسب جدول الكشف التقديري، وبأطوال من لوحة رأس البئر إلى عمق تركيب المضخة للوصل مع كبل محرك المضخة طول مستمر دون تقطع أو وصلات.

وأن تكون مقاطع الكابلات الغاطسة المبسطة المطلوبة لزوم البئر من هذا النوع كما هي موضحة في مقدمة الاضبارة الفنية

ولا تقل عن المقطع التالي: (٣× ٢٥ مم^{٢})

٢"- تقديم كبل تغذية رباعي مبروم NYY شعري لزوم التغذية الرئيسية (شبكة – مجموعة): /م.ط/

• تقديم كابلات تغذية كهربائية نحاسية مبرومة مؤلفة من أربع نواقل،كل ناقل منها مجدول من شعيرات على شكل مجموعات عددها متناسب مع مقطع الكبل المطلوب،والنواقل معزولة بمادة الـPVC بألوان مختلفة (أسود-أزرق- أحمر-أصفر أو أبيض) ومرتبة بجانب بعضها البعض ومعزولة جميعها بطبقتي عزل الداخلية تدعى بالحشوة لجمع النواقل الأربعة بشكل دائري (مبروم) والخارجية عبارة عن غلاف أسود بشكل مبروم مصنوع من مادة البلاستيك (PVC)، وكافة النواقل مصنوعة من النحاس التوتر الاسمي لها (٦٠٠/١٠٠٠فولط) ودرجة حرارة العمل العظمى (٧٠ درجة مئوية)،وأن تكون خاضعة لتوتر اختبار(٤ كيلو فولط). يتم تقديم الكابلات الكهربائية من إحدى الشركات المصنعة للكابلات (حوش بلاس او السورية للكابلات) حسب المواصفات الكهربائية السورية (IEC) أو حسب المواصفة الألمانية (VDE).

• وأن يكون هذا النوع من الكابلات قابل للاستخدام في شبكات التوزيع ذات التوتر المنخفض والأماكن الرطبة والجافة وفي الأماكن غير المعرضة للإجهادات الميكانيكية العالية (خارج الآبار)، وأن تكون مقاطع الكابلات مناسبة لاستطاعة محركات المضخات حسب بعد كل بئرعن لوحة التشغيل ومصدرالتغذية الكهربائي وبمقطع يضمن هبوط توتر لا يتجاوز ٥%، ومقاطع وأطوال الكابلات حسب جدول الكشف التقديري.

• وأن تكون مقاطع كابلات التغذية المبرومة المطلوبة من هذا النوع لزوم مصادر التغذية الكهربائية الرئيسية (شبكة-مجموعة) كما هي موضحة في مقدمة الاضبارة الفنية ولا تقل عن المقاطع التالية: بمقطع (٤× 25 مم^{٢}) وبمقطع (٤× 35مم^{٢}).

٣"- تقديم كبل تحكم مبروم NYY شعري لزوم التحكم بعمل المضخة (مانع الدوران على الناشف): /م.ط/

• يتضمن العمل تقديم كابلات تحكم كهربائية نحاسية مبرومة مؤلفة من مجموعة نواقل كما هو مبين أدناه، كل ناقل منها مجدول من شعيرات على شكل مجموعات عددها متناسب مع مقطع الكبل المطلوب، والنواقل معزولة بمادة الـــ PVC بألوان مختلفة ومرتبة بجانب بعضها البعض ومعزولة جميعها بطبقتي عزل الداخلية تدعى بالحشوة لجمع النواقل بشكل دائري (مبروم) والخارجية عبارة عن غلاف أسود بشكل مبروم مصنوع من مادة البلاستيك (PVC)، وكافة النواقل مصنوعة من النحاس والتوتر الاسمي لها يعادل توتر الاختبار (٥٠٠ فولط)، ودرجة حرارة العمل العظمى (٧٠ درجة مئوية).

• وأن يكون هذا النوع من الكابلات قابل للاستخدام في أجهزة التحكم عن بعد وفي نقل الاشارة في مراكز الضخ وغيرها من الأجهزة المماثلة، وأن تكون قابلة للاستخدام في الأماكن الرطبة والجافة (داخل وخارج الآبار) وفي الأماكن غير المعرضة للإجهادات الميكانيكية العالية.

يتم تقديم الكابلات الكهربائية من احدى الشركات المصنعة للكابلات (حوش بلاس أو السورية للكابلات) حسب المواصفات الكهربائية السورية (IEC) أو حسب المواصفة الألمانية (VDE).

• وأن تكون مقاطع الكابلات المطلوبة من هذا النوع هي بالمقطع التالي:

(٣×٢,٥ مم^{٢}) لزوم التحكم بعمل المضخة عند انخفاض منسوب المياه ضمن البئر (مانع الدوران على الناشف).

٣ - تقديم مضخة غاطسة مع محركها الكهربائي مع كل مايلزم:

١,٢. مجال العمل

تقديم مضخة غاطسة مع محركها الكهربائي لزوم تجهيز بئر تل الطيب التابع لناحية تل حميس.

٢,٣. عموميات

- يخضع التعهد بالإضافة إلى دفتر المواصفات الفنية إلى كافة النشرات والكتالوجات الفنية الخاصة بالتعهد والمرفقة بالعروض الفنية التي يجب أن توضح كافة المواصفات الفنية للمضخة والمحرك الكهربائية.
- يجب تقديم النشرات الفنية والكتالوكات والوثائق والشهادات مبيناً عليها بشكل واضح كافة المعلومات الفنية حسب ما هو وارد بدفتر المواصفات الفنية للمضخة والمحرك، ويجب أن تكون المعلومات والمواصفات الفنية الواردة ضمن العرض الفني للعارض مطابقة للمعلومات والمواصفات الواردة بالنشرات الفنية الأساسية والتفصيلية ومحددة ومكملة لها.
- يتعهد العارض خطياً في عرضه بتقديم نشرات التركيب والصيانة عند الترسية.
- تفضل الشركات الحاصلة على شهادات اختبار دولية تثبت أن منتجاتها خضعت سابقاً لاختبارات فنية من قبل إحدى الشركات العالمية المختصة بالاختبارات.

٣,٣. المواصفات الفنية للمضخة الغاطسة ومحركها:

أ – المضخة الغاطسة:

تقديم مضخة غاطسة لبئر تل الطيب بالمواصفات: (رفع ٢٢٠ م غزارة ٣٣ م^{٣}/سا)

على أن تكون المضخات الغاطسة من إحدى الماركات (غراندفوس أو لوفارا أو ريتز أو مايعادلها) وأن تكون المضخات المقدمة حاصلة على شهادة تأكد من الجودة وفق BVQI أو ما يعادلها تثبت تقيدها بمواصفات ISO9001 وأن تقدم صورة عن هذه الشهادة في العرض الفني.

وتكون بالمواصفات التالية:

- المضخة حسب الرفع والغزارة والعدد المبين سابقا".
- الغزارة عند الرفع المطلوب لا تقل عن ٩٠ % ولا تزيد عن ١١٠%.
- يفضل أن لا يقل المردود عند الرفع المطلوب عن ٦٥ %.
  ويفضل أن لا يقل المردود عن ٦٥% في كافة نقاط منحني أداء المضخة ضمن مجال الغزارة ٩٠% - ١٢٠%.
- سرعة الدوران الاسمية للمضخة بحدود سرعة دوران المحرك الاسمية ويفضل أن تكون منحنيات أداء المضخة عند السرعة الاسمية للمحرك.
- تزود المضخة بصمام عدم رجوع من الأعلى ومصفاة من خلائط الستانلس ستيل.
- جسم المضخة: مصنوع من خلائط الفونت عالي المقاومة.
- محور المضخة: مصنوع من خلائط الستانلس ستيل.
- البروانات: موازنة ستاتيكياً وديناميكياً ومصنوعة من البرونز.
- رفع التسكير أكبر مايمكن.
- يفضل المضخة التي تحتاج الى أصغر ضاغط سحب مطلوب ($NPSH_R$) كي يمكن تشغيلها عند تناقص مستوى المياه التي تغمرها (تناقص ضاغط السحب المتوفر $NPSH_A$).
- ويجب أن يتضمن العرض النشرات الفنية للمضخة ومنحنياتها موضحة: الطراز وبلد المنشأ، وعدد البروانات (يفضل عدد البروانات الأقل)، منحني الغزارة مع الرفع الإجمالي، منحني استطاعة المضخة، منحني ضغط السحب الموجب المطلوب /NPSHr/ ويفضل ضغط السحب الأدنى، منحني مردود المضخة، قياسات البروانة / القطر وأبعاد المضخة، مواد الصنع للأغلفة والمحاور والباكات ولكافة أجزاء المضخة، الملحقات مع كل من المحرك والمضخة إن وجدت، نوعية وسماكة الطلاء وملائمته لمياه الشرب إن لم تكن مواد الصنع من الستانلس ستيل – مقطع هندسي واضح.....الخ).
- ملاحظة هامة: يقع على عاتق المتعهد تجريب المضخات في حقل تجارب خاص وعلى نفقته ويقوم بتقديم نتائج هذه التجارب (المنحنيات الفعلية لكل مضخة) مع المضخات عند التسليم.

ب ـ المحرك الكهربائي:

يطلب تقديم محرك كهربائي باستطاعة مناسبة لاستطاعة المضخة المبينة أعلاه، وأن تكون من إحدى الماركات **(لوفارا اوغراندفوس أو فرانكلين أو ريتز** أو مايعادلها) وأن يكون المحرك المقدم حاصل على شهادة ضمان الجودة صادرة عن جهة عالمية معتمدة مثل BVQI أو ما يعادلها تثبت تقيدها بمواصفات ISO 9001 وأن تقدم صورة عن هذه الشهادة في العرض الفني.

ويكون من النوع الغاطس مصنع وفق الستاندرات العالمية وبالمواصفات التالية:

- من النوع التحريضي الغاطس ذو قفص سنجابي قابل لإعادة اللف.
- مبرد بالماء حسب الأنظمة العالمية و يفضل التبريد القسري – التوتر ثلاثي الطور – تردد ٥٠ هرتز.
- يفضل أن لا يقل مردود المحرك عند الحمل الكامل وعند ثلاثة أرباع الحمل عن ٦٥%.
- يفضل أن لا يقل عامل الاستطاعة عند الحمل الكامل وعند ثلاثة أرباع الحمل عن ٧٥%.
- **طريقة الإقلاع:** أوتوترانس.
- درجة العازلية لا تقل عن **Y** وعزل الملفات PVC ويفضل الأعلى.
- درجة الحماية IP 68.
- استطاعة المحرك تزيد عن الاستطاعة اللازمة للمضخة عند نقطة التشغيل بمعدل لا يقل عن ١٠ %.
- وأن تكون معادلة للاستطاعة الأعظمية اللازمة للمضخة حسب المنحني البياني مع زيادة لا تقل عن ٥ %.
- إمكانية عمل المحرك بجودة عالية مع تغيير بالتوتر ± ٥ % ويفضل ± ١٠ % أو أكثر (المجال الأكبر).
- المحرك من النوع ثنائي الأقطاب (سرعة الدوران بحدود ٢٩٠٠ د/د).
- غلاف المحرك من الحديد الصب الخالي من العيوب والشوائب ويفضل الستانلس ستيل.
- يجب أن يعمل المحرك بتوتر ٣٨٠ فولت.
- ويجب أن يشير العرض إلى قيمة تسامح تغيرات الفولت المسموح بها بوضوح عند الفولت الأسمي (٣٨٠ فولت) وفق توصيات الشركة الصانعة.
- يعمل المحرك عند درجة حرارة للماء المحيط بالمحرك ٣٠ م° عند سرعة حتى ٠,٥ م/ثا وتفضل الحرارة الأعلى عند هذه السرعة.

ملاحظة: في كل المواصفات الفنية المذكورة أعلاه للمضخة والمحرك تفضل المواصفة الأعلى.

- يجب أن يتضمن العرض النشرات الفنية الكاملة للمحرك وتحديد: الماركة – الطراز – بلد المنشأ – الاستطاعة الاسمية – التيار الاسمي وتيار الاقلاع – التردد – التوتر الاسمي – معدل تغيرات الفولت المسموح به – معامل الاستطاعة ومردود المحرك عند نسب التحميل المختلفة – درجة الحرارة المحيطية الأعظمية المسموحة للمياه حول المحرك وتحديد سرعة المياه عند هذه الدرجة – الوزن – درجة الحماية – العازلية – الكبل ونوعيته وطوله ومقطعه ونوعية العزل – مواد صنع كافة أجزاء المحرك – نوعية وسماكة الطلاء – مقطع هندسي واضح.....الخ.

ملاحظة: يجب أن توضح النشرات والجداول بارمترات تشغيل المحرك عند توتر ٣٨٠ فولت حصراً.

٤ـ تقديم قساطل فولاذية مسحوبة مزيبقة سن خشن من الطرفين قطر (٤") بطول اسمي بحدود (٦ م) للقسطل مع إكرة لكل قسطل: /م.ط/ مع تقديم أكر إضافية قطر (٤") وفق المواصفات بدفتر الشروط الفنية: /عدد/

يتضمن العمل تقديم قساطل فولاذية مسحوبة مزيبقة مقلوظة من الطرفين سن خشن صالحة لنقل مياه الشرب وتفضل الشركات الصانعة التي تقدم وثيقة تثبت الصلاحية للاستخدام مع مياه الشرب بطول اسمي (٦) م للقسطل الواحد لزوم مضخات بئر المشروع أعلاه Grade B أو ما يعادله مصنعة حسب المواصفة الأمريكية ASTMA53/A53M-10 أو ASTMA53/A53M-01 أو ما يعادلهما وتفضل ASTMA53/A53M-10 أو ما يعادلها و أن تكون الشركة المصنعة حاصلة على شهادة حسن جودة ISO9001:2000 وما فوق من BVQI أو ما يعادلها صالحة للاستخدام خلال فترة تقديم العرض الفني بالمواصفات الفنية التالية:

تعمل الأنابيب على **ضغط (١٠ بار) وتتحمل ضغط (١٦ بار) Grade B** بالمواصفات الفنية التالية:

القطر الاسمي	القطر الخارجي المطلوب بحده الأدنى	سماكة الجدار المطلوب بحده الأدنى
"٤	٤,٥ إنش – ١١٤,٣ مم	٠,٢٣٧ إنش – ٦,٠٢ مم

القطر الاسمي	كتلة واحدة الطول للأنبوب مع الأكرة (مقدرة بـالـ كغ/م)	ضغط التجربة للأنبوب مع الأكرة عند Grade B (مقدرة بـالـــــ -kpa)
"٤	١٦,٠٧	١٥٢٤٠

حيث لا تقبل السماكات الأدنى إذا لم تحقق المواصفات القياسية المشار إليها أعلاه، وتحقق الأنابيب المواصفات الواردة بالجدول للأنابيب المقلوظة مع أكرة عند STD40 أو ما يعادلها وترفض العينات المخالفة عند التجربة إذا كانت خارج الحدود المقبولة وفق المواصفة المصنّع عليها المنتج والموضحة صراحة بالعرض الفني.

حيث تغلفن القساطل من الداخل والخارج في المعمل في بلد المنشأ بعد إزالة ما عليها من قشور الصدأ والزيوت والشحوم بغطسها في حمام من التوتياء المنصهرة و أن تحوي كمية من التوتياء بما يتوافق مع المواصفة **ASTMA53/A53M-10** أوما يعادلهما وعند درجة حرارة مناسبة لإنتاج غلاف كامل ومنتظم من التوتياء، ويجب أن تكون الغلفنة قادرة على اجتياز الفحوص المذكورة في المواصفة **ASTMA53/A53M-10** أو ما يعادلهما، حيث يجب أن تكون الأنابيب المغلفنة ناعمة السطح من الداخل والخارج ليسمح سطحها الداخلي بالانزلاق الحر.

-لا يقل وزن التوتياء عن القيم الواردة في المواصفة **ASTMA53/A53M-10** أو ما يعادلهما ولا يقبل التسامح في وزن التوتياء في أي موضع على طول القساطل أو الأكر عن القيم المشار إليها بالمواصفات القياسية المنتجة بموجبها المواد والمطابقة للمواصفات القياسية أعلاه وترفض القساطل المخالفة ويتحمل المتعهد كلفة استبدالها بقساطل مطابقة للمواصفات القياسية المطلوبة مع تكاليف النقل والتحميل والتنزيل والتستيف وبغرامات التأخير المترتبة عن ذلك دون أن يحق له الاعتراض على ذلك.

كما يقع على عاتق العارض إيضاح نسب العناصر المستخدمة في تصنيع الفولاذ وفق المواصفة **ASTMA53/A53M-10** أو ما يعادلهما.

_ تكون نسب العناصر الداخلة في الفولاذ موافقة للقيم الواردة في المواصفة ASTMA53/A53M-10 أو ما يعادلهما أنابيب مسحوبة مزيبقة سن خشن Grade B، أو ما يعادلها ولا يسمح بزيادة النسب الوزنية العظمى للعناصر الداخلة في الفولاذ عن الحدود المسموح بها بالمواصفة القياسية ASTMA53/A53M-10 أو ما يعادلهما وترفض القساطل المخالفة ويتحمل المتعهد كلفة استبدالها بقساطل مطابقة للمواصفات القياسية المطلوبة مع تكاليف النقل والتحميل والتنزيل والتستيف وبغرامات التأخير المترتبة عن ذلك دون أن يحق له الاعتراض على ذلك.

_ تكون الأنابيب صالحة للاستخدام لمياه الشرب وفق أنظمة الصحة العالمية وتفضل الشركات الصانعة التي تقدم وثيقة تثبت ذلك وعلى العارض تحديد مقاومة **الشد والاستطالة** وفق المواصفة **ASTMA53/A53M-10** أو ما يعادلهما ويحدد ذلك صراحة بالعرض الفني وفق الشركة الصانعة المنتجة والمواصفة القياسية المعتمدة بالتصنيع والمطابقة للمواصفات المطلوبة أعلاه.

وترفض القساطل المخالفة عند الاستلام ويتحمل المتعهد كلفة استبدالها بقساطل مطابقة للمواصفات القياسية المطلوبة مع تكاليف النقل والتحميل والتنزيل والتستيف وبغرامات التأخير المترتبة عن ذلك دون أن يحق له الاعتراض على ذلك.

ويجب أن تقدم القساطل مقلوظة من الطرفين وتزود إحدى النهايات بإكرة مناسبة مصنعة ومقلوظة بنفس المعمل الذي قلوظت به القساطل وتؤمن التواكب والإحكام والشد الجيد بينهما ويتم حماية النهاية الأخرى للقسطل بواقي بلاستيكي متين وصلب ويكون مدهون بمادة الشحم الصحي للحفاظ على الأسنان سليمة وعلى القلوظة من التشوه أثناء النقل والتخزين ويجب تأمين الإحكام والشد الجيدين بين القسطل والإكرة وترفض المواد المخالفة إذا اثبتت التجربة عدم تأمين التواكب والإحكام والشد الجيدين بين القسطل والإكرة **ترفض قطعياً القساطل المخالفة لعدم تحقيقها أي اعتبار من المواصفات المعتمدة المذكورة أعلاه، ويتحمل المتعهد جميع تكاليف استبدالها بقساطل مطابقة وبغرامات التأخير المترتبة عن ذلك دون أن يحق له الاعتراض على ذلك.**

. الوصلات والأسنان:

الأسنان المستعملة للقساطل الفولاذية المزيبقة هي الأسنان المقلوظة حسب ASTMA53/A53M-10 أو ما يعادلهما وفق الجدول (X3.2) بالمواصفة ASTMA53/A53M-10 أو ما يعادلهما سن خشن أما قلوظةالإكر (الوصلات) فتصنّع وفق توجيهات الشركة الصانعة بما يتناسب مع قلوظة القساطل (الأسنان) ويؤمن الشد والإحكام الجيد والتواكب الأمثل و عدم التسرب بينهما وعلى مسؤولية الشركة الصانعة مع تقديم الوثائق اللازمة بالعرض الفني. وبحيث يكون عدد الأسنان بالإنش (٨ سن) وتكون مناسبة للتركيب مع الإكر (الوصلات).

. الأكر:

تقدم إكرة مع كل قسطل وتعتبر أسعارها مشمولة بأسعار القساطل ويجب أن تصنّع من الفولاذ المزيبق المسحوب ومصنّعة من نفس معدن القساطل المقدمة من قبل المتعهد ونفس غلفنتها وتقلوظ من الداخل بما يتناسب مع القساطل المصنعة وفق نظام ASTMA53/A53M-95 أو ASTMA53/A53M-10 أو ما يعادلهما

وفق الجدول (X3.2) سن خشن NPS 8 حيث يحدد العرض الفني صراحة نظام قلوظة الإكر المقدمة، و يجب أن تتلائم مع قلوظة القساطل المقدمة وتؤمن الإحكام والشد الجيدين عند التركيب، و يجب أن تتم قلوظة الإكر في نفس معمل بلد المنشأ حصراً الذي تقلوظ به القساطل لتأمين الشد الجيد والتواكب الأمثل بينهما ويحدد ذلك صراحة بالعرض الفني موثق بالثبوتيات اللازمة تحت طائلة رفض القساطل والإكر في حال أثبتت تجارب الاستلام عدم التواكب الجيد بين القساطل والإكر وعدم الإحكام والشد الجيدان بينهما أو وجود تسرب.
تؤمن الإكر الإحكام و الشد الجيدين وتكون أوزانها وسماكتها بما يتناسب مع القساطل المصنّعة وفق: ASTMA53/A53M-10 أو ما يعادلهما وتفضل الإكر الأكثر سماكة ويحدد العارض صراحة سماكة الإكرة ومواصفاتها وأبعادها ومواصفات قلوظتها وأبعاد القلوظة مدعمة بالوثائق اللازمة بالعرض الفني.
وتكون الأكر كما هو مبين بالجدول والرسومات المرفقة وفق الجدول الموافق لـــــــ ASTMA53/A53M-12 من نوع EXTRA STRONG. تؤمن الإكر الإحكام والشـــد الجيدين وتكون أوزانها وســـماكتها بما يتناســـب مع القســـاطل المصـــنعة وفق ASTMA53/A53M-12

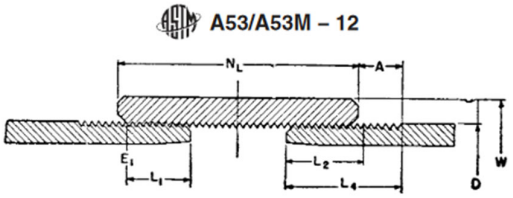


FIG. X3.2 Dimensions of Hand Tight Assembly for Use with Table X3.2

ويقع على عاتق العارض تقديم أكرة إضافية بنفس المواصفات المقدمة مع القساطل وبالأقطار والكميات المبينة بالكشف التقديري.
يحدد بالعرض الفني صراحة سماكة القساطل والإكر ومواصفاتها وأبعادها ونظام القلوظة وأبعادها موثق بالثبوتيات اللازمة، ويجب أن تتلائم القســـاطل والأكر المقدمة وتؤمن الاحكام والشـــد الجيدين عند التركيب، ويجب أن تتم قلوظة الإكر في نفس المعمل الذي تقلوظ به القساطل لتأمين التواكب الأمثل بينهما في بلد المنشأ حصراً.
ترفض قطعياً الأكر المخالفة لعدم تحقيقها أي اعتبار من المواصـــفات المعتمدة المذكورة أعلاه، ويتحمل المتعهد جميع تكاليف اســـتبدالها بأكر مطابقة وبغرامات التأخير المترتبة عن ذلك دون أن يحق له الاعتراض على ذلك.

ـ الاختبارات:

يحق للإدارة إجراء اختبارات على القساطل المقدمة عند الاستلام على حساب المتعهد وتعتبر أجور التجارب والمواد اللازمة للتجارب على عاتق المتعهد للتأكد من مطابقة المواد للشروط المطلوبة وتجرى الاختبارات حسب المواصفة الأمريكية أو ASTMA53/A53M-10 أو ما يعادلهما أما القلوظة فتكون وفق ASTMA53/A53M-10 أو ما يعادلهما سن خشن وفق الجدول (X3.2) الوارد بالمواصفة، ويمكن الاستعانة بالجداول المرفقة المذكورة بالمواصفة المطلوبة وعند الاستلام تخضع المواد للتجارب التالية:

١. تخضع الأنابيب والإكر للفحص البصري واختبار الإحكام ضد التسرّب والتأكد من السماكة الدنيا المسموحة للغلفنة والتأكد من القطر والسماكة الدنيا والوزن للأنبوب والأكرة.
٢. اختبار التركيب الكيميائي للأنبوب والإكرة والغلفنة.
٣. اختبار جودة القلوظة للأنبوب والإكرة وتأمين التواكب والشد والإحكام الجيدين بينهما وضمان عدم التسرب.
٤. الاختبار الهيدروليكي على ضغط لا يقل عن ١٦ بار.
٥. اختبار الشد والاستطالة وفق المواصفة **ASTMA53/A53M-01 أو ASTMA53/A53M-10**

أو ما يعادلهما وتجرى الاختبارات أعلاه بمعدل عينتين عشوائيتين للقطر المطلوب مع الإكر اللازمة، حيث يقع على عاتق المتعهد أجور التجارب ونقل العينات إلى الجهة الفاحصـــة وإعادتها للمكان التي تطلبها الادارة وتأمين مواد بديلة للمواد التالفة بالتجارب وعلى نفقته دون سعر إضافي لقاء ذلك.

ترفض قطعياً الأكر والقساطل معاً في حال أثبتت تجارب الإستلام عدم التواءم الجيد بين القساطل والأكر وعدم الإحكام والشد الجيدان بينهما أو وجود أي تسرب ناتج عن ذلك.

ـ علامات الصنع للقساطل والإكر:

توضع العلامات التالية بشكل واضح على **القساطل** ويفضل الحفر ويقبل الطبع على أن لا تقل عن:

- القطر الاسمي (DN).
- اسم الصانع أو علامته التجارية.

- يفضل إضافة بلد المنشأ والمواصفة المصنّع عليها لعلامات الصنع ويحدد إمكانية إضافتها صراحة بالعرض الفني.
- يفضل أن تكون الإكرة معلمة باسم الصانع والقطر والمواصفة القياسية المصنعة عليها ويفضل إضافة بلد المنشأ لعلامات الصنع.

يشمل العمل تقديم القساطل والأكر مع النقل إلى المكان التي تطلبها **المنظمة في محافظة الحسكة** والتستيف على شكل طبقات حسب توصيات الشركة الصانعة وتوصيات الإدارة بالإضافة إلى كل مايلزم من الاختبارات والتجارب اللازمة ونقل العينات إلى الجهة الفاحصة وإعادتها الى المكان التي تطلبه الادارة وتأمين مواد بدل التالفة بالتجارب إضافة إلى كافة الأرباح والهوالك والضرائب والرسوم وكل مايلزم.

. شمولية السعر

يشمل السعر تقديم القساطل والإكر مع أجور النقل والتستيف على شكل طبقات حسب توصيات الشركة الصانعة وتوصيات الإدارة بالإضافة الى شمولية السعر لكلفة الاختبارات والتجارب الفحوصات اللازمة وتأمين مواد بدل التالفة بالتجارب إضافة إلى شمولية السعر لكافة الأرباح والهوالك والضرائب والرسوم.

القطع الخاصة

يتضمن العمل تقديم مع القساطل ما يلزم من قطع خاصة مصنوعة من الفولاذ المزيبق المسحوب (أكواع - تيهات - نقاصات -.....الخ.) مع كافة المرابط والاكسسوارات اللازمة لوصل هذه القطع الخاصة بالقساطل ويجب أن تعمل جميعهاعلى ضغط ١٠بار وتتحمل ضغط ١٦ بار وأن تكون حاصلة على شهادة حسن جودةISO 9001.

ملاحظة هامة

يقع على عاتق العارض تضمين عرضه الفني نسخة من كافة المواصفات القياسية المصنعة وفقها جميع المواد.

٥- تقديم التجهيزات الخاصة لغرفة رأس البئر وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة وخط الضخ (سكورة جارور - سكر عدم رجوع – مصفاية – عداد غزارة فولتمان - وصلة فك وتركيب - سكر تنفيس هواء..... وغيرها) مع كافة ملحقاتها:

- يجب أن تكون السكورة والعدادات وكافة التجهيزات والمواد المقدمة من النوع الصالح للاستخدام مع مياه الشرب بالإضافة إلى كل المواد الضرورية الأخرى اللازمة للتركيب الكامل.

_ يجب أن تكون السكورة ذات جهة إغلاق مع عقارب الساعة والفتح عكس عقارب الساعة وتفضل أن تتمتع كافة السكورة بإمكانية تركيبها في أي وضعية تتناسب مع الموقع (شاقولية - أفقية - مائلة). وذكر ذلك صراحة بالعرض الفني.

_ يجب أن تزود السكورة من كل طرف ببراغي وعزقات ورنديلات غير قابلة للصدأ ويفضل أن تكون ستانليس ستيل وفق A2 والأفضل A4 وجوانات مطاطية لطرفي كل سكر. **ويفضل أن تكون الجوانات من النوع المسلحة أو المقواة بألياف معدنية مقاومة للتمزق عند سرعة تغير الضغط وكذلك المقاومة للثني والانحناء لتكون بسطح مستوي شبه صلب مع وجود نتوء لها للإمساك بالجوان لسهولة التركيب reinforced gaskets، والمناسبة لمياه الشرب من NBR, EPDM.**

_ درجة حرارة العمل -١٠°م إلى ٦٠° م ويفضل المجال الأعلى.

_ يجب وجود علامات الصنع على السكر بعلامات مصبوبة أو محفورة (رمز واسم الصانع ـ قطر السكر ـ الضغط العامل).

ويفضل وجود تلك العلامات على قرص السكر وكذلك نوع الفونت المرن (مادة الصنع على جسم السكر).

_ يجب أن تحتوي اللوحة المعدنية للسكر على كافة بيانات السكر (القطر الاسمي **DN** - الضغط الاسمي **PN** - الطراز - الرقم التسلسلي - شعار الشركة الصانعة - سنة الصنع، بلد الصنع).

_ يجب أن يتضمن العرض الفني بوضوح سنة صنع السكر، وبلد المنشأ ويتضمن أيضاً مواصفات مفصلة تامة مرفقة بكتالوجات ونشرات فنية تتضمن قطع وأبعاد ومواد صنع السكورة وأجزائها ومقطع توضيحي لجسم السكر وأجزائه الداخلية.

_ يجب أن تكون السكورة مختبرة على الضغط والأداء وفق المواصفات التالية أو ما يعادلها:

Test pressure according DIN EN 12266-1,2 _ EN 1074-1&2 _ ISO 5208 _ DIN 3230

الحد الأدنى لضغط التشغيل الأعظمي وضغط الاختبار لا يقل عن ١٥٠% من ضغط التشغيل

PFA - Allowable operating pressure & PMA - Allowable maximum operating pressure & PEA - Allowable test pressure > 150% PN

_ يفضل أن تحتوي النشرات الفنية على منحنيات وجداول معامل الغزارة عند نسب فتح السكر حسب قطر وضغط السكر

. Flow Kv Value & degree of opening acc. to DN &PN

٥-١ ـ تقديم سكر الجارور (من النوع القصير) (short body non rising stem) مع البراغي والعزقات والجوانات اللازمة: /عدد/

يجب أن يحقق هذه السكر المواصفات العامة المطلوبة وفق الشروط المحددة أعلاه.
ويجب أن تكون الكميات والقياسات والضغوط حسب المبينة في الكشف التقديري.
يقطر حسب الكشف التقديري بضغط ١٠ /١٦ بار لغرف عمليات الخزان العالي وملحقاتها والخطوط
_ يجب أن يكون التصميم والمواصفات وفق المواصفة التالية أو مايعادلها
Construction & Design &Specifications (Resilient seated) according to EN 1074 (DIN 3352 - 4A)
_ يجب أن تكون السكورة من النوع القصير Short pattern بأبعاد مترية وفق المواصفة التالية أو ما يعادلها
(Long) Face to FaceDimension (Length) acc. to (ISO 5752 & EN 558-1 series 14 & DIN 3202 F4)
_ يجب أن تكون السكورة بفلنجات وفق المواصفة التالية أو ما يعادلها وحسب الضغط الوارد في جدول الكميات
Flange ends connection & Flange drilling acc. to DIN EN 1092-2 _ ISO7005-2
_ يجب أن تكون السكورة ذات عزم تدوير أقل ما يمكن، ويفضل البوابة ذات مجرى الانزلاق من البلاستيك.
_ يجب أن تكون السكورة مقاومة للاهتراء والتآكل من الداخل، وغلاف البوابة، ومحور السكر مغلق بالكامل.
_ موانع تسرب محور السكر مقاومة للتآكل ولا تحتاج للصيانة ويفضل أن يكون عددها ثلاث موانع.
_ يفضل أن تكون السكورة مناسبة لوجود تخلخل على خط السحب.
_ حماية التآكل للسكورة من النوع عالي الجودة للدهان الايبوكسي وبسماكة وسطية لاتقل عن ٢٥٠ ميكرون داخل وخارج جسم السكر.

مواد الصنع	Material (at least)
جسم السكر والغطاء: فونت مرن يقبل الفونت العادي في حال لم يتجاوز الضاغط المطلوب في المواصفات ١٠/٦ بار	Body & Bonnet : Ductile iron EN-JS 1030, (GGG-40) GJS 400-15 preferable: Ductile iron EN GJS 500-7 , The cast iron is acceptable if the requested pressure not exceed 10/6 bars Cast iron GG25
البوبة: فونت مرن، مغلفة بالكامل بالمطاط الصناعي	Wedge : Ductile iron EN-JS 1030, (GGG-40) GJS 400-15 , Fully Vulcanised EPDM or NBR
المحور: خلائط الستانلس ستيل	Stem : Stainless Steel X20 Cr 13 , Din 1.4021 , ASTM AISI 420
عزقة المحور والباكات: النحاس	Stem nut & Bush : Brass
موانع التسرب والجوان: المطاط	O-rings Seal & Bonnet gasket : NBR, EPDM
براغي الغطاء	Bonnet bolts: Stainless steel A2
دولاب السكر من الفولاذ ويفضل الفونت	Hand wheel ; Steel , (preferable) Ductile iron EN-JS 1030, (GGG-40)

٥-٢- تقديم سكر عدم الرجوع مع البراغي والعزقات والجوانات اللازمة: /عدد/
يجب أن تكون الكميات والقياسات والضغوط حسب المبينة في الكشف التقديري.
يقطر حسب الكشف التقديري بضغط ١٠ /١٦ بار لغرف عمليات الخزان العالي وملحقاتها والخطوط

_ يجب أن يكون التصميم والمواصفات من النوع الصامت بفلنجات وذو إغلاق محكم (Flanged Silent Check Valves)
_ من النوع النابضي ذو قرص متمركز ومجهز بنابض ويفضل أن يكون مجهز بمحور توجيه.
_ مقاوم للمطرقة المائية، إغلاق القرص خلال شوط سريع قبل حدوث صدمة ارتداد موجة الجريان وظهور مخاطر المطرقة المائية.
_ الجسم والقرص مصممين بنموذج هيدروليكي يسمح بمرور الجريان الأكبر والأمثل خلال مقطع السكر، وذو مقاومة جريان وفواقد أقل، ويفضل السكر ذو فاقد الضغط الأدنى.
_ يفضل السكر بأبعاد وفق المواصفة:
Face to FaceDimension acc. to (ISO 5752 & EN 558 series 14)
_ يجب أن تكون السكورة بفلنجات وفق المواصفة:
_ Flange ends connection & Flange drilling acc. to DIN EN 1092-2 _ ISO7005-2.
_ الباكات والأجزاء الداخلية للسكر لا تحتاج للصيانة.
_ حماية التآكل للسكورة من النوع عالي الجودة للدهان الأيبوكسي وبسماكة وسطية لاتقل عن ٢٥٠ ميكرون داخل وخارج جسم السكر.

مواد الصنع	Material (at least)
جسم السكر والغطاء: فونت مرن ولا يقبل الفونت العادي	Body & Bonnet (Up & Downstream) : Ductile iron EN-JS 1030, (GGG-40) GJS 400-15 preferable : Ductile iron EN GJS 500-7 , not acceptable : Cast iron GG25
القرص (السدادة): فونت مرن، (مغلف بالكامل بالمطاط الصناعي) ويفضل البرونز، أو البوليوريثان	Disc (Plug) : Ductile iron EN-JS 1030, (GGG-40) GJS 400-15 ,EPDM or NBREncapsulated preferable : Bronze (zinc-free) , or Polyurethane
المحور: خلائط الستانلس ستيل	Stem : Stainless Steel X20 Cr 13 , Din 1.4021 , ASTM AISI 420
النابض الستانلس ستيل ASTM 304	Spring : Stainless Steel X5 Cr Ni18-10 /1.4301 /304
الأجزاء الداخلية ومركز المانعة والباكات: البرونز، النحاس	Internal Body & Body Seal & Bush : Bronze (zinc-free) , Brass
موانع التسرب: المطاط الصناعي	O-ring Seal : NBR , EPDM

٥-٣ ـ تقديم مصفاة مع البراغي والعزقات والجوانات اللازمة: /عدد/

يجب أن تكون الكميات والقياسات والضغوط حسب المبينة في الكشف التقديري.

- يجب أن تكون المصفاة من نوع مصفاة شكل حرف Y المناسبة للتركيب والعمل في غرفة تجهيزات رأس البئر.
- يجب أن تكون المصفاة بفلنجات وفق المواصفة التالية أو ما يعادلها وحسب الضغط الوارد في جدول الكميات
- Flange ends connection &Flange drillingacc. to DIN EN 1092-2 _ ISO7005-2.
- يجب أن تكون المصفاة ذو تصميم متين وسهلة التنظيف مزودة بغطاء من الأسفل، وسدة من الأسفل للتصريف.

- شبكة المصفاة من النوع عالي التحمل وأبعاد الثقوب لا تتجاوز ٣ مم.
- مواد الصنع بالحد الأدنى: الجسم والغطاء من الفونت المرن، وشبكة المصفاة والبراغي والسدة من الستانلس ستيل.
- جسم المصفاة ذو حماية من التآكل من الداخل والخارج بالدهان الأيبوكسي المناسب لمياه الشرب.

٥-٤- تقديم عداد غزارة فولتمان (توربيني) مع البراغي والعزقات والجوانات اللازمة: /عدد/
ويجب أن تكون الكميات والقياسات والضغوط حسب المبينة في الكشف التقديري.
بقطر حسب الكشف التقديري بضغط ١٠ /١٦ بار

- يجب أن يكون عداد الغزارة من نوع فولتمان توربيني ذو محور أفقي.
- يجب أن يكون المسجل من النوع الجاف وآلية نقل الحركة مغناطيسياً.
- يجب أن يكون المسجل مختوم ومحكم الاغلاق ولا يتأثر بالظروف الخارجية مانع للأوساخ والرطوبة وغباشة العدسة، والمسجل معزول من الجهة الخارجية بغطاء زجاجي من النوع المقسى ويقبل الغطاء البلاستيكي المقوى غير قابل للكسر وأن يؤمن الرؤيا الجيدة بشكل دائم وأن يكون غطاء المسجل والعدسة من النوع المتين نحاسي أو من البلاستيك المقوى.
- ويفضل المسجل ذو درجة الحماية IP 68.
- يجب أن يكون العداد مجهز بوسيلة حماية تمنع العبث بالمسجل والمرقم عن طريق أسلاك معدنية مختومة بحلقة رصاصية تكشف فك براغي الغطاء وحجرة المسجل.
- يجب أن تكون آلية القياس والأجزاء الداخلية والمسجل قابلة للفك والاستبدال والمعايرة بدون فك العداد عن الأنبوب.
- جسم العداد والغطاء من النوع المتين ومصنوع من حديد الصب أو الفولاذ ويفضل الفونت المرن ومطلي بمادة الايبوكسي الصالح لمياه الشرب للحماية القصوى من الاهتراء والتآكل.
- يفضل العداد المناسب للتركيب بالوضع الأفقي أوالشاقولي.
- يجب أن يكون العداد مزود بفلنجات وفق المواصفة التالية أو ما يعادلها وحسب الضغط 10barالوارد في جدول الكميات
Flange ends connection &(PN10bar) Flange drilling acc. to DIN EN 1092-2 _ ISO7005-2.
- يفضل المسجل القابل للدوران ٣٦٠° لسهولة القراءة.
- يفضل العداد المناسب لتحمل انعكاس جهة الجريان دون حدوث ضرر بالمقياس.
- الأجزاء الدوارة والمروحة موازنة هيدروديناميكياً ومزودة بمحامل بالجانبين من البلاستيك ومقاومة للاهتراء والاحتكاك
- أن يكون العداد ذو مردود عالي وإمكانية قياس الغزارة المنخفضة وأدنى فاقد للضغط.
- يجب أن تكون وحدة القياس للمسجل م^3.
-يفضل أن يتضمن العرض النشرات والكتالوكات الفنية اللازمة التي تبين مبدأ عمل العداد ومقطع توضيحي والأبعاد ومواد الصنع، ومنحني الدقة وفاقد الضغط بالنسبة للغزارة.
- المسجل مزود بمؤشر (نجمة دوارة) لكشف التسرب والجريان المنخفض، حسب النماذج المبينة.
- يجب أن يكون المرقم ميكانيكي **(ولا يقبل المرقم الديجتال الالكتروني)** وعدد خانات المرقم لا تقل عن ٦ خانات (أو مجال القياس 999,999 m^3) ويفضل عدد الخانات الأكثر للعدادات ذات القطر أكبر من ٢٠٠ مم،
والمسجل الرئيسي بمؤشر سهم دوار لمجال وحدة القياس، ويفضل وجود مسجل بسهم دوار لأجزاء وحدة القياس.
- يجب ان تكون مواصفات العداد والدقة والغزارة توافق أو تزيد في الجودة عن المواصفة
ISO 4064 class B/EEC

والدقــة: ± ٥% من التدفق الأدنى، و± ٢% من التدفق المسجل.

٥-٥- تقديم وتركيب وصلة الفك والتركيب الميكانيكية Dismantling Joint:
ويجب أن تكون الكميات والقياسات والضغوط حسب المبينة في الكشف التقديري.
بقطر حسب الكشف التقديري بضغط ١٠/١٦ بار لغرف عمليات الخزان العالي وملحقاتها والخطوط

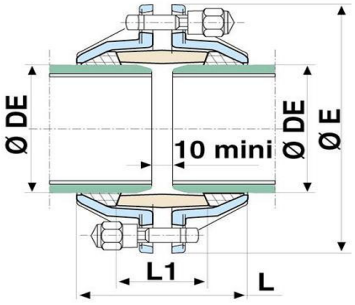
وأن تكون الوصلة بالمواصفات التالية:

- **يجب أن تكون الوصلة مناسبة لفك وتركيب السكورة.**

- Dismantling Joints must be suitable for easy installation and dismantling of valves.
- **يجب أن تكون وصلة الفك والتركيب من النوع المتين، والسهل الفك والتركيب، وبمجال عيار لا يقل عن ±٢٠ مم.**
- Dismantling Joints must be Robust design & easy to install and remove &
  The Range of longitudinal adjustability at least ± ٢٠mm .
- **يجب أن تكون الوصلة من النوع المزود بثلاث فلنجات.**
- Dismantling Joint must be Equipped with three flanges.
- **يجب أن تكون الفلنجات وفق المواصفة التالية أو ما يعادلها وحسب الضغط الوارد في جدول الكميات.**
- Flange according to DIN EN 1092 , ISO2531.

- **مواد الصنع الجسم والفلنجات من الفونت المرن، والبراغي من الفولاذ المغلفن غير قابل للصدأ ويفضل الستانلس ستيل.**
- Materials should be; Body & Flange : Ductile iron ,
  Bolts & Nuts : Steel-Galvanized , preferable : Stainless steel.

ملاحظة :يتم تقديم وصلات فك وتركيب من نوع PAM في الأجزاء المستقيمة غير المعرضة الى قوى دفع.



٦-٥ - تقديم سكورة تنفيس الهواء (١-١,٥) أنش مع سكر العزل: /عدد/
ويجب أن تكون الكميات والقياسات والضغوط حسب المبينة في الكشف التقديري.
بقطر حسب الكشف التقديري بضغط ١٠ /١٦ بار لغرف عمليات الخزان العالي وملحقاتها والخطوط

تقدم سكورة الهواء وفق المواصفات العامة للسكورة الواردة أعلاه بحجرة واحدة .
_ جسم السكرمصنع من الحديد الصب أوالفونت المرن أو البرونز إضافة للغطاء والقلنسوة، ويفضل أن تكون الفواشة مصنوعة بحيث تؤمن الاغلاق المحكم.
_ يزود كل سكر هواء بسكر عزل دحلة مناسب يركب أسفله لتأمين صيانته أثناء العمل دون قطع المياه بحيث يورد العارض سكرا" للعزل يركب مع سكر الهواء المتعلق به.

٦- تقديم مجموعة التوليد الكهربائية مع كافة ملحقاتها وقطع التبديل وخزان المازوت الاحتياطي:

مجال العمل:

٦-١ تقديم مجموعة توليد كهربائية باستطاعة (80KVA) عند حالة العمل المستمر Prime power (PRP) من النوع الصامت والكتيم ضمن كبين معزول مع لوحة التحكم والتشغيل والمراقبة مع كافة ملحقاتها وفق المواصفات الفنية (ارتفاع موقع العمل ٤٠٠ م): /عدد/
٦-٢ تقديم القطع التبديلية (المصافي) لمجموعة توليد كهربائية باستطاعة (80KVA) وفق كميات الكشف التقديري: /عدد/
٦-٢-١-طقم مصافي الوقود: /عدد/
٦-٢-٢-طقم مصافي الزيت: /عدد/
٦-٢-٣-طقم مصافي الهواء: /عدد/
٦-٣- تقديم ملحقات لكل مجموعة توليد كهربائية من مجموعات التوليد الكهربائية وفقا" للمواصفات الفنية وكميات الكشف التقديري: /عدد/
٦-٣-١-صندوق عدّة أدوات الفحص والصيانة: /عدد/
٦-٣-٢ -جهاز إطفاء حريق بودرة سعة /١٢كغ/ تركيب جداري مع قاعدة: /عدد/
٦-٤- تقديم خزانات مازوت احتياطية سعة كل منها /1000 ليتر/ لكل مجموعة توليد كهربائية من مجموعات التوليد الكهربائية وفق المواصفات الفنية: /عدد/

عموميات:

(هام جداً): يجب أن تكون مجموعة التوليد الكهربائية بمافيها المحرك والمنوبة وكافة التجهيزات الملحقة بالمحرك والمنوبة

من النوع ذو الجودة الأعلى وذات جدارة تشغيل عالية ومن الدرجة الأولى فنياً ومناسبة لظروف العمل الشاق

Heavy Duty& high quality specifications & high realbility and first technical Class

والمجموعة سوف تستخدم في حالات التشغيل الصعبة والمتكررة والتشغيل لفترات طويلة بسبب عدم استقرار تيار الشبكة من أجل الحفاظ على نظام استمرار تشغيل آبار المشروع وتزويد المياه.

يفضل أن تكون المجموعة Factory assembly (المحرك والمنوبة من مصانع الشركة المجمعة)

يجب على العارض زيارة مواقع تركيب المجموعات والتأكد من إمكانية نقلها وإدخالها لموقع التركيب من خلال المدخل بشكل سليم وآمن للمجموعة وشاحنة النقل والرافعة والتأكد من إمكانية رفع وتنزيل وتثبيت المجموعة في الموقع المحدد لها

وتسجيل كافة المواصفات الاضافية الضرورية اللازمة للمجموعة والمناسبة لموقع التركيب (جهة فتحات خروج الكابلات وأنابيب الوقود ومقاطع وأبعاد الكابلات,وأبعاد الكبين المناسب وأبعاد الأبواب وعددها وتحديد فتحات دخول وخروج الهواء واتجاه الرياح بالموقع).

على العارض تقديم **مجموعة توليد كهربائية** بالاستطاعة والكميات المشار إليها أعلاه عند حالة العمل المستمر **Prime power** وعند توتر 380 فولت وتردد٥٠ هرتز لها المواصفات الفنية التالية:

أولاً ـ المواصفات العامة لمجموعة التوليد الكهربائية:

ـ يجب أن تكون المجموعة المقدمة صناعة أو تجميع إحدى الشركات المتخصصة ويجب بيان الشركة الصانعة والمجمعة والماركة والطراز **وبلد المنشأ** للمجموعة بشكل واضح .

ـ يجب تحديد **بلد المنشأ** لكل مكونات مجموعة التوليد (محرك الديزل، المنوبة، الكبين، لوحة التحكم، القاطع الكهربائي).

ـ يجب تقديم شهادة جودة من شركة موثوقة تثبت التقيد بمواصفات الـ **ISO 9001**

أو **ISO 9002** للشركة الصانعة أو المجمعة لمجموعة التوليد الكهربائية وتكون هذه الشهادة سارية الصلاحية بتاريخ تقديم العرض.

ـ يجب أن يتضمن العرض الفني المعلومات والمعطيات التالية ضمن المواصفات العامة:

١ـ **استطاعة المجموعة في موقع العمل** عند حالة العمل المستمر **Prime power** لاتقل عن الاستطاعات المطلوبة المبينة أعلاه **بعد الأخذ بعين الاعتبار تدني الاستطاعة وفق شروط العمل.**

حيث أن حالة عمل المجموعة هي الحالة المستمرة و المعرفة بـ **(Prime Power/ PRP)** والتي تنص:

إن حالة العمل لمجموعة التوليد بشكل مستمر (٢٤/٢٤ساعة) وبعدد غير محدد من الساعات في السنة و بمتوسط حمل متغير حسب المواصفة القياسية **ISO 8528-1** مع إمكانية زيادة ١٠% من الاستطاعة المستمرة للمجموعة لمدة ساعة خلال (١٢ ساعة) وفق المواصفة القياسية **ISO 3046-1** .

وعلى العارض أن يبين القيمة العظمى لمتوسط الحمل المتغير **Variable Load** الذي يمكن استجراره من استطاعة المجموعة ويجب أن لا تقل القيمة العظمى لمتوسط الحمل المتغير **Averege Load Factor** عن٧٠% من الاستطاعة المستمرة للمجموعة كحد أدنى، ويفضل أن لا تقل تلك القيمة العظمى لمتوسط الحمل المتغير الذي يمكن استجراره من الإستطاعة المستمرة للمجموعة عن٨٠%.

٢ـ **ظروف التشغيل للمجموعة (موقع العمل):**

- درجة الحرارة (-٥م←° +٤٠ م° تقريباً).
- الارتفاع عن سطح البحر (٤٠٠ م) تقريباً.
- الرطوبة النسبية (٦٥%).

ويجب على العارض تقديم منحنيات أو جداول تدني الاستطاعة لكل من المحرك والمنوبة مع تلك الظروف.

وذلك في حال وجود تدني بالاستطاعة أو تقديم مايثبت عدم تدني الاستطاعة مع تلك الظروف.

٣ـ **المجموعة من النوع المغلق معزولة صوتياً Acoustic Enclosure (Soundproof Type)**

ضمن كبين عزل ذو مواصفات عالمية **Sound Attenuated Canopy يفضل أن يكون من الشركة المصنعة أوالمجمعة** وقادرة على العمل المستمر والثابت دون الحاجة لوضعها ضمن غرفة بناء من النوع المغلق.

ويجب أن لاتتأثر استطاعة المجموعة والبارامترات الأساسية لعمل المجموعة بوجود الكبين.

٤ـ **أن** يكون المحرك والمنوبة مربوطين على قاعدة معدنية مشتركة متينة ومتماسكة ومقاومة للالتواء، بحيث تؤمن استقامة محاور كافة الأجزاء الدوارة وتمنع تزايد الاهتزاز ومجهزة بالفتحات اللازمة لمسامير التثبيت.

٥ ـيجب أن تكون المجموعة مزودة بمخمدات اهتزاز متوضعة بين المحرك والمنوبة والقاعدة المعدنية والتي يجب أن تكون مزودة بحمالات لتحميل المجموعة.

٦ ـ أن تكون الأجزاء المتحركة محمية بشبك حماية سهلة الفك والتركيب لتسهيل عمليات الاصلاح.

٧- يجب أن يكون الوصل بين المحرك والمنوبة عبر وصلة مرنة متينة **ديسك مرن نظامي** أو ربط مباشر لنقل الحركة مباشرة على أن تؤمن التوازن بين المنوبة ومحرك الديزل وعلى العارض ذكر نوع الوصلات ومواصفاتها، ويجب أن يتطابق قياس الوصلات بين المحرك والمنوبة وفقاً لنظام **SAE** والستاندرات العالمية.

٨ - يجب أن تكون قد تمت إجراء عملية الموازنة الديناميكية والستاتيكية الدقيقة لكل من المحرك والمنوبة في الشركة الصانعة أو المجمعة طبقاً للمواصفات العالمية ويفضل العرض الذي يقدم شهادة تثبت إجراء هذه الموازنة.

٩ - يجب أن تكون المجموعة محمية ضد التشويش على الأجهزة اللاسلكية.

١٠ - يجب أن تكون المجموعة مزودة بلوحة الإقلاع الآلي والتشغيل والمراقبة والحماية اللازمة من الشركة المجمعة.

١١ - يجب أن تكون جميع المواد والمعدات المقدمة مصنعة وفقاً للمواصفات العالمية **ISO-IEC**.

١٢ -يجب أن يكون المحرك والمنوبة والاكسسوارات وكافة الأجهزة الميكانيكية والكهربائية ضمن المجموعة المقدمة جديدة وغير مجددة ومصنعة حديثاً" وليس قبل اكثر من ١٢ شهر.

١٣ - على العارض تقديم مخطط تفصيلي أو نشرة فنية موثقة تبين أبعاد ووزن مجموعة التوليد الكهربائية بكبين وبدون كبين.

ثانياً - المواصفات الفنية لمحرك الديزل:

- يجب أن يكون محرك الديزل صناعة شركة بيركينز او كامينز او كاتربلار او مايعادلها ويجب تقديم شهادة **ISO 9001** للشركة الصانعة للمحرك سارية المفعول بتاريخ تقديم العرض، وعلى العارض بيان كافة المواصفات الفنية الأساسية والتصميمية للمحرك في عرضه الفني موثقة وموضحة بالنشرات الفنية وهي:

- الماركة و الطراز و بلد المنشأ وسنة الصنع لمحرك الديزل.
- نوع المحرك ديزل رباعي الأشواط عمودي.
- عدد الإسطوانات و ترتيبها و توضع الأسطوانات.
- قطر الإسطوانة و طول الشوط , متوسط السرعة المكبسية, نسبة الإنضغاط , عدد الصمامات لكل إسطوانة.
- سعة الإسطوانة والسعة الكلية للمحرك.
- سرعة دوران المحرك (**[r.p.m] 1500**) ويجب أن تتطابق مع سرعة واتجاه دوران المنوبة.

- إستطاعة محرك الديزل:

يجب أن تكون استطاعة المحرك كافية لتشغيل المنوبة وإعطاء الاستطاعة الفعلية المطلوبة لمجموعة التوليدالكهربائية وفق الستاندرات العالمية والمواصفات القياسية **ISO 8528 &ISO 3046** ويجب أن تحقق استطاعة محرك الديزل الشروط التالية:

- حالة العمل لمجموعة التوليد الكهربائية هي الحالة المستمرة والمطلوب تقديم استطاعة المحرك عند حالة العمل المستمر المعرف بـ **(Prime Power/ PRP) والتي تنص** (إن حالة عمل مجموعة التوليد بشكل مستمر(٢٤/٢٤ ساعة) وبعدد غير محدد من الساعات في السنة و بمتوسط حمل متغير حسب المواصفة القياسية **ISO 8528-1** مع إمكانية زيادة (١٠%) من الإستطاعة المستمرة للمجموعة لمدة ساعة خلال (١٢ساعة) وفق المواصفة القياسية**ISO 3046-1**).

وعلى العارض أن يبين القيمة العظمى لمتوسط الحمل المتغير **Variable Load** الذي يمكن استجرارها من الإستطاعة المستمرة للمحرك **Prime Power**.

ويجب أن لا تقل القيمة العظمى لمتوسط الحمل المتغير **Averege Load Factor** عن (٧٠%) من الاستطاعة المستمرة للمحرك **PrimePower** كحد أدنى، ويفضل أن لا تقل تلك القيمة العظمى لمتوسط الحمل المتغير التي يمكن استجرارها من الاستطاعة المستمرة للمحرك عن (٨٠%).

- الاستطاعة المطلوبة للمحرك هي الاستطاعة الصافية **Net Power** أي بعد حسم الاستطاعة التي تستهلكها مروحة التبريد من الاستطاعة الكلية للمحرك.
- يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار منحنيات تخفيض الاستطاعة **Derating** مع الحرارة والارتفاع والرطوبة حسب ظروف التشغيل لموقع العمل حيث درجة الحرارة (-٥م°←٤٠ +م°)، والارتفاع عن سطح البحر(٤٠٠م)، والرطوبة النسبية (٦٥%).
- يجب أن لاتقل قيمة إستطاعة المحرك الصافي**Net Power** عند حالة العمل المستمر **Prime Power PRP** بعد الأخذ بعين الاعتبار منحنيات تخفيض الإستطاعة **Derating** بحيث لا تقل عن إستطاعة المنوبة الفعلية في موقع العمل عند نفس حالة العمل المستمر **ويفضل** وجود احتياطي لإستطاعة المحرك على استطاعة المنوبة بعد الأخذ بعين الإعتبار تلك الشروط بحدود (٥ %) تقريباً.
- (علماً أنه لايؤخذ بالاعتبار مردود المنوبة عند حساب احتياطي استطاعة المحرك على استطاعة المنوبة).

- نظام التبريد Cooling system:

نظام التبريد على الماء ويتضمن ما يلي **من الشركة الصانعة للمحرك والشركة المجمعة للمجموعة**:

- راديانور مصمم للمناطق الحارة للدرجة (٤٠ م°)، ويفضل ذو تصميم استوائي **Tropical Radiator**حتى درجة (٤٥ م°).

- مروحة ومضخة تدوير يستمدان حركتهما من محرك الديزل بشكل ميكانيكي.
- مزود بواقي شبكي للمروحة يحمي و يمنع الوصول للمروحة.
- مزود بسكورة لتفريغ الماء عند اللزوم من المحرك والراديتور.

- بيان نوعية ومواصـــفات الراديتور، وكذلك بيان ســـعة المبرد، ودرجة حرارة صـــمامات الحرارة، ودرجة الحرارة العظمى للماء داخل المبرد، و الإستطاعة المستهلكة بالمروحة.

- يجب تزويد المحرك والمجموعة بسخان كهربائي آلي للماء تنقطع تغذيته عند عمل المجموعة ويعمل عند توقف المجموعة مع إمكانية معايرة درجة التسخين فيه، ويغذى من توتر الشبكة مع وجود قاطع كهربائي بفيوز خاص بالسخان للفصل عند عدم الاستخدام، وذلك ليكون المحرك بدرجة الحرارة التي يسمح عندها بتحميله بحمولته الأساسية وكمساعد للإقلاع وذلك في حالة كون تصميم المحرك لايسمح بإقلاعه وتحميله فور إقلاعه في الحالة الباردة ذات درجة الحرارة الدنيا.

وعلى العارض بيان مواصـــفات ومصـــدر الســـخان في حال تزويده وبيان وجوده بشـــكل واضـــح ويجب أن يكون الســـخان مزود من الشركة الصانعة للمحرك أو المجموعة.

<u>أو تقديم ما يثبت أن تصميم المحرك يسمح بإقلاعه وتحميله فور إقلاعه في الحالة الباردة ذات درجة الحرارة الدنيا بدون سخان</u>

- امتصاص الهواء Air Intake system:

نظام امتصاص الهواء قسري عن طريق تربوتشارج (شاحن هواء قسري) وعلى العارض بيان نوعية امتصاص الهواء (هواء / هواء) أو (هواء / ماء)، وكذلك بيان ضغط هواء الامتصاص الأعظمي، و تدفق الهواء **Air flow** واستهلاك الهواء للاشتعال **(Air Consumption , Burning Capacity)**.

ويجب أن يزود نظام امتصاص الهواء بالمصافي المناسبة للهواء مع مؤشر اتساخ للمصافي.

- نظام العادم Exhaust system:

- كاتم لصوت العادم نظام سكني ذوالضجيج الأقل.
- مجهز بوصلة مرنة والأكواع والفلنجات المناسبة والجوانات والحمالات والبراغي اللازمة.
- مجهز بالعزل الحراري المناسب لأجزاء نظام العادم و جهاز التربوتشارج والأجزاء ذات درجات الحرارة المرتفعة.

- نظام الوقود Fuel system:

- يعمل المحرك على الوقود المستخدم في الأسواق المحلية في الجمهورية العربية السورية.
- يزود المحرك بمصافي الوقود اللازمة ومصائد الماء والرواسب وأنابيب ووصلات الوقود المرنة من النوع الجيد والمناسب للضغط العالي.
- على العارض بيان نظام الوقود ونظام ونوع مضـــخة الضـــغط العالي للوقود ومواصـــفاتها ونظام حقن الوقود والبخاخات والتحكم بكمية الوقود حسب حمولة المحرك ويفضل أن تكون البخاخات من النوع ذات جدارة التشغيل الأعلى وذات العمر الافتراضي الأكبر لتشغيل أكبر عدد ممكن من ساعات العمل.
- منظم السرعة أتوماتيكي الكتروني بنسبة تنظيم ± **0.5** % من السرعة الاسمية عند الانتقال من حالة اللاحمل إلى الحمل الكامل وبدقة عالية ومن النوع المتطور من حالة اللاحمل إلى الحمل الكامل.
- على العارض بيان معدل استهلاك الوقود(ليتر/الساعة)في حالة العمل المستمرة عند٥٠**%** و٧٥**%** و١٠٠**%** من الحمل.

- خزان الوقود:

- خزان وقود يومي ذو سعه كافية لتشغيل المجموعة لمدة لاتقل عن ٨ ساعات ويفضل الخزان الأكبر.
- ويفضل أن يكون محتوى في إطار قاعدة المجموعة ومجهز بمؤشر يبين مستوى الوقود في الخزان.
- مجهز بمصفاة مناسبة وبفتحة تهوية أومجرى تهوية ضمن غطاء فتحة تغذية الخزان ويفضل أن يكون الغطاء مجهز بقفل.
- مجهز بسكر لإيقاف جريان الوقود وسدة لتفريغ الرواسب أسفل الخزان, وسدة أو مأخذ للوصل مع الخزان الاحتياطي، ومجهز بسدة بقطر مناسب لتركيب فواشة كهربائية أو حساس منسوب الكتروني (تماس ديجتال يشير إلى امتلاء الخزان).
- يجب أن يكون الخزان مزود بنظام متكامل لإملاء خزان الوقود آلياً ويدوياً من خزان وقود احتياطي منفصل للمجموعة مكون من:
  - ❖ سكر يدوي وسكر فصل كهربائي سولنويد **SOLENOID CONTROL VALVE**
  - ❖ فواشة كهربائية مناسبة لإغلاق سكر السولنويد الكهربائي عند إمتلاء الخزان.
  - ❖ مضخة كهربائية وفواشة مناسبة لتعبئة خزان الوقود أتوماتيكياً من خزان احتياطي مع كافة التجهيزات الكهربائية
  - ❖ اللازمة من قواطع وكونتكتورات مركبة ضمن لوحة نظامية.

• Automatic Filling kit

-(Globe valve & Solenoid Control Valve with Automatic control governed by a gauge level electric float or level contacts).

- (Electric Pump with Automatic control governed by a gauge level contact

ـ نظام التزييت Lubrication system :

يكون نظام التزييت قسرياً بواسطة مضخة ويشتمل على المكونات التالية:

مبرد زيت ـ أنابيب دارة التزييت، مصافي زيت، فتحة إملاء الزيت، أنبوب وسيخ لبيان مستوى الزيت في حالة العمل والتوقف، مبخر زيت، سدة أو مأخذ لتفريغ الزيت تؤمن تفريغ وتصـريف الزيت خارج كبين مجموعة التوليد الكهربائية أو للتنظيف عند اللزوم (ومضـخة يدوية لتفريغ الزيت مع كافة الوصلات في حال كانت تستدعي الحالة الفنية وجود مضخة يدوية عند تفريغ الزيت).

وعلى العارض ذكر نوع الزيت الذي توصي به الشركة الصانعة للاستعمال صيفاً وشتاءاً ومواعيد تغيير الزيت والمصافي الدورية وكمية الزيت اللازمة للمحرك **وكمية استهلاك الزيت بالساعة** عند الحمل الكامل.

ويفضل المحرك الذي يستطيع العمل على مختلف أنواع وماركات زيوت محركات الديزل المتوفرة بالأسواق المحلية ذات الأسعار الرائجة.

ـ نظام الاقلاع والشحن:

يكون الاقلاع كهربائياً ويتكون مما يلي:

- محرك اقلاع كهربائي، مرش **Starter** توتر العمل (٢٤ فولت مستمر) مركب على المحرك.
- مولد شاحن للبطارية (دينمو) بالشدة الكافية.
- **شاحن آلي للمدخرات مناسب لشحن المدخرات يعمل على توتر الشبكة (٢٢٠ فولت) عند توقف المجموعة مع تنظيم التيار وتوتر الشحن مع قاطع حماية بفيوز مناسب مركب ضمن اللوحة الكهربائية للمجموعة.**
- مقياس يبين معدل شحن البطاريات أو بيان معدل شحن البطاريات ضمن لوحة التحكم والمراقبة للمجموعة.
- مدخرات عالية الجودة مناسـبة لاسـتطاعة كل من مجموعتي التوليد الكهربائية ويجب أن تكون قادرةعلى إعادة الإقلاع لعدد لايقل عن أربع إقلاعات متكررة دون إعادة الشحن وعلى العارض بيان نوعية المدخرات مع وجود كافة كابلات التوصيل وقاعدة مناسبة للمدخرات.
- يفضل وجود مفتاح كهربائي للبطاريات **(Battery Isolating Switch)** لوصل وفصل البطاريات
- عن اللوحة الكهربائية للمجموعة لاستخدامه عند صيانة المجموعة والبطاريات.

ـ نظام الربط والوصل للمحرك:

على العارض بيان قياس الفولان وغلاف الوصـل **(Flywheel, housing)** وفقاً لنظام **SAE** ويجب أن يتطابق ذلك القياس مع القياس المقابل للمنوبة.

ـ الأبعاد والوزن:

على العارض بيان وزن المحرك وأبعاده **(طول، عرض، ارتفاع)**.

حيث يفضل المحرك الذي يتمتع بسهولة الصيانة والوصول الى كافة تجهيزاته بشكل مباشر وبسهولة تامة.

ـ نظام الحماية والأمان:

يجهز المحرك بحساسات ونظام متكامل لتحسس وقياس البارامترات الأساسية لعمل المحرك وإصدار التنبيهات المناسبة بواسطة لمبات اشارة وتنبيه صـوتي وضـوئي مع نظام إيقاف آلي عند تجاوز أي من المتغيرات للبارامترات الأسـاسـية عن الحدود الطبيعية والمبرمجة، وعلى العارض بيان تلك الحساسات الموجودة بالمحرك التي تؤمن عمل الحمايات ومنها:

- حساس درجة حرارة الماء والزيت ـ حساس ضغط الزيت ـ حساس مستوى ماء التبريد.
- زيادة أو انخفاض السرعة عن الحدود المسموح بها ـ نقص الوقود ـ فشل عملية الاقلاع لأي سبب.
- ارتفاع درجة حرارة التربو تشارج –نقص امتصاص الهواء –حساسات وحمايات أخرى.

★ ملاحظة هامة:

على العارض بيان وذكر أي مواصفات وميزات إضافية في حال وجودها للمحرك إضافة للمواصفات الأساسية السابقة.

- **قطع التبديل (المصافي): /عدد/**

- يجب تقديم قطع التبديل (المصـــافي) للمحرك حســـب العدد الموجود بالكشـــف التقديري حيث يشـــمل طقم مصـــافي الوقود والزيت كافة المصافي المركبة على المحرك في حال وجود أكثر من مصفاة على المحرك /المصافي الرئيسية والثانوية/ على أن تكون جميع القطع جديدة وأصلية سليمة وخالية من العيوب ومن نفس الشركة الصانعة للمحرك ومغلفة بتغليف الصانع.

❖ **شرط هام للاستلام:**

على العارض بيان وبشكل واضح قيم البارامترات الأساسية لعمل المحرك عند كافة حالات عمل المحرك والحدود الطبيعية والقصوى لها (ارتفاع درجة الحرارة، انخفاض ضغط الزيت) ويجب أن لاتتجاوز قيم تلك البارامترات عند التجريب والاستلام للحدود الطبيعية المقدمة بالعرض الفني، وكذلك القيم الواردة ضمن شهادة الاختبار.

وعلى العارض تقديم جدول بقيم **الأحمال المقبولة** (من اللاحمل إلى القيمة العظمى للحمل الممكن استجراره من المجموعة) وذلك ضمن عرضه الفني مبيناً فيه قيمة الحمل مقدراً بـــ (KW,KVA) ويفضل بيان نسبة تغير السرعة خلال زمن تطبيق الحمل مع ثبات البارامترات الأساسية لعمل المحرك ضمن الحدود الطبيعية. ويتم تجريب واختبار المجموعة عند الاستلام وفق ذلك الجدول ووفق قيم الاستطاعة المذكورة في نشرة المجموعة المقدمة وذلك عند حالتي العمل (**الإحتياطية** Standby Power **والأساسية** Prime Power) مع بيان إمكانية تطبيق أي أحمال إضافية وقيمتها وزمن تطبيقها.

وستراعى الأفضلية عند التقيم الفني للمجموعات التي تتحمل تطبيق الأحمال بنسبة أكبر دون أي تغيير في أداء المجموعة

Prime Power Load acceptance performance			Standby Power Load acceptance performance		
Load (%) (KW,KVA)	Speed diff. (%)	Recovery time (s)	Load (%) (KW,KVA)	Speed diff. (%)	Recovery time (s)
0 - 40			40 -0دفعة واحدة		
40- - 80			80 - -40		
0 - 65			65-0دفعة واحدة		
65 - 80			- 80 ٦٥		

- تقديم خزان مازوت احتياطي للمجموعة Dieselstorage tank**: /عدد/**

-على العارض تقديم خزان مازوت احتياطي سعة /١٠٠٠ ليتر/ مع مجموعة التوليد الكهربائية وأن يكون خزان المازوت الاحتياطي حسب المواصفات الفنية التالية:

- مصنع حسب المواصفات والستاندرات العالمية.
- الخزان مجهز بقواعد معدنية ملحومة مع الخزان وبحمالات مناسبة للتحميل بأبعاد وسماكة حسب الستاندرات.
- مواد الصنع للخزان من الصفائح الفولاذية من الفولاذ الكربوني **heavy gauge welded steel ST37** المناسبة لتخزين المازوت من أجود الأنواع المتوفرة ذات المنشأ الأوكراني أو الروسي وسماكة صفائح جدران الخزان لاتقل عن / ٤ مم/ ويفضل الأعلى ويكون مدهون من الخارج بدهان مقاوم للصدأ والعوامل الجوية.
- مدعم من الداخل بأعصاب تقوية وبحيث يكون غير قابل للنفخ والتقعر عند تكرار الإملاء والتفريغ.
- يجهز كل مأخذ وصل بسكر مناسب نوعية جيدة كما يجهز سكر مأخذ الوصل الخاص بالوصل مع خزان المجموعة ووصلات أنابيب الوقود من النوع الجيد والمناسب للضغط العالي.
- يجب ان يكون الخزان مجهز بالفتحات والاكر والسكورة المناسبة للوصل كما يلي:

- مجهز بمأخذ تهوية محمي ووصلة معكوفة بأعلى الخزان.
- مجهز بفتحة إملاء بغطاء مناسب بقفل ويفضل مع مؤشر قياس منشوب ميكانيكي
- مأخذ تفريغ وتنظيف عند أسفل الخزان بأدنى مستوى مكون من أكرة وسكر بقطر لا يقل عن **(3/4")** مع وصلة تطويلة لخارج حدود الخزان مع أكرة وسدة بقفل حماية ,
- مأخذ وصل للتعبئة من (الخزان الشهري عند اللزوم) أكرة وسكر بأعلى الخزان بقطر لا يقل عن **(1")**.
- مأخذ وصل أكرة وسكر بقطر لا يقل عن **(1")** ،بأسفل الخزان فوق مستوى مأخذ التفريغ لوصل خط تغذية المازوت إلى مأخذ تعبئة خزان المجموعة.
- مأخذ وصل أكرة وسكر بقطر لا يقل عن **(1/2")** لوصل خرطوم قياس المنسوب ويجب أن يقدم من أجود الأنواع ويثبت مع الخزان ضمن حلقات مثبتة على جدار الخزان وتوصل وتثبت النهاية العلوية لخرطوم قياس المنسوب بكوع وأكرة بأعلى الخزان.

- يفضل أن يكون خزان المازوت الاحتياطي بالأبعاد المناسبة لتركيب الخزان بجوار مجموعة التوليد الكهربائية مع ترك مسافة كافية للصيانة والتهوية ويفضل أن يكون أسطواني توضع عمودي.

ثالثاً ـ المواصفات الفنية للمنوبة الكهربائية:

يجب أن تكون المنوبة الكهربائية المقدمة ماركة لورواسوميير- ستامفور أو مايعادلها ويجب تقديم شهادة **ISO9001** للشركة الصانعة للمنوبة سارية المفعول بتاريخ تقديم العرض.

وعلى العارض بيان كافة المواصفات الفنية الأساسية والتصميمية للمنوبة في عرضه الفني موثقة وموضحة بالنشرات الفنية وهي:

- الماركة والشركة الصانعة والطراز وبلد المنشأ وسنة الصنع للمنوبة الكهربائية.
- الاستطاعة المستمرة لاتقل عن الاستطاعة المطلوبة المبينة أعلاه عند حالة العمل المستمر **Continuous** في موقع العمل بعد الأخذ بعين الاعتبار تدني الاستطاعة وفق ظروف موقع العمل.
- تقديم منحنيات تخفيض الاستطاعة للمنوبة مع الارتفاع درجات الحرارة.
- النوع: ثلاثية الأطوار مع حيادي ـ رباعية الأقطاب.
- توتر خرج المنوبة ٣٨٠ فولت أو٤٠٠ فولت قابلة للتعيير بحيث يمكن الحصول منها على ٣٨٠ فولت.
- التردد ٥٠ هرتز.
- سرعة الدوران ١٥٠٠ دورة/دقيقة.
- على العارض بيان قيم الاستطاعة والمردود المطلوبين للمنوبة عند توتر (٣٨٠ فولت) وتردد (٥٠ هرتز) في حال كون توتر المنوبة ضمن مجال الـ ٤٠٠ فولت.
- حالة العمل للمنوبة هي حالة العمل المستمر **Continuous** التي تنص على العمل المستمر(٢٤/٢٤ ساعة) مع زيادة تحميل لمدة ساعة خلال (١٢ ساعة) .
- عامل الاستطاعة لا يقل عن (٠,٨).
- المردود لا يقل عن(٩٠%) ويفضل أعلى ما يمكن.
- العازلية **Class H**.
- درجة الحماية **IP23** .
- من النوع التوافقي يتحمل دارة قصر ٣٠٠% لمدة ١٠ ثواني وسعة تحمل كبيرة لتيارات الدارة القصيرة.
- الربط نجمي مع الحيادي.
- ذاتية التهييج تهييج الكتروني ذو تنظيم ذاتي للتوتر.

❖ ويفضل وجود نظام تهييج مستمر مستقل بدارة خارجية **(Permanent Magnet Generator (P.M.G.**.

- بيان نوع وطراز ومجال عمل المنظم الآلي للتوتر **AVR** ودرجة تنظيم التوتر في الحالة المستقرة ويجب أن لا تزيد عن (±٠,٥%) عند الحالة المستقرة و(±١%) عند الانتقال من اللاحمل إلى الحمل الكامل.

Voltage regulation: maximum +/- 1/2% (steady state) ,maximum +/- 1% (no load to full load)

وكذلك بيان إمكانية التعيير اليدوي للتوتر وحدود التعيير (بيان طراز المنظم الآلي للتوتر **AVR** بشكل واضح) ويفضل أن يكون من الطرازات ذات المواصفات الأعلى والقابل للعيار والاعدادات ضمن المجالات القياسية

- بيان إنخفاض وتغير التوتر عند تطبيق الحمل **Transient Voltage dip**.
ويجب أن لا يقل التوتر عند تطبيق الحمل الكامل عن ٣٥٠ فولت خلال الفترة الزمنية المحددة لهبوط التوتر
- محمية ضد التشويش الراديوي والتلفزيوني وبيان كافة الحمايات الأخرى المتوفرة بالمنوبة.
- بيان نوع المنوبة ذات أحادية الرولمان (مسند أحادي) أم ثنائية الرولمان.
- مبردة بالهواء مع بيان كمية الهواء اللازمة للتبريد.
- بيان أي مواصفات أو ميزات إضافية للمنوبة.

رابعاً ـ المواصفات الفنية للوحة الكهربائية لمجموعة التوليد الكهربائية:

على العارض أن يبين في عرضه الفني المواصفات الفنية للوحة الكهربائية المقدمة مع كل مجموعة من مجموعات التوليد الكهربائية بإستطاعاتها المختلفة من حيث نوعية وسماكة الصاج والدهان ودرجة الحماية والكتامة وأبعاد تلك اللوحة الكهربائية **وعلى العارض بيان مكان توضع اللوحة الكهربائية ضمن الكبين المعزول** أو خارجه وفي حال كانت اللوحة خارج الكبين المعزول يجب بيان المسافة المسموح

تحقيقها بين المجموعة واللوحة الكهربائية عند التركيب كي تعمل اللوحة بشـــكل فني وســـليم ويفضـــل أن يكون مكان توضـــع تلك اللوحة الكهربائية ضمن الكبين المعزول.

وتتضمن اللوحة الكهربائية التجهيزات الكهربائية التالية:

١ـ قاطع كهربائي رئيسي لمجموعة التوليد الكهربائية:

وهو قاطع حراري مغناطيسي عياري تياره الإسمي مناسب لاستطاعة كل مجموعة من المجموعات المقدمة وبشدة قطع لاتقل عن 36/ ك.أ/ من صناعة ايتون أو شنايدر أو **ABB** أو مايعادلها.

وتفضل شدة القطع الأكبر ويجب بيان كافة المواصفات الفنية الرئيسية للقاطع الكهربائي والماركة وبلد المنشأ له.

وعلى العارض بيان مواصفات اللوحة الكهربائية الموجود فيها قاطع مجموعة التوليد الكهربائية.

٢ ـ لوحة الإقلاع والتحكم والمراقبة (وحدة التحكم والمراقبة):

وهي لوحة الاقلاع والحماية والمراقبة والتحكم بعمل كل مجموعة من مجموعات التوليد الكهربائية باستطاعاتها المختلفة

ويجب أن تكون صناعة كوماب إيطالي –ديبسي إنكليزي- تيكنو ايلرلترا إيطالي أو مايعادلها ومصنعة وفق الستاندرات العالمية ومقدمة من الشـركة الصـانعة أو المجمعة لمجموعة التوليد الكهربائية وأن تكون كتيمة وبدرجة الحماية المناسـبة **ويفضـل [أن** لا تقل درجة الحماية عن **IP54** وفي مكـان يمكن مراقبتها من خلال نـافذة شـــفـافة دون فتح الكبين وتكون مثبتة على المجموعة ومعزولة ومقاومة للاهتزازات والصـــدمات والعوامل الجوية ومقاومة للاشـــعاعات الحرارية والشـــمســـية ودرجة حرارة العمل(-٥م←° +٦٠م°)]، وتحتوي اللوحة كل مســتلزمات التشــغيل والمراقبة والحماية التي تتعلق بعمل المحرك والمنوبة بطريقة المعالج ميكروبروســيســر مع شــاشــة إظهار **LCD Display**.

ويجب أن تكون اللوحة مزودة بقاطع حماية مناسب أو بمفتاح لوصل وفصل التيار عن لوحة الإقلاع عند الصيانة أو الاستبدال.

ويجب تزويد لوحة التشغيل بكباسة إيقاف لمجموعة التوليد الكهربائية عند الحالة الطارئة (كباسة طوارئ).

وعلى العارض بيان كافة المواصـفات الفنية للوحة الكهربائية موثقة بالنشـرات الفنية مبيناً مكوناتهاوعدد ونوعية المفاتيح والكباسـات ولمبات الإنذار والحمايات ووظيفة كل منها والقراءات التي يمكن إظهارها وذلك كالآتي:

محتويات ووظائف لوحة الإقلاع والمراقبة:

ـ مقاييس أو شاشة اظهار **LCD** مع بيان سعتها (عدد الأسطر والأعمدة) ومواصفاتها مع إمكانية تغيير درجة السطوع والتباين للشاشة.

ـ إشارات التحذير والإنذار والأعطال وتظهر بواسطة لمبات أو ليدات **LEDS** عن طريق وميض ثابت أو متقطع.

ـ بيان وجود زر لتشغيل لوحة الإقلاع **ON** ــ كباسة اختبار عمل اللمبات ـ كباسة لازالة حالة العطل **Reset**.

ـ بيان وجود معيرة دقيقة لسرعة دوران وتردد المجموعة **Electronic Regulation** وكذلك معيرة لتوتر خرج المنوبة.

ـ أن تكون اللوحة مزودة بحمايات بشكل إنذار وإيقاف لزوم مايلي:

- إنخفاض ضغط الزيت – إرتفاع الحرارة (للماء والزيت) – زيادة السرعة وانخفاضها عن الحدود المسموح بها ـ زيادة التحميل.
- إنخفاض أو ارتفاع جهد البطاريات أو عطل في الدينمو – إنخفاض مستوى الوقود – إنخفاض مستوى الماء في المبرد.
- إشارة كبسة إيقاف الحالة الطارئة ـ فشل الإقلاع –اشارة جاهزية مجموعة التوليد للتحميل.
- اشارة ارتفاع حرارة التربو تشارج حمايات وإشارات تنبيه أخرى يمكن إضافتها للإنذار العام والعطل العام.

وتبين اللوحة القراءات التالية في حدها الأدنى: ـ قيم التوترات على جميع الأطوار ـ قيم التيارات على الأطوار الثلاثة ـ التردد ـ عدد ساعات العمل ـ درجات الحرارة ـ ضغط الزيت ـ جهد البطارية.

ويجب أن تبيّن: ـ الإستطاعة المستجرة اللحظية والإستطاعة المستجرة التراكمية ونسبة التحميل ـ رسائل الأعطال

ويفضل أن تبيّن: مستوى الوقود بالخزان وكمية استهلاك الوقود اللحظية والتركمية ـ قراءات أخرى إضافيةحرارةالتربوتشارج.

ويفضـــل أن تحتوي على كبســـة لوصـــل وفصـــل قاطع مجموعة التوليد إذا كان القاطع مزود بمحرك ومهيأ للوصـــل والفصـــل عن طريق الكباسات.ويفضل أن تكون اللوحة قابلة للبرمجة لعيار الأزمنة التالية:

ـ زمن الإقلاع ـ زمن التحميل ـ فصل الحمل ـ زمن الحماية من تغير التردد ـ زمن الحماية من تغير التوتر ـ زمن التوقف لتبريد المجموعة عند حالة اللاحمل عند الإقلاع الآلي ـ زمن تجاهل زيادة السرعة عند بداية الإقلاع

ـ زمن الاستجابة للحماية من انخفاض وارتفاع توتر البطارية، وكافة الأزمنة الأخرى للحمايات القابلة للبرمجة والعيار.

خامساً. مواصفات الكبين الكاتم للصوت:

يجب أن تزود المجموعة بكبين حاوية كاتم للصوت **ويفضل** أن يكون من تصنيع نفس الشركة المجمعة للمجموعة (من بلد المنشأ) ويكون مصنعاً حسب الستاندرات والمواصفات العالمية ويتحمل درجات الحرارة الناتجة عن عمل المجموعة وكافة الظروف الجوية المحيطة (حرارة ــ مطر ــ ثلوج) ومصنوع من ألواح صـــاج من الحديد الجيد والمحشـــو من الداخل بالمواد اللازمة لعزل الصـــوت الناتج عن مجموعة التوليد الكهربائية، ويجب أن تكون مواد العزل مغطاة ومغلفة بالصـــفائح ومقاومة للاحتراق والســـوائل، ويجب أن يكون الكبين ذو متانة وكتامة ملائم لظروف موقع عمل المجموعة للحماية من ظروف

الجو الخارجي ولتأمين العزل والتهوية الكافية للمجموعة الكهربائية، كما يجب أن يكون الكبين بالأبعاد المناسبة لإجراء الصيانات الضرورية للمجموعة بسهولة تامة ويجب أن تكون أبعاد ومقاطع العوارض والزوايا الحاملة والمكونة للهيكل المعدني للكبين الحاوية مطابقة للستاندات العالمية لرفع الحمل والوزن الكامل، ويجب أن يكون الدهان للأسطح الخارجية والداخلية للكبين إيبوكسي وبالسماكة الكافية ومقاوم للتآكل وذو ثبات للون مع الزمن ولماع، ويجب أن يزود الكبين بالأبواب والفتحات اللازمة والكافية للوصول إلى الأجزاء الرئيسية للمجموعة الكهربائية،

-هام جداً: يجب أن لا يزيد عرض الأبواب عن /١ م/ بسبب المسافة المحدودة على محيط توضع المجموعة ويجب أن تكون تلك الأبواب تفتح بمقدار زاوية /١٨٠°/ تقريباً لتأمين الصيانة المطلوبة للمجموعة.

والأبواب مزودة بجوانات عزل مقاومة للحرارة وتؤمن الكتامة بشكل فني، ومفصلات الأبواب من النوع الجيد غير قابل للصدأ.

ويفضل أن يكون الكبين مزود بإضاءة داخلية بتوتر مستمر مع مؤقت زمني لإطفاء الإنارة، **ويجب أن يحقق الكبين مستوى ضجيج لا يزيد عن (٨٠ ديسبل) على بعد متر واحد و(٧٤ ديسبل) على بعد سبعة أمتار ويفضل مستوى الضجيج الأقل (على العارض أن يبين بالتفصيل مواصفات الكبين ومواده وبيان مكان توضع كاتم الصوت لنظام العادم داخل الكبين أم خارجه) وأن تكون موضحة بالكتالوكات الأصلية الصادرة عن الشركة المصنعة.**

سادساً - ملحقات المجموعة: /عدد/

-على العارض أن يقدم مع المجموعة (كافة كتالوكات التشغيل وتعليمات الصيانة) الموردة مع المجموعة من بلد المنشأ وتقديم مخططات دارة المراقبة والحماية والتحكم بعمل تجهيزات اللوحات الكهربائية (الخاصة بمجموعة التوليد الكهربائية).

- تقديم صندوق عدّة عدد /١/ مع المجموعة يحوي العدد الأساسية لفك وتركيب قطع الغيار والمصافي وأدوات الفحص والصيانة ويشمل مايلي: (طقم مفاتيح شق، طقم مفاتيح حلق، طقم مفاتيح كتشبان مع طقطاق ووصلات الشد، طقم مفكات شق ومتصالبة، مفتاح انكليزي عياري وبانسة لقطبانسة وقطاعة وزرادية معزولة المقابض، مفتاح فك المصافي،جهاز قياس أفومتر متعدد القياسات).

مع بيان مواصفات العدة والصانع وبلد المنشأ في العرض الفني وتفضل أن تكون من النوع عالي التحمل Heavy Duty،

- جهاز إطفاء حريق عدد /٢/ مع كل مجموعة بالسعة الكافية وبالنوع المناسب بودرة تركيب جداري مع قاعدة لكل جهاز لِتركيبها على الكبين من الخارج عند زاويتين متقابلتين.

- يفضل تقديم كتالوك كامل للقطع التبديلية وبيان ذلك بالعرض الفني.

سابعاً - استلام المجموعة وملحقاتها:

- على العارض تقديم الالتزامات التالية في عرضه الفني والالتزام بها بشكل واضح من أجل استلام مجموعة التوليد وهي:
- يلتزم المتعهد بإجراء كافة الاختبارات والقياسات اللازمة لإجراء التجريب والاستلام.
- يلتزم المتعهد بتامين المستندات المنصوص عنها في الملحق المضاف الى دفتر المواصفات الفنية هذا والذي يتضمن الشرح الكامل للمستندات المطلوب من المتعهد تقديمها والمتعلقة بمواصفات مجموعات التوليد وإجراءات التجارب الواجب تنفيذها على هذه المجموعات قبل توريدها والتي ستقوم شركة متخصصة باعمال مراقبة الجودة الفنية باجرائها على نفقة المتعهد في الجمهورية اللبنانية ويجب أن تكون هذه الشركة وفقا لتوصية الجهة المانحة من احدى الشركات التالية:

Third party inspection companies based in Beirut, Lebanon

Inspection of items at production site

1) **Bureau Veritas**

Contact: Elias Abi Khalil, +961 3 989 111, elias.abikhalil@ae.bureauveritas.com

2) **Apave**

Contact: Christine El Khoury, +961 81 611 331, Christine.elkhoury@apave.com

3) **SGS**

Contact: Antoine Abdel Ahad, +961 326 183, antoine.abdelahad@sgs.com

مع ملاحظة أن النسخة المعدة باللغة الانجليزية لاجراءات التجارب والمتضمنة في الملحق بدفتر المواصفات الفنية هذا هي النسخة المرجعية فيما يتعلق الاختبارات المصنعية المطلوبة.

- يقع على عاتق المتعهد **بيان نقاط توصيل** نهايات كابلات التحكم بين لوحة مجموعة التوليد الكهربائية ولوحة التبديل الآلي وفقاً لمخطط لوحة التشغيل والتحكم للمجموعة.

- يلتزم العارض بإجراء أعمال تدريب العناصر التي تحددها الجهة المستفيدة لتشغيل المجموعة في المواقع، وعلى العارض إعداد لوحة خاصة بتعليمات وخطوات تشغيل ومراقبة مجموعة التوليد الكهربائية وقيم الاستطاعة العظمى المسموح باستجرارها من كل مجموعة حسب حالة العمل وتثبيتها جانب المجموعة ووضع التسميات المناسبة والضرورية على لوحة التشغيل والمفاتيح الضرورية.

ANNEX 1

Syrian Arab Red Crescent Generator Set Acceptance Procedure

Perform inspection as per ISO8528-6 standards and compliance with the SARC requirements in the compliance data sheet attached:

1. **Visual check comprises:**

1.1. Assessment of the test site[1]
1.2. Log ambient pressure, humidity and temperature
1.3. The canopy construction:
- Doors hinges - bolts or welding finish - Painting
- Lifting hooks installation on canopy
- Liquids leakages
- Vibration and general functioning of the machine.
- Exhaust mounting - installation - Cap against rain - vibration
- Rubber mounting pads engine and generator
- Fuel tank caps and connections
- Fuel intake hose not damaged and long enough
- Radiator - Fan installation and vibration - shroud
- Air Filter installation - with protective casing
- Sound proof material, proper type and installation

1.4. General finish of the machine:
- Cleanliness of the work (sharp edges, loose insulation, etc)
- Remains of metal chips

2. **Supporting Documents:**

2.1. The following documents should be ready at factory when inspection start:
- SARC diesel gen set specification and compliance data sheet filled
- Gen set Brochure and catalogues
- Engine Data sheet
- Engine derating chart (not table)
- Alternator Data sheet
- Alternator derating chart or table
- Canopy data sheet (part number, dimensions, inlet and outlet dimensions, effect on engine performance, calculated restriction pressure, airflow, differential temperature between radiator inlet and ambient temperature…)

[1] Supplier should provide a suitable testing site with the dummy load at least 10 meters away from genset to be tested and with the hot air flow directed

2.2. The supplier shall make available at the genset acceptance test day the above documents, plus:

- Serial numbers document: a document to be generated by the supplier including month/year of manufacture, manufacturer, model and serial number for genset, canopy, engine and alternator.
- Circuit breaker data sheet and trip curve
- Insulation data sheet
- Coolant data sheet
- Oil data sheet
- Operating Manual
- Maintenance Manual
- Preventive maintenance instruction for both prime and emergency source of energy
- Trouble shooting Manual
- Wiring Diagram
- Illustrated parts catalog
- Recommended spare parts list up to 5000 hours of operation
- Original Certificates of origin of engine and alternator in a soft and hard copy.

2.3. Gen-set will not be considered delivered and acceptance test will not be performed until all documentation is accepted by SARC.

3. Mechanical check:

- Starting procedure
- Smoke exhaust emission (visual)
- Fuel filter installation and filters positioning (with or without water separator)
- Smoothness of the running - Abnormal sounds in engine
- Sensors functioning through Deepsea controller
- Battery - alternator charging
- Oil pressure & temperature through Deepsea controller
- Water cooling temperature through Deepsea controller
- Diagnostic Fault existence through Deepsea controller
- Tensioning of belts
- Check for leaks in all systems

4. Electrical check[2]:

- To be performed with an electric resistance bench, to test the output of the generator under different working conditions.
- Circuit breaker should be at the amperage corresponding to 110% of load.
- The reading of the test bench should be confirmed by the readings taken from the Deepsea controller.
- Voltage - Current - Frequency at 100% maximum load capacity (3 phases)
- Cabling isolation & installation (possible fast wear and tear of the isolation)

[2] Multi-meter, 2 water levels to sense pressures, temperature laser gun and noise measuring equipment should be provided by supplier. Add external measurements for electrical parameters (voltage current and frequency), sound level and coolant temperature then compare the readings from external devices with the reading from generator panel.

- Circuit breaker: Functioning and capacity (refer to the attached list)
- Speed RPM through Deepsea controller - (match with Frequency)

5. Protection testing:

5.1. Check of all protection values for engine & alternator**.**
5.2. Set Deepsee protection values, default except for:
   a. Maximum amperage: 1,69 times number of KVA (covers 112% overload) for 2 seconds
   b. Maximum kws (for deep see 73 or 74 series) 110 % of nominal kws for 5 minutes.
   c. Coolant over temperature limit: 5 degrees less than engine maximum coolant temperature according to Perkins data sheet

6. Load Test:

Load test with a resistive load
6.1. Repeat 5 times short test cold/warm start:
   Start engine for 15 seconds
   Apply 57% Load
   Shut off
6.2. Long test:
   6.2.1. For the first engine + canopy configuration:
   Perform ambient clearance test (ambient clearance test has to be performed outside, in shade, out of wind, dry conditions and temperature above 5º):
   a) Block open thermostat valve (should be done previous to test start, dismantle valve, fully open it by boiling it in water, fix it fully open with a metal device and wait for SARC inspectors to validate the fully open position, thermo valve cannot be removed or emptied in the inside for the test)
   b) Check cooling system filled to high water level mark with 50/50 coolant
   c) Use Standard pressure cap
   d) Load engine at maximum calculated genset power KWe at 50ºC (maximum the 110% of the nominal KWe)
   e) Log coolant temperature, radiator air inlet temperature and ambient temperature every 5 minutes. The radiator air inlet temperature has to be measured with a remote temperature sensor located inside the canopy during the whole test.
   f) If in any of the measurements the limit of coolant or oil temperature limits (five degrees less than data sheet temperature limits) are reached load should be disconnected and engine should be stopped.
   g) When in three consecutive readings the coolant to ambient differential temperature is stable take measurements and restriction pressure measurement
   h) Apply 110% load (if previous load not 110%)

Percentage of loading (resistive load)	Load test period
0%	5 m
25%	5 m
50	10 m
75%	10m
Maximum calculated genset power KWe at 50ºC (maximum 110% nominal KWe)	Take measurements of coolant, radiator air inlet and ambient temperatures until the difference between the coolant temperature and the ambient temperature stabilizes, at this moment measure restriction pressure as per the drawing below and delta T between radiator inlet and ambient temperature.
110% (if 110% is not reached in step above)	10m

6.2.2. In case of a genset without a housing canopy:
Perform functional test similar as before except for the manual opening of the thermo valve that is not needed. The following tests are preferably performed outside, in shade, out of wind and in dry conditions.

6.3. Short test:
Hot start
Start

Percentage of loading (resistive load)	Load test period
0%	5 m
25%	5 m
50	10 m
75%	10m
100%	10 m
110%	Until coolant to ambient differential temperature stabilizes

engine for 15 seconds
Apply 57% Load
Shut off

7. Measurement of temperature difference between ambient air and canopy

Cooling Systems Rated for Ambient Temperatures[3]

When a cooling system is rated for ambient temperatures, it is the temperature of air on the inlet side of the system, before it picks up heat from the alternator and engine components, that is being measured. **This temperature is typically measured as an average of two points**, which are at a distance of three feet from the alternator

[3] https://power.cummins.com/sites/default/files/literature/technicalpapers/PT-9007-AmbientTempvsAOC.pdf

end of the generator set at an angle of 45 degrees and three feet (~90cm) above the ground as shown in Figure 1. **In case of housed generator sets or generator sets in an enclosure, this temperature is typically measured at the air inlet louver.**
The air flowing through the radiator, then, is significantly warmer than the air entering the system. In other words, the actual air on core temperature is higher than the cooling system temperature rating when the cooling system is rated at ambient.
The measurement of the air-on-core (air inside the canopy) is taken by positioning the probe points (three or more) on the inner face of the radiator. This position is the last point in the housing (canopy) for the inlet cooling air reaches before heat exchange takes place with the radiator, but not any other locations around the engine, alternator nor inlet.
Then, log coolant temperature, radiator air inlet temperature and ambient temperature every 5 minutes. the radiator air inlet temperature has to be measured with a remote temperature sensor located inside the canopy at the radiator inner face during the whole test.

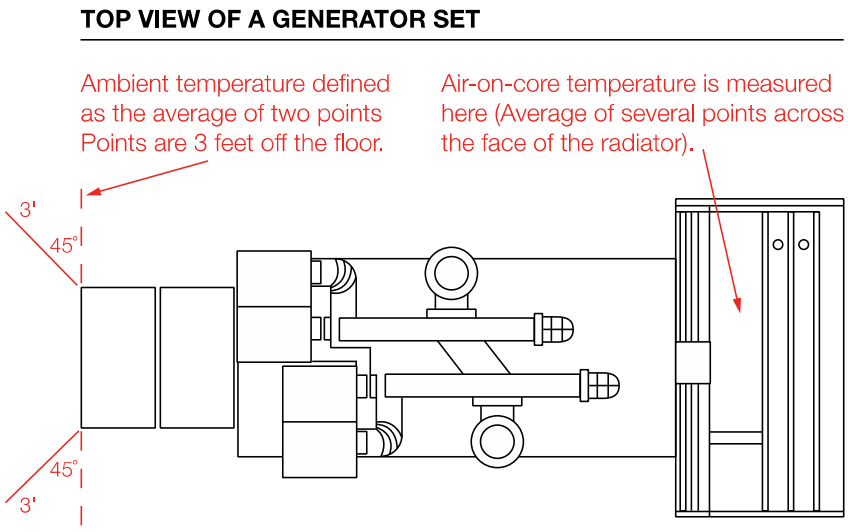
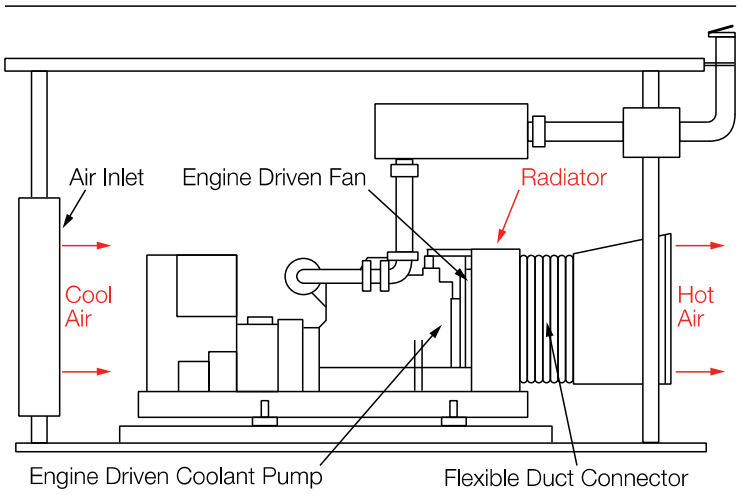


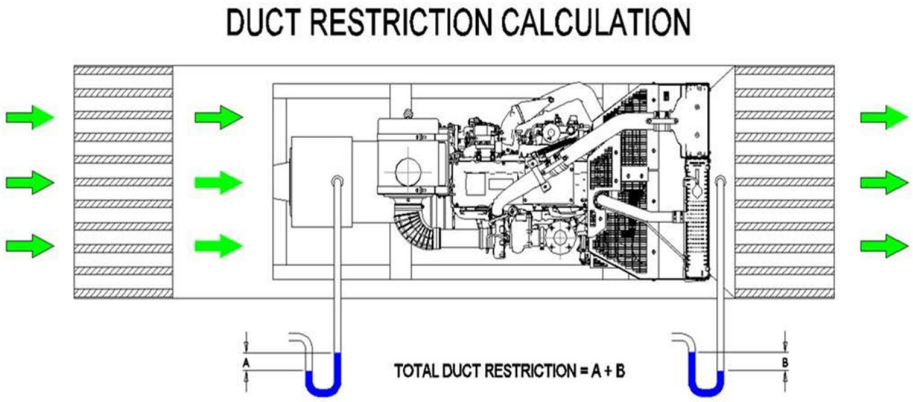
Figure 1: Measurement locations for ambient temperatures

8. Genset Canopy Ventilation

Ventilation Layout



A typical ventilation layout for a genset mounted cooling system



9. Test report:

- To be performed within 3 days of test completion.
- The report should clearly describe the test location and conditions and listing down defects to be fixed and discrepancies between the inspection findings and he compliance sheets requirement.

- The supplier will have to provide to SARC a proof of completion of discrepancies before shipping.
- In the test report a calculation of the ambient clearance test should be performed based on the data registered.
- The ambient clearance temperature should be equal or higher than the SARC requirement which is 50ºC:
  - ❖ Coolant ambient clearance test:
    - Tcd: stabilized measured coolant temperature minus ambient temperature
    - Tcac: (ambient clearance temperature for coolant): Maximum allowed coolant temperature for the engine (normally 5 degree C lower than that in engine´s manufacturer data sheet) minus Tcd

Note:

1. In the event of any conflict between the requirement in this document and the compliance sheets in the bidding documents, the compliance sheets requirement shall prevail.
2. The Generator Set Acceptance Procedure is an integral part of the bidding document.
3. The Gen set Acceptance Procedure is developed by ICRC
4. The Norwegian Red Cross and SARC modified specific procedures as required to suit the needs of the program in Syria.

الملحق–١

إجراءات قبول مجموعات التوليد الكهربائية

إجراء التفتيش وفقا للمواصفة ISO8528-6 والامتثال لمتطلبات الصليب الهلال الاحمر العربي السوري وفقا لبيانات المواصفات ادناه . الفحص البصري ويضم:

- تقييم موقع الاختبار.
- سجل الضغط المحيط والرطوبة ودرجة الحرارة.
- هيكل الكانوبي:
  - مفصلات الابواب - البراغي أنهاءات اللحام – الدهان
  - تثبيت الخطافات على الهيكل
- **تسرب السوائل**
  - الاهتزاز والأداء العام للآلة.
  - تركيب العادم - التمديدات - واقي المطر - الاهتزاز
  - المساند المطاطية للمحرك والمولد
  - أغطية خزان الوقود والوصلات
  - سلامة خرطوم الوقود مع الطول الكافي
- **المشعاع - المروحة والغطاء وحالة الاهتزاز.**
  - تركيب فلتر الهواء - مع الغلاف الواقي
  - نوعية المادة العازلة للصوت وصحة التركيب

. الانهاء العام للمجموعة.

• نظافة تنفيذ العمل (حواف حادة، عزل فضفاض، الخ)
• وجود بقايا رقائق معدنية

المستندات الداعمة:
• مواصفات المولد الديزل والامتثال ورقة البيانات هذه المرفقة بالملحق
• الكتيب والكتالوجات الخاصة بالمجموعة
• ورقة بيانات المحرك
• المخطط البياني لهبوط الاستطاعة للمحرك
• النشرات الفنية وبيانات المنوبة
• المخطط البياني لهبوط الاستطاعة للمنوبة
• نشرة بيانات الهيكل (كانوبي) (رقم الجزء، الأبعاد، أبعاد المدخل والمخرج، التأثير على أداء المحرك، ضغط التقييد المحسوب، تدفق الهواء، درجة الحرارة التفاضلية بين مدخل الراديتير ودرجة الحرارة المحيطة ...)
. يجب على المورد أن يوفر في يوم اختبار قبول مجموعة التوليد الوثائق المذكورة أعلاه، بالإضافة إلى:
• وثيقة الأرقام التسلسلية: و هي وثيقة يتم إنشاؤها من قبل المورد موضح عليها شهر / سنة الصنع والشركة المصنعة والنموذج والرقم التسلسلي للمجموعة متضمنة الكانوبي، المحرك والمنوبة.
• ورقة بيانات القواطع الكهربائية ومنحنى المجال
• ورقة بيانات العزل
• ورقة بيانات المبرد
• ورقة بيانات الوقود
• دليل التشغيل

دليل الصيانة
• تعليمات الصيانة الوقائية لكل من مصدر الطاقة الرئيسي والطارئ
• دليل معالجة الاعطال
• مخطط تمديديات الأسلاك.
• كتالوج الأجزاء مصورة
• قائمة قطع الغيار الموصى بها تصل إلى ٥٠٠٠ ساعة من التشغيل.
• شهادات المنشأ الأصلية للمحرك والمولد في نسخة الكترونية وورقية.
. لن يتم اعتبار المولدة مستلمة ولن يتم إجراء اختبار القبول حتى يتم استلام جميع الوثائق من قبل الهلال الأحمر.

الفحص الميكانيكي:
• إجراءات التشغيل
• انبعاث عادم الدخان (مرئي)
• تركيب فلتر الوقود و المصافي في موقعها (مع أو بدون فاصل المياه)
• مدى هدوء التشغيل - أصوات غير طبيعية في المحرك
• فحص عمل أجهزة الاستشعار بواسطة اجهزة التحكم ديب سي.
• البطارية - شحن المولد
• ضغط الزيت ودرجة الحرارة بواسطة اجهزة التحكم ديب سي.
• درجة حرارة تبريد الماء من بواسطة اجهزة التحكم ديب سي.
• تشخيص وجود الاخطاء بواسطة اجهزة التحكم ديب سي.
• شد أحزمة المحرك
• تحقق من وجود اية تسرب في جميع الانظمة

الفحص الكهربائي:
• أن يتم تنفيذها بواسطة اختبار المقاومة الكهربائية، لاختبار خرج المنوبة تحت ظروف العمل المختلفة.
• يجب أن تكون القواطع عند أمبيراج مقابل ل ١١٠٪ من الحمل.
• يجب أن يتم التاكد من القراءة الخاصة بمقاومة الاختبار بواسطة اجهزة التحكم ديب سي..

• الجهد - الحالي - التردد في ١٠٠٪ الحمولة القصوى (٣ فازات)
• عزل الكابلات والتركيب (الاهتراء أو تمزق الحماية)
• القواطع الكهربائية: الوظائف والاستطاعة (راجع القائمة المرفقة)
• سرعة الدوران بالدقيقة بواسطة اجهزة التحكم ديب سي.- (تطابق مع التردد)

. اختبار الحماية:
. تحقق من جميع قيم الحماية للمحرك والمنوبة.
. تعيين قيم حماية جهاز ديب سي، الاساسية باستثناء:
ا. أقصى قدرة: ٦٩،١ مرة من ال ك ف أ (بحيث يغطي ١١٢٪ زيادة في الحمل) لمدة ٢ ثانية
ب. أقصى كيلوواط (يتم الحصول عليها من خلال جهاز ديب سي ٧٣ أو ٧٤ سلسلة) ١١٠٪ من كيلو واط الاسمية لمدة ٥ دقائق.
ج. المبرد فوق حد درجة الحرارة:ب ٥ درجات أقل من ا أقصى درجة حرارة لمبرد المحرك وفقا لبيانات شركة بيركنز

اختبارالتحميل:
اختبار تحميل مع حمل مقاوم.
كرر ٥ مرات اختبار قصير بارد / دافئ البداية:
بدء تشغيل المحرك لمدة ١٥ ثانية
تطبيق ٥٧٪ تحميل ثم توقف
اختبار طويل:
الأول المحرك + الكانوبي:
إجراء اختبار الوسط المحيط (يجب إجراء اختبار الوسط المحيط الخارجي، في الظل، دون الرياح، والظروف الجافة ودرجة الحرارة فوق ٥٥):
أ) كتلة صمام الحرارة مفتوحة (ينبغي أن يتم في البداية، تفكيك صمام، فتحه تماما عن طريق غليان في الماء، تركه مفتوحا بالكامل بواسطة جهاز معدني وانتظار مفتشي الهلال الاحمر للتحقق من صحة الوضع المفتوح بالكامل، صمام الحرارية لا يمكن إزالة أو تفريغها في الداخل لاغراض الاختبار)
ب) التحقق من نظام التبريد بملئه حتى علامة مستوى المياه القصوى مع المبرد(٥٠/٥٠) واستخدم غطاء الضغط القياسي
د) تحميل المحرك في أقصى قوة المنوبةالمحسوبة في ٥٠°C (الحد الأقصى ١١٠٪ من الاسمية كيلوواط)
ه) سجل درجة حرارة المبرد، درجة حرارة مدخل الهواء المبرد ودرجة الحرارة المحيطة كل ٥ دقائق. يجب قياس درجة حرارة مدخل الهواء المبرد بمستشعر درجة حرارة بعيد يقع داخل الكانوبي أثناء الاختبار بأكمله.
و) إذا تم التوصل في أي من القياسات الحد من حدود المبرد أو درجة حرارة الزيت (خمس درجات أقل من حدود درجة حرارة البيانات الفنية) يتم فصل الحمل ويجب إيقاف المحرك.
ز) عندما تكون في ثلاث قراءات متتالية لدرجة الحرارة التفاضلية المحيطة بالمبرد مستقرة تسجل القياسات يتم قياس ضغط الممانعة
ح) تطبيق ١١٠٪ تحميل (إذا الحمولة السابقة لاتصل الى ١١٠٪)
جدول النسخة باللغة الانجليزية.

في حالة المولدة دون كانوبي
إجراء اختبار وظيفي مماثل كما كان من قبل باستثناء االفتح اليدوي لصمام الحرارة التي ليست هناك حاجة. ويفضل إجراء الاختبارات التالية في الجدول خارج، في الظل، من الرياح وفي الظروف الجافة.

جدول النسخة باللغة الانجليزية.

. اختبار قصير:
بداية ساخنة
بدء تشغيل المحرك لمدة ١٥ ثانية
تطبيق ٥٧٪ تحميل
ايقاف

. قياس الفرق في درجة الحرارة بين الهواء المحيط والكانوبي

أنظمة التبريد وتصنيف درجات الحرارة المحيطة

عندما يتم تصنيف نظام التبريد لدرجات الحرارة المحيطة، هو درجة حرارة الهواء على الجانب مدخل النظام، قبل أن تلتقط الحرارة من المنوبة ومكونات المحرك، التي يتم قياسها. وعادة ما تقاس هذه الحرارة كمتوسط نقطتين، وهما على مسافة ثلاثة أقدام من نهاية مولد التيار المتناوب للمجموعة بزاوية ٤٥ درجة وثلاثة أقدام (~ CM٩٠) فوق الأرض كما هو مبين في الشكل من الملحق النسخة باللغة الانجليزية. في حالة وجود مجموعات المولدات العادية أو مجموعات المولدات المزودة بكانوبي، يتم قياس درجة الحرارة هذه عادة في مدخل الهواء المتدفق من خلال المبرد، هو أكثر حرارة بكثير من الهواء عند دخوله النظام. وبعبارة أخرى، فإن الهواء الفعلي على درجة الحرارة الأساسية أعلى من تصنيف درجة حرارة نظام التبريد عندما يتم تصنيف نظام التبريد في المحيط.

يتم قياس الهواء على النواة (الهواء داخل الكانوبي) عن طريق وضع نقاط التحقيق (ثلاثة أو أكثر) على الوجه الداخلي للمبرد. هذا الموقع هو النقطة الأخيرة الكانوبي للوصول إلى الهواء مدخل التبريد قبل التبادل الحراري يحدث مع المبرد، ولكن ليس أي مواقع أخرى حول المحرك، المولد ولا مدخل.

ثم، سجل درجة حرارة المبرد، درجة حرارة مدخل الهواء المبرد ودرجة الحرارة المحيطة كل ٥ دقائق. يجب قياس درجة الحرارة مدخل الهواء المبرد مع جهاز استشعار درجة الحرارة عن بعد تقع داخل الكانوبي في الوجه الداخلي المبرد خلال الاختبار كله.

. تقرير الاختبار:

- أن يتم ذلك في غضون ٣ أيام من إكمال الاختبار.
- ينبغي أن يصف التقرير بوضوح موقع الاختبار وشروطه وأن يدرج العيوب التي يجب تصحيحها وعدم التوافق بين ما توصلت اليه نتائج التفتيش ومتطلبات أوراق المطابقة.
- يتعين على المورد أن يقدم إلى الهلال الاحمر إثباتا على قيامه بمعالجة العيوب قبل الشحن.
- في تقرير الاختبار ينبغي إجراء حسابات القبول لاختبار الوسط المحيط بناء على البيانات المسجلة.
- يجب أن تكون درجة حرارة التصفية المحيطة مساوية أو أعلى من متطلبات الهلال الاحمرالتي تبلغ ٥٠ درجة مئوية:

اختبار القبول للوسط محيط للمبرد:

Tcd: درجة حرارة المبرد المقاسة المستقرة ناقص درجة حرارة الوسط المحيط.

Tcac: (درجة الحرارة لقبول لوسط المبرد): الحد الأقصى المسموح به لدرجة حرارة سائل التبريد للمحرك (عادة ٥ درجة مئوية أقل من ذلك في ورقة بيانات الشركة المصنعة للمحرك) ناقص Tcd.

ملحوظة:

- في حالة وجود أي تعارض بين الشرط الوارد في هذه الوثيقة وأوراق الالتزام في وثائق المناقصة، تسود متطلبات ورقة الالتزام.
- وضعت اللجنة الدولية للصليب الأحمر إجراءات قبول المولدات. وقام الصليب الأحمر النرويجي والهلال الأحمرالعربي السوري بتعديل الإجراءات حسب الحاجة لتلائم احتياجات البرنامج في سوريا.

<u>رابعاً: التشغيل التجريبي لأداء تجهيزات البئر مع كافة ملحقاته: /يوم/</u>

على المتعهد أن يؤمن من قبله الفريق اللازم لتشغيل البئر مع كافة ملحقاته من كادره الذي قام بتنفيذ المشروع والقيام بالدوام يومياً ولمدة /١/ يوم في موقع البئر الخاص بالمشروع خلال فترة التشغيل التجريبي (أعمال ميكانيك + كهرباء) لمدة /٦/ ساعة/ يوم لتنفيذ المهام التالية:

١ ـ تشغيل تأسيسات البئر.

٢ ـ شرح المخططات التنفيذية لتجهيزات المشروع للكادر المكلف من قبل فريق المتابعة.

٣ ـ التدريب على تشغيل كافة تجهيزات المشروع الى الحد الذي يؤمن نقل المعرفة لعناصر الجهة المستفيدة (فريق المتابعة). المكلفين بالتشغيل وتوجيههم فيما يتعلق بالمحاذير الواجب تجنبها أثناء التشغيل.

٤ ـ التدريب على أعمال الصيانة الخفيفة للتجهيزات والصيانة الوقائية في حال حدوث خلل أثناء التشغيل التجريبي وتأمين جميع الأدوات والعدد والتجهيزات اللازمة للإصلاح والمعايرة والتجربة والقياس.

٥ ـ تدارك كافة الملاحظات والأعطال التي تنشأ أثناء التشغيل التجريبي وقيام المتعهد بتامين كل ما يلزم لإصلاح ما نتج عن عيوب في التوريدات اوسوء التنفيذ على حسابه.

٦ ـ تنظيم تقرير يومي مبين فيه توترات عمل تشغيل المضخة وتياراتها.

٧. تسليم النشرات الفنية الخاصة بتشغيل وصيانة التجهيزات مع المخططات التنفيذية.

٨- تنظيم تقرير نهائي يبين النشاط المبذول من قبل المتعهد والشخص المكلف من قبله في تحقيق المهام المشار إليها أعلاه ويصادق عليه من قبل فريق المراقبة بالتنسيق مع الكادر المكلف من قبل الجهة المستفيدة (فريق المتابعة).

ويكون هذا التقرير بمثابة الوثيقة التي سيتم دفع أجور التشغيل التجريبي بموجبها.

ملحق /اللحام والفلنجات والاكواع والتيهات/

شروط اللحام

Dimensional tolerances

Exact values are listed in corresponding standards. Approximate data are shown in the Table of tolerances (page 101).

Steel

Elbows are made from steel shown in survey table. At standard DIN 2609 there is shown also steel qualification according to this standard. As a supplement of the survey there is listed also standard and steel grade of tube which is a part of pipeline together with elbow.
Elbow verify according to requirements of standard NACE MR 0103, NACE MR 0175. C-equivalent calculating formula see page 14.

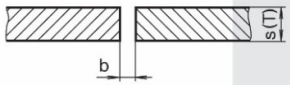
Heat treatment, delivery condition and surface quality

The elbows are made by hot forming process and they are delivered without heat treatment. Normalising includes normalising forming. Surface quality is corresponding to manufacturing process.

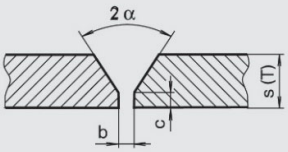
End preparation

Elbows are delivered with plain ends. Preparation of ends for welding (beveling) according to standards:
- STN, ČSN 13 1075
- ASME (ANSI) B16.9
- DIN 2559
- EN 10 253 and other EN standards
- NFA 29-032 and standards for pipes
- ISO 6761

Preparation of ends:



DIN	T < 3 mm (Form 1)
EN	T < 3 mm
ANSI (ASME)	T < 3 (5) mm
ČSN, STN	T < 2,6 (3-4) mm (according method of welding)



DIN	T = 3-16 mm (Form 22) 2α = 40°-60°, c = to 2 mm
EN	T = 3-20 mm [1] α = 30° 0° +5° c = 1,6 ±0,8 mm
ANSI (ASME)	T < 22 mm [2] α = 37,5° ±2,5° c = 1,6 ±0,8 mm (c = 1/16 ±1/32 inch)
ČSN, STN	T = 3-20 mm 2α = 70° ±2° c = 1,5 +0,5 mm (T = 2,9-11 mm)

Testing

Pipes as a raw material and finished elbows are tested according to corresponding standards.

The weld

The pipes are by double submerged-arc-welding process produced (longitudinal seam). Value of seam is v = 0,75 – 1.

Pipe ends

Pipe shall be furnished with ends according to standards:
DIN 2559 – 22
API 5L
EN 10 208-1, 2
ČSN, STN 13 1075 (T < 10 mm without beveling or according agreement)

Inspection

Testing is performed in accordance with corresponding standards. Following tests are performed: visual control of weld and surface condition, control of dimensions, mechanical testing of steel plate material and weld joint (tension test, Charpy V – notch test, bend test), hydrostatic test, nondestructive examination of weld joint, testing of isolation. Other tests by agreement.

الهلال الأحمر العربي السوري
Syrian Arab Red Crescent

3.7.1 Vertical-Up Welding Requirements. The progression for all passes in vertical position welding shall be upward, except that undercut may be repaired vertically downwards when preheat is in accordance with Table 3.2, but not lower than 70°F (20°C). However, when tubular products are welded, the progression of vertical welding may be upwards or downwards, but only in the direction(s) for which the welder is qualified.

3.7.2 Width/Depth Pass Limitation. Neither the depth nor the maximum width in the cross section of weld metal deposited in each weld pass shall exceed the width at the surface of the weld pass (see Figure 3.1).

3.7.3 Weathering Steel Requirements. For exposed, bare, unpainted applications of A588 steel requiring weld metal with atmospheric corrosion resistance and coloring characteristics similar to that of the base metal, the electrode or electrode-flux combination shall conform to Table 3.3.

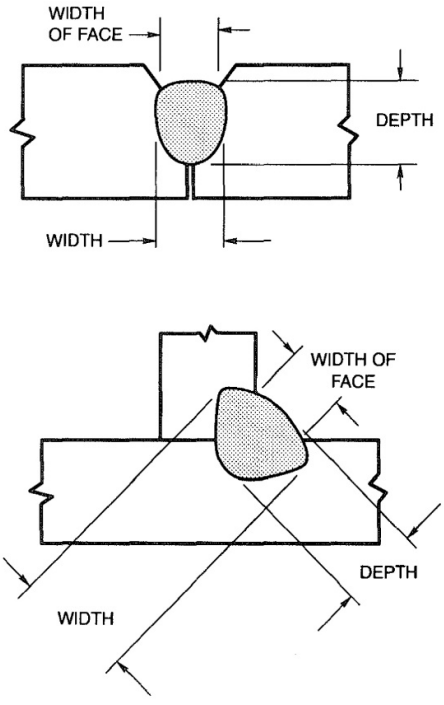


Figure 3.1—Weld Bead in which Depth and Width Exceed the Width of the Weld Face (see 3.7.2)

Table 3.3 (see 3.7.3)
Filler Metal Requirements for Exposed Bare Applications of Weathering Steels[4]

Process	AWS Filler Metal Specification	Approved Electrodes[1]
SMAW	A5.5	All electrodes that deposit weld metal meeting a B2L, C1, C1L, C2, C2L, C3 or WX analysis per A5.5.
SAW[3]	A5.23	All electrode-flux combinations that deposit weld metal with a Ni1, Ni2, Ni3, Ni4 or WX analysis per A5.23.
FCAW	A5.29	All electrodes that deposit weld metal with a B2L, K2, Ni1, Ni2, Ni3, Ni4, or WX analysis per A5.29.
GMAW[3]	A5.28	All electrodes that meet filler metal composition requirements of B2L, G (see Note 2), Ni1, Ni2, Ni3, analysis per A5.28.

Notes:
1. Filler metals shall meet requirements of Table 3.1 in addition to the compositional requirements listed above. The use of the same type of filler metal having next higher tensile strength as listed in AWS filler metal specification is permitted.
2. Deposited weld metal shall have a chemical composition the same as that for any one of the weld metals in this table.
3. Composite (metal cored) electrodes are designated as follows:
   SAW: Insert letter "C" between the letters "E" and "X," e.g., E7AX-ECXXX-Ni1.
   GMAW: Replace the letter "S" with the letter "C," and omit the letter "R," e.g., E80C-Ni1.
4. This table applies to ASTM A 588 and A 709 Grade 50W.

The exceptions to this requirement are as follows:

3.7.3.1 Single-Pass Groove Welds. Groove welds made with a single pass or a single pass each side may be made using any of the filler metals for Group II base metals in Table 3.1.

3.7.3.2 Single-Pass Fillet Welds. Single-pass fillet welds up to the following sizes may be made using any of the filler metals for Group II base metals listed in Table 3.1:

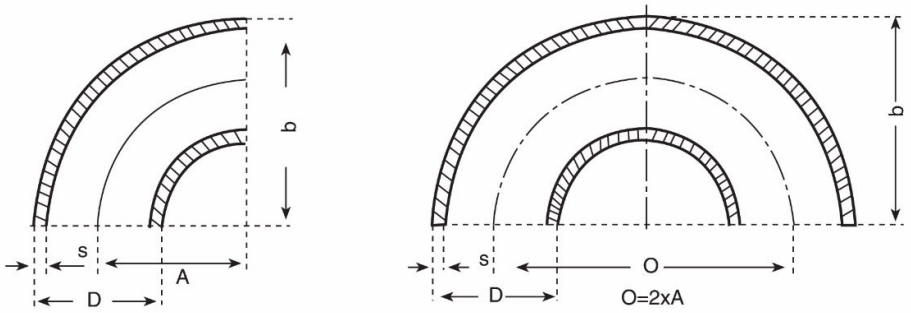
SMAW	1/4 in. (6 mm)
SAW	5/16 in. (8 mm)
GMAW/FCAW	5/16 in. (8 mm)

3.8 Common Requirements for Parallel Electrode and Multiple Electrode SAW

3.8.1 GMAW Root Pass. Welds may also be made in the root of groove or fillet welds using GMAW, followed

▶ DİRSEK / ELBOW

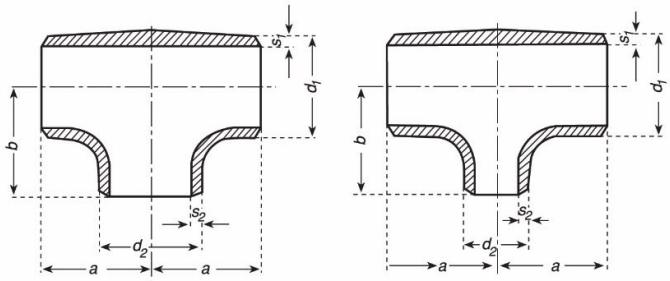
- ASME/ASTM A 234 , ANSI B16.9
- SCH 40 & SCH80
- LONG RADIUS



Dış Çap Outside Dia. D		Ortalama Çap. A		Yükseklik b	SCH 40		SCH 80	
					Et Kalınlığı Wall Thick. s	90° Ağırlık Theor. Weight	Et Kalınlığı Wall Thick. s	90° Ağırlık Theor. Weight
(inch)	(mm)	(mm)	Tolerans	(mm)	(mm)	Kg	(mm)	Kg
3/4"	26,9	28,5	± 2,5	42	2,9	0,077	3,9	0,100
1"	33,7	38		55	3,38	0,154	4,55	0,195
11/4"	42,4	47,5		69	3,56	0,263	4,85	0,340
11/2"	48,3	57	± 3	81	3,68	0,376	5,08	0,481
2"	60,3	76		106	3,91	0,676	5,54	0,907
21/2"	76,1	95		133	5,16	1,40	7,01	1,730
3"	88,9	114,5		159	5,49	2,080	7,62	2,780
4"	114,3	152,5		210	6,02	4,020	8,56	5,460
5"	139,7	190,5	± 4	260	6,67	6,770	9,53	9,100
6"	168,3	228,5		313	7,11	10,900	10,97	15,500
8"	219,1	305	± 5	415	8,18	20,900	12,7	31,000
10"	273	381		517	9,27	37,700	12,7	49,400
12"	323,9	457	± 10	619	9,53	55,800	12,7	71,200
14"	355,6	533,5		711	9,53	71,500	12,7	91,600
16"	406,4	609,5		813	9,53	93,600	12,7	120,000
18"	457,2	686	± 15	914	9,53	119,000	12,7	157,000
20"	508	762	± 35	1016	9,53	147,000	12,7	190,000

▶ T - FİTTİNG / TEE

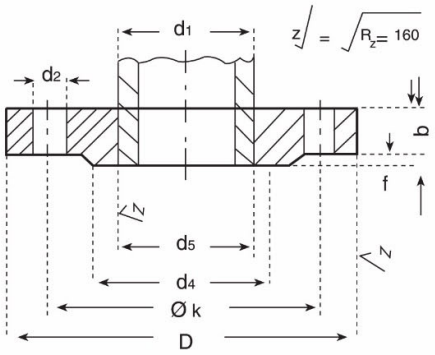
- DIN 2615
- TS 2649/6



ÇAP Dia. d1	KALINLIK Wall Thickness s1			ÇAP Dia. d2	KALINLIK Wall Thickness s2			a	b
	SCH 20	SCH 40	SCH 80		SCH 20	SCH 40	SCH 80		
21,3	2	2,9		21,3 17,2 13,5	2 1,8 1,8	2,9		25 25 25	25 25 25
26,9	2,3	2,9		26,9 21,3 17,2	2,3 2 1,8	2,9		29 29 29	29 29 29
33,7	2,6	3,6		33,7 26,9 21,3	2,6 2,3 2	3,6 2,9		38 38 38	38 38 38
42,4	2,6	3,6		42,4 33,7 26,9	2,6 2,6 2,3	3,6 3,6 2,9		48 48 48	48 48 48
48,3	2,6	3,6		48,3 42,4 33,7 26,9	2,6 2,6 2,6 2,3	3,6 3,6 3,6 2,9		57 57 57 57	57 57 57 57
60,3	2,9	4	5,6	60,3 48,3 42,4 33,7	2,9 2,6 2,6 2,6	4 3,6 3,6 3,6	5,6	64 64 64 64	64 60 57 51
76,1	2,9	5,6	7,1	76,1 60,3 48,3 42,4	2,9 2,6 2,6 2,6	5,6 4 3,6 3,6	7,1 5,6	76 76 76 76	76 70 67 64
88,9	3,2	5,6	8	88,9 76,1 60,3 48,3	3,2 2,9 2,9 2,6	5,6 5,6 4 3,6	8 7,1 5,6	86 86 86 86	86 83 76 73
114,3	3,6	6,3	8,8	114,3 88,9 76,1 60,3	3,6 3,2 2,9 2,9	6,3 5,6 5,6 4	8,8 8 7,1 5,6	105 105 105 105	105 98 95 89
139,7	4	7,1	10	139,7 114,3 88,9 76,1	4 3,6 3,2 2,9	7,1 6,3 5,6 5,6	10 8,8 8 7,1	124 124 124 124	124 117 110 108
168,3	4,5	7,1	11	168,3 139,7 114,3 88,9	4,5 4 3,6 3,2	7,1 7,1 6,3 5,6	11 10 8,8 8	143 143 143 143	143 136 130 124
219,1	5,9	8	12,5	219,1 168,3 139,7 114,3	5,9 4,5 4 3,6	8 7,1 7,1 6,3	12,5 11 10 8,8	178 178 178 178	178 168 162 156
273	6,3	10	12,5	273 219,1 168,3 139,7	6,3 5,9 4,5 7	10 8 7,1 7,1	12,5 12,5 11 10	216 216 216 216	216 200 194 190
323,9	7,1	10	12,5	323,9 273 219,1 168,3	7,1 6,3 5,9 4,5	10 10 8 7,1	12,5 12,5 12,5 11	254 254 254 254	254 240 230 220

▶ DÜZ FLANŞ / FLAT FLANGE

- TS ISO 7005 - 1
- PN 10



BORU / PIPE			FLANŞ / FLANGE				FATURA RAISED FACE		CIVATALAR BOLTS			Ağırlık Weight (7,85 kg/dm³) kg.
Anma Boyutu DN	d_1		d_5	D	b	k	f	d_4	Delik Hole	Vida Screw	d_2	
	Sıra 1	Sıra 2										
15	-	20	21	95	14	65	2	46	4	M 12	14	0,60
	21,3	-	22									
20	-	25	26	105	16	75	2	56	4	M 12	14	0,90
	26,9	-	27,5									
25	-	30	31	115	16	85	2	65	4	M 12	14	1,10
	33,7	-	34,5									
32	-	38	39	140	18	100	2	76	4	M 16	18	1,70
	42,4	-	43,5									
40	-	44,5	45,5	150	18	110	2	84	4	M 16	18	1,95
	48,3	-	49,5									
50	-	57	58,1	165	20	125	2	99	4	M 16	18	2,58
	60,3	-	61,5									
65	76,1	-	77,5	185	20	145	2	118	8	M 16	18	2,96
80	88,9	-	90,5	200	20	160	2	138	8	M 16	18	3,44
100	-	108	109,6	220	22	180	2	158	8	M 16	18	4,30
	114,3	-	116									
125	-	133	134,8	250	22	210	2	188	8	M 16	18	5,10
	139,7	-	141,5									
150	-	159	161,1	285	24	240	2	212	8	M 20	22	6,73
	168,3	-	170,5									
200	219,1	-	221,5	340	24	295	2	266	8	M 20	22	8,30
250	-	267	270,2	395	26	350	2	319	12	M 20	22	11,20
	273,0	-	276,5									
300	323,9	-	327,5	445	28	400	2	370	12	M 20	22	12,80
350	355,6	-	359,5	505	30	460	2	429	16	M 20	22	21,05
	-	368	372,2									
400	406,4	-	411	565	32	515	2	480	16	M 24	26	26,42
	-	419	423,7									
450	457,0	-	462	615	35	565	2	530	20	M 24	26	31,92
500	508,0	-	513,5	670	38	620	2	582	20	M 24	26	38,85
600	610,0	-	616,5	780	42	725	2	682	20	M 27	29,5	52,74