# مشروع تأهيل بئر تل رفعت في ريف محافظة حلب

# المواصفات الـفـنـيـة

**إدارة المياه وإعادة التأهيل في الهلال الأحمر العربي السوري**

**تشرين الثاني ٢٠٢٠**

# فهرس

## دفتر المواصفات الفنية

## مشروع تأهيل بئر تل رفعت في ريف محافظة حلب


**آ: المقدمة:**

**ب: المواصفات الفنية للأعمال المطلوبة:**

**أولا": الأعمال المدنية والإنشائية**

**ثانيا": تجهيز أعمال الطاقة الكهربائية والأعمال الميكانيكية**

**ثالثاً: التوريدات لأعمال الطاقة الكهربائية والأعمال الميكانيكية.**

**رابعاً: التشغيل التجريبي لأداء تجهيزات البئر مع كافة ملحقاته.**

**ج: جدول الكميات التقديرية:**

## آ- المقدمة

يتضمن المشروع:

تقديم وتركيب تجهيزات ميكانيكية وكهربائية لبئر تل رفعت في محافظة ريف حلب.
وتتضمن الأعمال الأساسية المطلوب تنفيذها من خلال المشروع مايلي:

١. تجهيز البئر بمضخة مناسبة مع التجهيزات الميكانيكية الخاصة برأس البئر.
٢. وصل البئر مع الشبكة القائمة.
٣. **تقديم وتركيب وتوصيل لوحة التشغيل والحماية والتحكم بعمل مضخة البئر في غرفة مجموعة التوليد الكهربائية القائمة والموجودة حاليا استطاعة ١٢٥ ك ف آ على بعد ١٨٠م من غرفة رأس البئر، حيث سيتم تمديد كابلات التغذية و التحكم من راس البئر وحتى غرفة مجموعة التوليد ضمن قساطل UPVC مع تنفيذ الريغارات البيتونية الواصلة بينها وفقا للمخطط التصميمي التمثيلي المرفق بالاضبارة الفنية.**

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

**ب - المواصفات الفنية للأعمال المطلوبة**

**تتضمن أعمال المشروع مايلي:**

**أولا": الأعمال المدنية**

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

٢-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:/م٣

٣-تقديم وفرش البحص العدسي والردميات المنتقاة وبقايا المقالع مع كل مايلزم:/م٣

٤-أعمال تكسير من مختلف الأنواع :/م٣

-أعمال البيتون من مختلف الأنواع:

٥-بيتون نظافة عيار ١٥٠كغ/م٣ :/م٣

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

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

٨-بيتون مسلح عيار ٣٥٠كغ /م٣ القالب مصبوب بالمكان أو مسبق الصنع مع مواد ملدنة في جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة:/م٣

٩- تقديم وتنفيذ عزل للسطوح الخارجية الملامسة للتربة حسب مايطلبه فريق المراقبة:/م٢

١٠-تقديم وتركيب الأشغال المعدنية من مختلف الأنواع مع كل مايلزم للتثبيت وفي جميع الاماكن التي يطلبها فريق المراقبة مع كل ما يلزم:/كغ

١١-تقديم ونقل وتركيب القساطل الفولاذية المزيبقة قطر"٢ متضمناً كافة القطع الخاصة والعزل والتثبيت الفني وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة:/م.ط

١٢-استعادة السطوح من كافة الأنواع بما فيه تقديم وتنفيذ بلاط أرصفة وأطاريف مع الطبقات اللازمة تحتها مع كافة ملحقاتها حسب المخططات وحسب مايطلبه فريق المراقبة:/م٢

١٣-تقديم ونقل وتركيب قساطل upvc قطر ٤ انش من فئة ٦ بار :/م.ط

١٤-تقديم وتركيب أغطية بلاستيكية مقواه بألياف زجاجية (الفيبر غلاس) لاتقل عن٧٥*٧٥ سم مع كافة ملحقاتها :/عدد

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

١٦-تقديم وتنفيذ تشاريك حديد مغموسة براتنج إيبوكسي مع تجهيز السطوح من أجود الأنواع:/عدد

١٧-وصل خط قائم وخط جديد مهما يكن قطر ومادة القسطل ونوعية الوصل بطول ٢م على الأقل:/عدد

**ثانيا": تجهيز أعمال الطاقة الكهربائية والأعمال الميكانيكية:**

**آ. تجهيز أعمال الطاقة الكهربائية:**

١. نقل وتركيب وتوصيل وتشغيل لوحات تغذية كهربائية ثانوية جدارية وفقا للمواصفات الفنية: /عدد/

٢. نقل وتمديد وتسحيب وتوصيل كابلات التغذية الرئيسية (مجموعة فقط) 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/

٤. تقديم وتنفيذ وتوصيل نظام شبكة تأريض مع كل ما يلزم مع تقديم وتركيب أمراس وكابلات وأوتاد وفق المواصفات الفنية والمخططات: /مقطوع/.

**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 (٢ 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 أنش) وكافة الملحقات اللازمة وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
٨. تقديم وتركيب خرطوم غسيل قطر (٢ أنش) بطول اجمالي لايقل عن ٢٠ م مع إكسسواراته وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
٩.نقل وتركيب وتجريب التجهيزات الخاصة برأس البئر بقطر (٢ إنش) 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 عينات مع ساعة ضغط وحنفية من أجل قطف العينات وسكر تنفيس وكافة أكسسواراتها على رأس البئر مع كل ما يلزم وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
١٢. أعمال الدهان بالإيبوكسي الغذائي أو العادي بسماكة ٣٠٠ ميكرون بعد الجفاف مع كل ما يلزم وفقاً للمواصفات الفنية: /م٢/

## ثالثاً: أعمال التوريدات لأعمال الطاقة الكهربائية والتجهيزات الميكانيكية:

### أ. توريد أعمال الطاقة الكهربائية:

❖ **اللوحات الكهربائية:**

١. تقديم لوحة تغذية كهربائية ثانوية جدارية (تشغيل وحماية وتحكم) بعمل محرك مضخة غاطسة واحدة (رفع ٢٠٠ م ، غزارة ١٠ م٣/سا) ( إقلاع أوتوترانس):/ عدد/

❖ **الكابلات (تغذية + تحكم):**

١. تقديم كابلات تغذية مبسطة كاوتشوك BSH بمقطع (٣×١٠ مم٢) وفق المواصفات الفنية: /م.ط/
٢. تقديم كابلات تغذية مبرومة NYY شعري بمقطع (٤×١٠ مم٢) لزوم تأمين التغذية الرئيسية /مجموعة فقط/ وتغذية محرك المضخة من اللوحة الثانوية الخاصة بها:/م.ط/
٣. تقديم كابلات تحكم NYY شعري بمقطع (٣× ٢,٥مم٢) مع الحساسات عدد /٣/ لزوم مانع الدوران على الناشف لمضخة البئر:/م.ط/

### ب. توريد التجهيزات الميكانيكية

١. تقديم مضخة غاطسة مع محركها الكهربائي (رفع ٢٠٠ م غزارة ١٠ م٣/سا) لزوم بئر (تل رفعت) وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
٢. تقديم قساطل فولاذية مسحوبة مزيبقة سن خشن من الطرفين قطر (٢ أنش) بطول اسمي بحدود (٦ م) للقسطل مع إكرة لكل قسطل لتنزيل المضخة مع كل ما يلزم وفقاً للمواصفات الفنية: /م.ط/
٣. تقديم إكر إضافية قطر (٢ أنش) وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
٤. تقديم التجهيزات الخاصة لرأس البئر بقطر (٢إنش) 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 (٢ أنش) مع البراغي والعزقات والجوانات اللازمة وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
   ٢,٤. تقديم سكر عدم رجوع قطر (٢ أنش) مع البراغي والعزقات والجوانات اللازمة وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
   ٣,٤. تقديم مصفاية قطر (٢ أنش) مع البراغي والعزقات والجوانات اللازمة مع فلتر اضافي وفقاً المواصفات الفنية: /عدد/
   ٤,٤. تقديم عداد غزارة فولتمان قطر (٢ أنش) مع البراغي والعزقات والجوانات اللازمة مع فلتر إضافي وفقاً المواصفات الفنية: /عدد/
   ٥,٤. تقديم وصلة فك وتركيب قطر (٢ أنش) مع كل مايلزم وفقاً المواصفات الفنية: /عدد/
٥. تقديم سكر تنفيس الهواء (١,٥-١)" مع كل مايلزم 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 البئران لزم الامرحسب توجيهات فريق المراقبة مع تقديم حفارة مناسبة لاعمال التعزيل وإزالة العوالق داخل البئر وكل 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.

-يتعهد المتعهدد بتضمين هذا البند كافة أعمال التنظيف داخل الغرفة القديمة لراس البئر تحت الأرض وجمع الأنقاض مهما كان نوعها والاحجار الموجودة و المزروعات اليابسة وكل ماوجد داخل الغرفة مع الترحيل مع كل مايطلبه فريق المراقبة مع كل ما يلزم للقيام بالعمل بشكل فني جيد وكل ماذكر بخصوص تنظيف غرفة راس البئر هو ضمن هذا البند ولايحق للمتعهد بالمطالبة بأي سعر إضافي.

يتضمن العمل 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 الأعمال 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.

- 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 حسب المخططات 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.

**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:**

**ـ 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.

**ـ 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.**

**ـ 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.

ـ 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".

ـ 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.

ـ 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/**

**٨- بيتون مسلح عيار ٣٥٠ كغ/م٣ بالقالب مصبوب بالمكان أو مسبق الصنع مع مواد ملدنة: /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.

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

د - تقديم وتركيب مواد عازلة للماء للجدران المطمورة والأساسات.

هـ - 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 - 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/P1/1996 للقضبان 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.

**الأوصاف 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 ١:٣و 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 ـ 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 ـ تقديم وتنفيذ 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.

**ج- 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.

**د - تقديم وتنفيذ بيتون مسلح عيار ٣٥٠ كغ/م٣ مصبوب بالمكان أو مسبق الصنع مع مواد ملدنة: /م٣/**

بيتون مسلح من عيار /٣٥٠/ كغ من الاسمنت لكل متر مكعب والحد الأعظمي لقياس البحص ٢٥ مم.

يجب أن لا تقل المقاومة الأسطوانية لهذا النوع من البيتون على الكسر بعد ٢٨ يوماً عن ٢٠٠ كغ/سم٢.

ويستعمل هذا البيتون حسب المخططات وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة ويتضمن العمل البلاطات المسبقة الصنع في **حال وجودها ماعدا المذكورة في بنود أخرى ويجب إضافة المواد الملدنة super plasticizers المخففة للانكماش ومانعة للرشح مع الرج بشكل نظامي على أن لا تزيد نسبة الماء الى الاسمنت عن ٠,٤٨ ويكون هبوط مخروط أبرامز للخلطة لايقل عن ١٢ سم ولا يزيد عن ١٥ سم.**

**ويجب أن تكون المواد المستخدمة متوافقة مع الكودات العالمية BS 5075 Part1:1982 ASTM C494 وType A & G BS 5075 Part3: 1985**، وغير سامة وخالية من مركبات الكلور والنترات، وتكون نسبة الإضافة المستخدمة وفقاً للنشرات الفنية الخاصة بالمادة والتي تسمح بتحقيق المواصفات المطلوبة من البيتون والتي يحددها فريق المراقبة.

- ويمكن أن تكون المادة الملدنة مسرعة أو مبطئة للتصلب بما يتناسب مع الطقس المراد الصب فيه.

في حال استخدام اكثر من مادة ملدنة في وقت واحد يجب التأكد من الشركة الصانعة من امكانية استخدامهم مع بعض في ان واحد أو يفضل استخدام مادة ملدنة واحدة تحقق المواصفات مجتمعة.

- يقدر العمل بالمتر المكعب الواحد.

**.اختبار البيتون:**

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

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

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

٢ - التجارب الحقلية:

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

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

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

٢ - 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:**

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

٢ - 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 - 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 - 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 - 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 ١٠٠٠سم$^{3}$.

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.

**<u>٩-تقديم وتنفيذ عزل للسطوح الخارجية الملامسة للتربة حسب مايطلبه فريق المراقبة: /م٢/</u>**

-يجب على المتعهد حف وتنظيف وعزل السطوح الخارجية للجدران والاساسات الجديدة الملامسة للتربة بمواد عزل مناسبة الحائزة على موافقة فريق المراقبة مع كل مايطلبه وفي المكان التي تحددة.

وتنفذ طبقة عازلة من طلاء البيتومين يفضل المحسن بالبولوميرات من النوع المطاطي والمرن ذوالاتصاق الجيد على السطوح الخرسانية الملامسة للتربة وفي جميع الأماكن التي يحددها فريق المراقبة وتبعاً لتعليماته ويجب أن تكون نسبة المادة الصلبة في المادة لاتقل عن ٦٠%
-يجب أن تكون المادة المختارة قابلة للتطبيق على الأساسات البيتونية المعرضة لمركبات الكبريتات والأملاح المختلفة ويجب ان تحوز على موافقة فريق المراقبة قبل الاستخدام ويتم التنفيذ كالتالي :
آ - ينظف السطح بصورة جيدة من جميع الأتربة والشوائب العالقة به والغبار والأوساخ.
ب- يجب التأكد من جفاف السطح البيتوني المراد معالجته قبل عملية تطبيق المادة وإلا يجب استخدام مادة ذو أساس مائي .
ج - يتم تنفيذ طبقة العزل بواسطة الفرشاة أو البخ على وجهين وذلك بمعدل لايقل عن١كغ /م٢ للوجهين معاً ويجب أن تكون السطوح الناتجة مشبعة ويترك فاصل زمني يوم بين وجه وآخر أو حتى يجف تماماً، ويجب اتباع النشرة الفنية للمادة .

-لايتم ردم التربة بعد العزل إلا بعد تأمين جفاف كامل للمادة المطبقة وذلك حسب النشرة الفنية للمادة وحسب ما يطلبه فريق المراقبة مع الانتباه أن تكون التربة المردومة لاتحوي على أحجار مدببة تساهم في تخريب طبقة العزل وأن يكون حد السيولة لايزيد عن ٤٠ونسبة التربة العضوية لاتزيد عن ١٠.

يشمل العمل كل ما ذكر أعلاه وكل ما يلزم لتقديم العمل بالشكل الأمثل وفق لتوجيهات فريق المراقبة
يقدر تقديم وتنفيذ عزل للسطوح الخارجية الملامسة للتربة حسب مايطلبه فريق المراقبة بالمتر المربع الواحد. .

**١٠- تقديم وتركيب الأشغال المعدنية من مختلف الأنواع مع كل مايلزم للتثبيت مع كافة ملحقاتها وفي جميع الاماكن التي يطلبها فريق المراقبة مع كل ما يلزم: /كغ/**

- يتم تقديم وتصنيع وتركيب الأشغال المعدنية من أجل جميع الاعمال المعدنية المطلوبة بالمشروع من دعائم وسلالم نزول وغيرها حسب المخططات وحسب توجيهات فريق المراقبة.
- يجب أن تكون جميع المقاطع الحديدية المستعملة في هذه الأشغال من أحسن أنواع الفولاذ المسحوب وجديدة ومرنة وقابلة للي 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.
-يتضمن العمل أغطية الأقنية المعدنية للريكارات إن وجدت مع كافة اللوازم المعدنية من مفصلات وسبنيولات ودقورة ومسكات ان لزم من أحسن الأنواع التي يوافق عليها **فريق المراقبة**.

يشمل العمل كل ما ذكر أعلاه وكل ما يلزم لتقديم العمل بالشكل الأمثل وفق لتوجيهات الإدارة.
- يقدر تقديم وتركيب الأشغال المعدنية من مختلف الأنواع مع كل مايلزم للتثبيت مع كافة ملحقاتها وفي جميع الاماكن التي يطلبها فريق المراقبة مع كل ما يلزم بالكغ الواحد.

**١١ -تقديم ونقل وتركيب القساطل الفولاذية المزيبقة قطر"٢ متضمناً كافة القطع الخاصة والعزل والتثبيت الفني وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة:/ م.ط**

-تستعمل لتمديد مياه الشرب أنابيب الحديد المزيبق الظاهرة (غير المطمورة) بأقطار مختلفة من البئر إلى اقرب خط قديم في الأماكن التي يحددها فريق المراقبة.
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 ان لزم الامر 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.

-تقديم ونقل وتركيب القساطل الفولاذية المزيبقة قطر"٢ متضمناً كافة القطع الخاصة والعزل والتثبيت الفني وفي جميع الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة 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 و اليد العاملة الخبيرة مع الضغط والغسيل لكامل المنظومة المنفذة من قبل المتعهد تحمل على كامل بنود العقد ولايحق للمتعهد بالمطالبة باي سعر إضافي.

**١٢- اســتعادة الســطوح من كافة الأنواع بما فية تقديم وتنفيذ بلاط ارصــفة واطاريف مع الطبقات اللازمة تحتها مع كافة ملحقاتها حسب المخططات وحسب مايطلبه فريق المراقبة: /م٢/**

-يجب استبدال كافة الأرصفة وسطوح الطرقات والممرات والأطاريف الحجرية بنفس الشكل وبنفس النموذج والنوعية المطابقة للوضع السابق .

**- تكون استعادة السطوح (الأرصفة) كما يلي:**

آ - يجب أن تكون القاعدة البيتونية لاستعادة الأرصفة من البيتون للأرضيات عيار /١٥٠/ كغ اسمنت/م٣ وسماكة ١٠ سم.

ب - يجب أن يكون الردم المستعمل في القاعدة أسفل بلاط الأرصفة مماثلاً للردم المستخدم في ردم الحفريات.

ج - تكون المونة المستعملة في رصف بلاطات الأرصفة محضرة من عيار ٣٠٠ كيلوغرام لكل متر مكعب. وتوضع فوق خشانة البحص العدسي.

د - يجب أن تكون بلاطات الأرصفة المستعملة لاستعادة سطح الرصيف مماثلة لتلك المستعملة في الأصل من ناحية الشكل واللون وتكون البلاطة مؤلفة من طبقتين طبقة علوية بسماكة ٦ مم على الأقل ومن عيار (١) حجم رمل الى (٣) حجم اسمنت وطبقة سفلية من عيار (٣) حجم رمل الى (١) حجم اسمنت.

هـ بعد انتهاء تركيب البلاط وقبل مرور /٤٨/ ساعة على التركيب يتم ترويب البلاط بواسطة روبة الاسمنت الصافي الأبيض مع الصباغ المناسب أو أسود وفقاً لوضع الرصيف الأصلي عيار ٣٠٠ كغ اسمنت للمتر المكعب الواحد ويثابر على رش البلاط بالماء لمدة /٥/ أيام على الأقل من التركيب.

و - في حالة الأرصفة يتم ازالة بلاطات الأرصفة على طول خندق بشكل مضاعف لعرض البلاطة على ألا يتجاوز زيادة العرض الإجمالي للسطح المزال من الرصيف عن /١٥/ سم من كل طرف من أطراف الخندق ويبقى المتعهد مسؤولاً عن اصلاح البلاطات البيتونية المكسورة نتيجة أعماله خارج الحدود المذكورة أعلاه وعلى نفقته الخاصة.

ز - يجب أن تبتعد الحفرية قدر الإمكان عن أطاريف الأرصفة الموجودة خارج مجال الحفريات بحيث لا يؤدي الحفر للأضرار بها وفي حال الإضرار بالأطاريف الموجودة فعلى المتعهد الإصلاح على حسابه ولا يدفع كلفة خاصة بذلك.

**أما لحالة الأطاريف المعترضة للحفرية أو الموجودة ضمن مجال الحفرية نفسها فيتم الدفع عليها سواء بفكها وإعادة تركيبها أو بتقديم وتركيب أطاريف جديدة في حال قيام المتعهد بكسرها وذلك وفق مبدأ أن كل /١/ م.ط من الأطاريف يعادل سعره /١/ م٢ من استعادة السطوح.**

- يقدر اعمال استعادة السطوح من كافة الأنواع بما فية تقديم وتنفيذ بلاط ارصفة واطاريف مع الطبقات اللازمة تحتها مع كافة ملحقاتها حسب المخططات وحسب مايطلبه فريق المراقبة بالمتر المربع الواحد.

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

**١ - 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.

- 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.

- 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 / م$^{٣}$.
- القطر الخارجي للضغط ٦ بار: وفقاً لنظام ٨٠٦٢ DIN

| 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/سم$^{٢}$.
- 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.

**١٤- تقديم وتركيب أغطية بلاستيكية مقواه بألياف زجاجية (الفيبر غلاس) لاتقل عن ٧٥*٧٥ سم مع كافة ملحقاتها: /عدد/**

تركب هذه الاغطية في الأماكن التي يطلبها فريق المراقبة او حسب المخططات.

**- أبعاد الأغطية:**

يتألف الغطاء من قطعتين ويكون بالاجزاء والأبعاد التالية:

- إطار خارجي مربع لا تقل أبعاده عن (٧٥*٧٥) سم أو دائري الشكل بقطر لا يقل عن ٧٥ سم ويفضل السماكات بالقيم الأعلى (يجب توحيد الشكل على كامل المشروع) واختيار اللون المناسب حسب نوع الشبكة المنفذة.
- غطاء داخلي قطر الفتحة لا يقل عن ٦٠ سم ومجهزة بمفصل للفتح منه ٩٠-١٨٠ درجة وقفل ضد السرقة ويفضل السماكات بالقيم الأعلى.
- المواصفات الفنية:

_ إن المواد المركبة أكثر من مادة كيميائية يتم دمجها مع بعضها بنسب معينة وهي أورتوستاليك ستايرن مونومير – لاتيك – بروبولين غليكول – يضاف إليها مادة منشفة وهي كوبالت ومادة مقسة (كتاليست) تتألف من متيل – ايتيل – كيتون بيروكسين مقواة بألياف وجاجية من نوع بوليستريزين ويفضل أن تكون من نوع E-CR.

_ يجب أن يتمتع المنتج ببنية مرنة تمنحه مقاومة عالية للصدأ والكسر ومتانة.

_ تكون مقاومة لأبخرة مياه الصرف الصحي وتمتص الضجيج والاهتزازات.

_ يفضل أن يكون لون الأغطية باللون الذي يقترحه فريق المراقبة.

_ يجب ان يقدم المتعهد شهادة من جهة رسمية باختبار الأغطية على الضغط ويجب أن يتحمل ضغط بين (٣٤-٤٠) طن دون أن يظهر عليها أي تشقق أو تخريب في مادة الغطاء.

_ يجب أن يحمل الغطاء والإطار البيانات الإيضاحية التالية:

اسم المنتج أو علامته التجارية أو كلاهما وبلد المنشأ.

- **فحص مواد الصنع:**

_ يجب أن تفحص الأغطية وإطاراتها بالعين المجردة للتأكد من عدم وجود أية عيوب ظاهرية مثل الكسور – الشروخ – التقوص – النقر – النتوءات – الجيوب الهوائية.

_ يحب أن يركب الغطاء على الإطار الخاص به ويلاحظ إحكامهما واستواء سطحيهما وعدم قابلية ارتجاج الغطاء في موضعه.

_ ستقوم المنظمة اذا لزم الامر بإجراء الاختبارات اللازمة وأهمها الضغط وقوة التحمل على عينات عشوائية من المواد الموردة حيث سيتم اختبارها من قبل فريق المراقبة على نفقة المتعهد.

يقدم المتعهد نموذجا يوافق عليه فريق المراقبة ويتم تركيب الغطاء ويثبت ضمن بيتون سقف غرف التفتيش المسلح بواسطة البراغي الموجودة على الإطار الخارجي وبشكل محكم وبحيث لايقبل الارتجاج أو الاهتزاز.

- تتم أعمال تقديم ونقل وتركيب أغطية بلاستيكية مقواة بألياف زجاجية بالعدد بمختلف الأبعاد والمنفذة حسب المواصفات الفنية وحسب المخططات والتفصيلات المقدمة في الاضبارة.

**يقاس العمل بالعدد** ويشمل السعر التقديم والنقل والتركيب مع تقديم الاكسسوارات اللازمة للتركيب والاقفال مع كل ما يلزم من مواد ويد عاملة.

**١٥.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.

**١٦- تقديم وتنفيذ تشاريك حديد مغموسة براتنج إيبوكسي مع تجهيز السطوح من أجود الأنواع: /عدد/**

على المتعهد تقديم وتنفيذ تشاريك حديد مغموسة بالايبوكسي (Mopure-pure epoxy ) (RE-500 v3) أو مايعادلها بحيث تكون قابلة للتطبيق على السطوح البيتونية القديمة المتشققة وذلك حسب توجيهات فريق المراقبة كما يجب على المتعهد تقديم النشرة الفنية المتعلقة بالمادة المستخدمة ويجب أن تحوز على موافقة الادارة قبل استخدامها كما يجب عليه الالتزام بالاشتراطات الواردة ضمن هذه النشرة.

| | |
|---|---|
| قوة التلاصق بعد أربعة عشر يوم | = 11 N/mm2 |
| قوة الضغط | = 2 = 7 days: 82 N/mm2 |
| قوة الشد | = 49 N/mm2 |
| التمدد حتى الانكسار | = 1.1% |
| عامل الانكماش | = 0.008 mm/mm |
| امتصاص الماء | = 0.18% |

وتتم خطوات التنفيذ كما يلي:

١- تنظيف وتنقير المكان وإزالة المواد الهشة للوصول للسطح البيتوني القاسي .

٢- حفر بفرد وتثقيب رجاج بفتحة أكبر بـ ٤-٥ مم من قطر القضيب المراد تثبيته وبطول غرز لايقل عن ١٠مرة قطر القضيب ولايزيد عن ١٥ مرة قطر القضيب أما طول القضيب كاملاً يجب أن لايقل عن ٥٠مرة القطر في جميع الأحوال وعن [ (١٠-١٥) مرة القطر) + (عرض الجدار) ] فيتم اختيار الطول الأكبر بينهما.

٣- تنظيف الحفرة بالهواء المضغوط.

٤- تنظيف الحفرة بفرشاة.

٥- تنظيف الحفرة بالهواء المضغوط.

٦- حقن (حقن + خلط في آن واحد) ثلثي الحفرة تقريباً بالمادة الرابطة بحيث تضمن عدم وجود فراغات أو فقاعات على أن لا تسيل المادة خارج الثقب وضمانة ملء كافة السطوح ضمن الثقب.

٧- زرع الحديد العالي المقاومة بحيث لا تقل المقاومة على الشد عن ٤٠٠٠ كغ/سم$^2$ مع برم القضبان أثناء الزرع بحيث تضمن خروج جزء من المادة.

٨- انتظار حتى تمام تصلب المادة حسب النشرة الفنية لها.

٩- ويتوجب أن تنفذ من قبل فني اختصاصي من الجهة الموردة حصراً.

- يقاس الأعمال بالعدد للقضبان المطلوب تشريكها مهما كان قطرها وبالطول المطلوب حسب المخططات

- ويتم الدفع على أساس سعر وحدة العمل لتقديم وتنفيذ تشاريك حديد مغموسة براتنج إيبوكسي في الكشف التقديري شاملة أجور اليد العاملة والمعدات والأدوات والمواد المضافة والمواد والنقل وكل ما يلزم لحسن تنفيذ العمل.

## ١٧-وصل خط قائم وخط جديد مهما يكن قطر ومادة القسطل ونوعية الوصل: /عدد/

يتم إجراء عمليات وصل بين خطوط جديدة وخط قائم منفذ سابقاً مهما يكن نوعه، أو بين خطين قائمين منفذين سابقاً. ويشمل العمل فك الوصلة بين الخط القائم والخط القديم المراد إلغاؤه بواسطة قص القسطل القديم وإجراء الشنفرة اللازمة أو فك قطع ميكانيكية قابلة للحركة إن وجدت وتركيب سدة على الخط القديم اذا لزم الامر, ثم تقديم وتركيب القساطل والقطع الخاصة والأكسسوارات الجديدة الواردة في المخططات النموذجية أو حسب تعليمات فريق المراقبة وحتى إعادة فتح الماء **حيث تحسب وصل القسطل الجديد في كلا الجهتين مع القسطليين القديميين او طرف قسطل قديم وطرف قسطل جديد مع كل مايلزم بالعدد .**
أما بقية الأعمال كالحفر والردم وكالدعمات واستعادة السطوح... الخ فيتم الدفع عنها كما ورد ضمن بنود العقد المتعلقة بها ولن يدفع لقاء القطع الخاصة والاكسسوارات المركبة وفقاً لهذه الفقرة إلا مرة واحدة ضمن هذه الفقرة دون أية بنود أخرى بالعقد.
ويدفع عن هذه الوصلة وصل خط قائم مع جديد بالعدد متضمنا تقديم كافة القطع (ماعدا السكوره الجديدة ) اللازمة لتنفيذ الوصلة بالغة ما بلغت وحسب بنود العقد الواردة في الكشف التقديري.

## ثانياً- تجهيز أعمال التغذية بالطاقة الكهربائية والأعمال الميكانيكية:

يتضـــمن العمل تنفيذ كافة الأعمال الكهربائية والميكانيكية لزوم التشـــغيل والحماية والتحكم بعمل مضـــخة بئر **تل رفعت** 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/
٤. 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 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 (٢ 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 أنش) وكافة الملحقات اللازمة وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
٨. تقديم وتركيب خرطوم غسيل قطر (٢ أنش) بطول اجمالي لايقل عن ٢٠ م مع إكسسواراته وفقاً للمواصفات الفنية: /عدد/
٩.نقل وتركيب وتجريب التجهيزات الخاصة برأس البئر بقطر (٢ أنش) 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 ثلاثي 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: /م$^{٢}$/

**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 ثانوية جدارية:

**١-١ و ١-٢ نقل وتركيب وتوصـــيل وتشـــغيل لوحة تغذية كهربائية ثانوية جدارية لزوم (التشـــغيل والحماية والتحكم) بعمل المضخة الغاطسة:**

يتضـمن العمل اسـتلام اللوحة الكهربائية الثانوية الجدارية الجديدة لزوم التشـغيل والحماية والتحكم بعمل محرك مضـخة غاطسـة عدد/١/ بالمواصفات الفنية الواردة في إضبارة التوريد المذكورة في مقدمة الإضبارة الفنية ونقلها إلي موقع العمل محافظاً على سلامتها.

ويتم التركيب والتثبيت والتوصيل والتشغيل للوحة الكهربائية الثانوية التي تم استلامها في موقعها المخصص ضمن غرفة إيواء مجموعة التوليد الكهربائية 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 اللوحة الكهربائية جدارياً بشكل فني وفق توجيهات فريق المراقبة.
- يتضـــمن العمل إجراء كافة التوصـــيلات والتركيبات اللازمة بين اللوحة الثانوية ومجموعة التوليد الكهربائية ومن اللوحة الثانوية حتى محرك المضـخة الغاطسـة وحيث يلزم لتكون اللوحة جاهزة للعمل بشـكل فني، مع تقديم كافة لوازم التركيب والتوصـيل 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.
- يتضـــمن العمل تقديم وتركيب كل مايلزم لتمديد وتوصـــيل الكابلات أو إخفاؤها ســـواء قســـاطل أو مجاري معدنية إذا لزم الأمر وحسب توجيهات فريق المراقبة.

**٢- نقل و تمديد وتســـحيب وتوصـــيل كابلات تغذية كهربائية رئيســـية مبرومة من النوع NYY شـــعري بمقاطعها المختلفة لتأمين التغذية الكهربائية الرئيسية للوحة التغذية الكهربائية الثانوية (مجموعة فقط):**

يتضـــمن العمل نقل و تمديد ونســـحيب وتوصـــيل الكابلات المغذية للوحة الكهربائية الثانوية من مصـــدر التغذية الكهربائية (مجموعة فقط) بمقاطعها المختلفة مع تقديم وتركيب كافة مسـتلزمات التثبيت والتوصـيل، كما يتضـمن العمل توصـيل الكابل الكهربائي مع اللوحة الكهربائية بشكل فني مع تقديم وتركيب كل مايلزم من صوليات الوصل اللازمة وبالمقاطع المناسبة.
ويتضـــمن العمل النقل والتمديد والتســـحيب ضـــمن قســـاطل الـــــ 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 الثانوية بشكل فني مع تقديم وتركيب كل مايلزم من صوليات الوصل اللازمة وبالمقاطع المناسـبة.على أن تكون نحاسـية من أجود الأنواع المتوفرة بالسـوق 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.

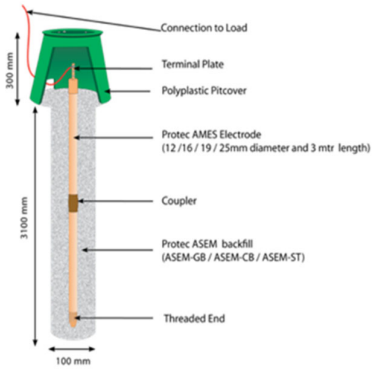
يجري مد كابلات التغذية وكابلات التحكم (مانع الدوران على الناشف) بمقاطعها المختلفة حسب تعليمات فريق المراقبة وتسحيبها من على بكراتها بشكل فني دون حدوث فتل أو قطع أو وصل للكابلات أثناء السحب والتمديد.

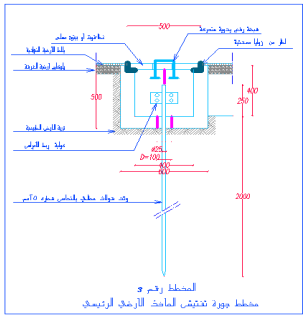
يجب إخفاء كابلات التغذية والتحكم ضمن قساطل أو مجاري حيث يلزم وحسب تعليمات فريق المراقبة بحيث يؤمن تغطية نظامية للكابلات حيثما وجدت.

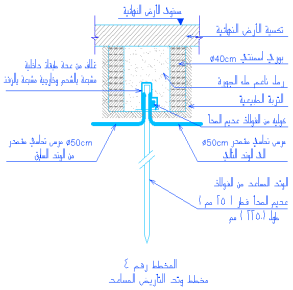
**٤- تقديم وتنفيذ وتوصـــيل نظام شـــبكة تأريض كامل لمجموعة التوليد الكهربائية واللوحة الكهربائية الثانوية مع تقديم وتركيب أمراس التأريض وكابلات وأوتاد مع كل مايلزم: /عدد /**

يتم تقديم وتركيب وتوصـيل شـبكة تأريض لزوم اللوحة الكهربائية الثانوية ومجموعة التوليد الكهربائية في موقع المشـروع بحيث تحقق الشـبكة 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 واللوحة الكهربائية الثانوية**

**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$^{٢}$
- (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.**

**٤ـ استلام الأعمال:**

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

**ب. تجهيز الأعمال الميكانيكية:**

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

يجب على المتعهد تجربة واختبار المضخة في حقل التجارب وفق المواصفات المبينة في دفتر مواصفات 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 مناسبة لحمل المضخة والأنابيب الملحقة بها وتدلى المضخة 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 التنزيل بواسطة ماسك قوي يمنع فتل المضخة والأنابيب النازلة عن وضعها الأول ويحافظ على سلامتها من السقوط في البئر.

يحدد عمق تركيب المضخة ضمن البئر بالتنسيق مع فريق المراقبة وذلك وفق الأصول الفنية المتبعة عادة ووفق مواصفات البئر ومنسوب المياه في البئر على الواقع **من حيث المنسوب الستاتيكي 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 تنزيل المضخة ويعتبر ذلك مشمولاً ضمن أسعار البند.
ويراعى بتركيب مضخة البئر ما يلي:
-تقديم ونقل ثلاث ألكترودات مانع الدوران على الناشف لكل مضخة وتوصيلها وتثبيتها على ارتفاع يحدد من قبل فريق المراقبة حيث الألكترود الأول أعلى من المصفاة 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 المضخة وأنبوب قياس المنسوب على الأنبوب بواسطة كليبسات مطاطية أو بلاستيكية أو مقامط فنية متينة معزولة ضد 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 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 الأصول الفنية المتبعة عادةً بمثل هذه الأعمال، وأن تكون الوصلة 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 (٢") ضمن البئر لزوم تنزيل مضخة البئر:**
يتم تركيب القساطل الفولاذية المسحوبة المزيبقة مع أكرة لكل أنبوب بقطر (٢") 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 وحسن التوصيل والقص والقلوظة من جديد إذا لزم الأمر لتحقيق عمق التركيب المطلوب والمحافظة على سلامة القلوظة أثناء التركيب بما يضمن سلامة المضخة عند التنزيل 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 الضرورة كافة أعمال قص أسنان القساطل الفولاذية بقطر (٢") من الطرفين وإعادة قلوظتها وفق المواصفات القياسية مع تقديم وتركيب الأكر اللازمة وذلك بما يتناسب مع الأسنان الجديدة وحسب 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 الصالح للاستخدام في مياه الشرب ضمن البئر بقطر (١,٢٥ – ١,٥ أنش) بسماكة لا تقل عن /٣ مم/، يستخدم هذا الأنبوب لإمرار جهاز قياس منسوب المياه بالبئر ضمنه، 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 التوصيل بينهما بشكل فني ومناسب لا يعرقل بأي شكل مرور جهاز قياس المنسوب ويوافق عليه فريق المراقبة، وتوصل نهاية الأنبوب العلوية بطريقة فنية مناسبة وبشكل 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 مناسبة بنفس المقمط المذكور سابقاً، مع التأكيد على عدم الشد بشكل يشوه 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 سوند جهاز قياس المنسوب وإجراء الإصلاح 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 البئر مع كافة ملحقاته:**

يجهز رأس البئر بأن ينفذ كركر (وصلة رأس بئر بفلنجتين) يلحم مع الإكساء 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 التصميمية، مع كافة أعمال القص والتصنيع والتنفيذ واللحام والجلخ والتثقيب والقلوظة وتقديم البراغي والعزقات غير القابلة للصدأ والدهان بالإيبوكسي الممتاز وبسماكة إجمالية بعد الجفاف لا تقل عن (٣٠٠ ميكرون) وتقديم الجوانات والرنديلات والدعائم والأعصاب وكل المواد اللازمة للتنفيذ وأعمال النقل و التحميل والتنزيل والتركيب وكل ما يلزم لذلك.

**آ - الكركر:**

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

١ - فلنجة سفلية مثقوبة من الداخل بمقدار القطر الخارجي للإكساء، وتنفذ الفلنجة بقطر خارجي مناسب (+٢٠ سم عن قطر الإكساء) وبسماكة (٢٠ مم) كما هو مبين بالمخططات التصميمية، ويتم لحامها بشكل جيد مع الإكساء 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.

٢-فلنجة علوية بقطر الاكساء (+٢٠ سم) مثقوبة من الداخل بمقدار القطر الخارجي للإكساء وسماكتها /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 للصدأ)، لتكون قابلة للربط الجيد مع غطاء كركر رأس البئر مع كافة أعمال اللحام اللازمة، وتقدم وتركب معها كافة البراغي والعزقات غير القابلة للصدأ.

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

**ب - غطاء كركر رأس بئر:**

وهو عبارة عن فلنجة ذات سماكة /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 التصميمية، 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 بأعصاب التقوية اللازمة عدد /٤/ على محيط اتصال أنبوب الضخ من الأعلى علماً أن أنبوب الوصل 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:
**PN10 ١/ISO 7005 -** لربطه مع كوع رأس البئر كما هو مبين في المخططات التصميمية.
**ويقع على عاتق المتعهد الانتباه الشديد إلى عدم سقوط أي جسم غريب داخل البئر لذلك يتوجب الحرص الشديد أثناء العمل وتغطية فتحة إكساء البئر بشكل دائم وأي أذى أو ضرر يتسبب به إهمال المتعهد أثناء أعمال التركيب يقع على عاتقه إصلاحه أو يغرم بمبلغ تحدده المنظمة.**

**٥ -٦- 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 - شبك لخط الفائض - نقاصات - تيهات - أكواع مسحوبة أو مصنعة باللحام - قساطل .... الخ) 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 لحامها وتصنيعها 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 (٥مم) 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":**

يقع على عاتق المتعهد تقديم وتركيب وصلة جون موريس قياس (٢") مصنوعة من البرونز ومن أفضل الأنواع مع النقاصة اللازمة لوصلها على خط الغسيل قطر(٢")، وكذلك تقديم وتركيب خرطوم غسيل مصنوع من الكتان قطر ٢"، 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 لرأس البئر 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 غرفة رأس البئر المذكور 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. 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 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.

**ثالثاً: التوريدات لأعمال الطاقة الكهربائية والأعمال الميكانيكية:**

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

١. تقديم لوحة كهربائية ثانوية جدارية.
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 لرأس البئر: 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.

**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 لوحة تغذية كهربائية ثانوية جدارية (تشغيل وحماية وتحكم) بعمل المضخة الغاطسة:**

تقديم **لوحة كهربائية ثانوية جدارية واحدة** لزوم التشـــغيل والحماية والتحكم بعمل مضـــخة غاطســـة واحدة إقلاع (أوتوترانس) لمشروع تجهيز بئر تل رفعت.
وبما يوافق المواصفات الفنية لمحرك المضخة الغاطسة المطلوب توريدها حيث استطاعة محرك المضخة بالحد الأعلى (11 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 للمواصفات والمواصفات الواردة بالنشرات الفنية الأساسية والتفصيلية.
- 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.
- 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.
- يجب أن تكون كافة تجهيزات اللوحات الكهربائية جديدة وغير مجددة.
- يفضل أن تكون اللوحات الكهربائية والتجهيزات الكهربائية الرئيسية من نفس الماركة والمنشأ لكافة البنود.

- **المواصفات الفنية:**

على العارض تقديم اللوحة الكهربائية الثانوية بحيث تكون قابلة للتركيب جدارياً وعلى العـــارض بيـــان ماركة وبلد الصنع والتجميع للوحـــة وكذلك ماركة وبلد المنشأ للقواطع الكهربائية والتجهيزات الأساسية المكونة للوحة وبيان كافة المواصفات الفنية للوحة الكهربائية حسب ما يلي:

**١"- المواصفات التصميمية العامة والأساسية للوحة الكهربائية الثانوية 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).
- تجهز أبواب اللوحة 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 والأصول الفنية بحيث تظهر من واجهة اللوحة تجهيزات المراقبة والتحكم للوحة (لمبات الاشارة _المفاتيح وتجهيزات القياس المختلفة) 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 اللوحة بما يناسب توفر فراغات مناسبة داخل اللوحة 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 اللوحة 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.
- يجب أن يكون مقطع البارات يحقق كثافة تيار لا تزيد عن (١,٥ أمبير/ملم٢) أو حسب توصيات الشركة الصانعة للقاطع مع تحديد أبعاد مقاطع البارات حسب استطاعة اللوحة، 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 اللوحة للكابلات تضمن عدم تحميل وزن الكابل على البارات.

**٢"- المواصفات الفنية للوحة الثانوية الجدارية لزوم البئر:**

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

**٢"- ١- مكونات اللوحة الكهربائية الثانوية لزوم تشغيل مضخة غاطسة واحدة:**

- **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 **25 [KA]** .
  - تيار القصر للقاطع **(Short Time Rating)** $I_{cw}$ مع المدة الزمنية.
  - يجب أن يكون القاطع **حراري مغناطيسي** مجهز بحماية عيارية حرارياً و ثابتة مغناطيسياً.
  - عيار الريليه الحرارية للقاطع يفضل ضمن المجال $I_r = (0.4\text{-}1)\ I_n$ تقريباً
  - عيار الريليه المغناطيسية للقاطع ثابت $I_{sd,m} = (10)\ I_n$ تقريباً
  - 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**
- 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.

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

- **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 **hp , kw**، **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.
- **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 (٤٠ْم _ ٥٥ْم) وعند التوتر (٣٨٠ – ٤١٥فولت)
  - درجة حرارة العمل (- ٥ _ + ٥٥ْم)
  - 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/٢/ وتماس مفتوح عدد/٢/ .
  - العمر الميكانيكي (يفضل أن لا يقل عن ٥ مليون اقلاع )، عدد المناورات الأعظمي (يفضل أن لا يقل عن ١٥ إقلاع /الساعة).

**٢"-٣- تجهيزات الحماية والتحكم للوحات الثانوية:**

- **ريليه حماية حرارية**: ضد زيادة الحمل (قابلة للضبط) بتيار عمل من (٠,٧٥ -١,١) 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 - 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 للمضخة.

## ❖ استلام اللوحة:

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

- 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.
- يلتزم المتعهد بإجراء أعمال تدريب العناصر التي تحددها الإدارة لتشغيل واستثمار والصيانة الدورية للوحة، وعلى المتعهد إعداد لوحة خاصة بتعليمات وخطوات تشغيل ومراقبة وتسجيل القياسات وصيانة اللوحة ووضع التسميات المناسبة والضرورية على المفاتيح الضرورية والتجهيزات الرئيسية.
- على المتعهد أن يقدم المخططات التصميمية التنفيذية النهائية للوحة الثانوية ولدارة المراقبة 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 رأس البئر إلى عمق تركيب المضخة للوصل مع كبل محرك المضخة طول مستمر دون تقطع أو وصلات.

وأن يكون مقطع الكبل الغاطس المبسط المطلوب لزوم البئر من هذا النوع بالمقطع التالي: (٣× ١٠ مم$^{٢}$).

**٢"- تقديم كبل تغذية رباعي مبروم NYY شعري لزوم التغذية الرئيسية (مجموعة فقط): /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 يكون مقطع كبل التغذية المبروم المطلوب من هذا النوع لزوم تأمين التغذية الكهربائية الرئيسية (مجموعة فقط) ومن اللوحة الثانوية حتى رأس البئر لا يقل عن المقطع التالي: (٤× ١٠مم$^{٢}$) .

**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 الـ 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:**

**٣-١ مجال العمل:**

تقديم مضخة غاطسة مع محركها الكهربائي لزوم تجهيز بئر تل رفعت.

**٣-٢. 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 الكهربائي:

**أ – المضخة الغاطسة:**

**تقديم مضخة غاطسة لبئر تل رفعت بالمواصفات:** (رفع ٢٠٠ م غزارة ١٠ م٣/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 ويفضل 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 يشـــير العرض إلى قيمة تســـامح تغيرات الفولت المســـموح بها بوضـــوح عند الفولت الأســـمي (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.**

**٤- تقديم قساطل فولاذية مسحوبة مزيبقة سن خشن من الطرفين قطر (٢") بطول اسمي بحدود (٦ م) للقسطل مع إكرة لكل قسطل: /م.ط/ مع تقديم أكر إضافية قطر (٢") 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 |
|---|---|---|
| "٢ | ٢,٣٧٥ إنش – ٦٠,٣ مم | ٠,١٥٤ إنش – ٣,٩١ مم |

| القطر الاسمي | كتلة واحدة الطول للأنبوب مع الأكرة (مقدرة بـالـ كغ/م) | ضغط التجربة للأنبوب مع الأكرة عند Grade B (مقدرة بـالـــــ -kpa) |
|---|---|---|
| "٢ | ٥,٤٤ | ١٧٢٤٠ |

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 للقساطل 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 القساطل والإكرة وترفض المواد المخالفة إذا اثبتت التجربة عدم تأمين التواكب والإحكام والشد الجيدين بين القساطل 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 والشد الجيدين وتكون أوزانها وسماكتها بما يتناسب مع القساطل المصنعة وفق ASTMA53/A53M-12

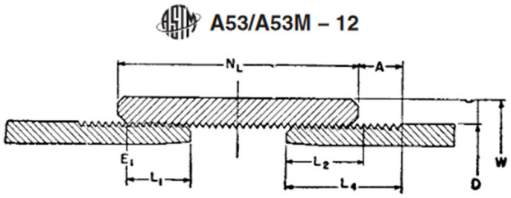



FIG. X3.2 Dimensions of Hand Tight Assembly for Use with Table X3.2

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 القساطل والأكر المقدمة وتؤمن الاحكام والشد 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 اســتبدالها بأكر مطابقة وبغرامات التأخير المترتبة عن ذلك دون أن يحق له الاعتراض على ذلك.

**– 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 عشـــوائيتين 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.**

**– 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 والاكســـســـوارات اللازمة لوصـــل هذه القطع الخاصـــة بالقســـاطل ويجب أن تعمل جميعهاعلى ضـــغط 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 - 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.**
**بقطر حسب الكشف التقديري بضغط ١٠ /١٦ بار لغرفة رأس البئر**

- 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.
- حمايـــة التآكـــل للســـكورة مـــن النـــوع عـــالي الجـــودة للـــدهان الايبوكســـي وبســـماكة وســـطية لاتقـــل عـــن ٢٥٠ ميكـــرون داخل وخارج جسم السكر.

| Material (at least) | مواد الصنع |
|---|---|
| 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 | جسم السكر والغطاء: فونت مرن يقبل الفونت العادي في حال لم يتجاوز الضاغط المطلوب في المواصفات ١٠/٦ بار |
| Wedge : Ductile iron EN-JS 1030, (GGG-40) GJS 400-15 , Fully Vulcanised EPDM or NBR | البوبة: فونت مرن، مغلفة بالكامل بالمطاط الصناعي |
| Stem : Stainless Steel X20 Cr 13 , Din 1.4021 , ASTM AISI 420 | المحور: خلائط الستانلس ستيل |
| Stem nut & Bush : Brass | عزقة المحور والباكات: النحاس |
| O-rings Seal & Bonnet gasket : NBR, EPDM | موانع التسرب والجوان: المطاط |
| Bonnet bolts: Stainless steel A2 | براغي الغطاء |
| Hand wheel ; Steel , (preferable) Ductile iron EN-JS 1030, (GGG-40) | دولاب السكر من الفولاذ ويفضل الفونت |

**٥-٢- تقديم سكر عدم الرجوع مع البراغي والعزقات والجوانات اللازمة: /عدد/**
**يجب أن تكون الكميات والقياسات والضغوط حسب المبينة في الكشف التقديري.**
**بقطر حسب الكشف التقديري بضغط ١٠ /١٦ بار لغرفة رأس البئر**

- يجب أن يكون التصميم والمواصفات من النوع الصامت بفلنجات وذو إغلاق محكم Valves) (Flanged Silent Check
- 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.
- حمايـــة التآكـــل للســـكورة مـــن النـــوع عـــالي الجـــودة للـــدهان الأيبوكســـي وبســـماكة وســـطية لاتقـــل عـــن ٢٥٠ ميكـــرون داخل وخارج جسم السكر.

| Material (at least) | مواد الصنع |
|---|---|
| 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 | جسم السكر والغطاء: فونت مرن ولا يقبل الفونت العادي |
| Disc ( Plug ) : Ductile iron EN-JS 1030, (GGG-40) GJS 400-15 ,EPDM or NBREncapsulated preferable : Bronze ( zinc-free) , or Polyurethane | القرص (السدادة): فونت مرن، (مغلف بالكامل بالمطاط الصناعي) ويفضل البرونز، أو البوليوريثان |
| Stem : Stainless Steel X20 Cr 13 , Din 1.4021 , ASTM AISI 420 | المحور: خلائط الستانلس ستيل |
| Spring : Stainless Steel X5 Cr Ni18-10 /1.4301 /304 | النابض الستانلس ستيل ASTM 304 |
| Internal Body & Body Seal & Bush : Bronze ( zinc-free) , Brass | الأجزاء الداخلية ومركز المانعة والباكات: البرونز، النحاس |
| O-ring Seal : NBR , EPDM | موانع التسرب: المطاط الصناعي |

**٥-٣ - 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 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 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$^{٣}$.
-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 m³) 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
والدقة: ± ٥% من التدفق الأدنى، و± ٢% من التدفق المسجل.

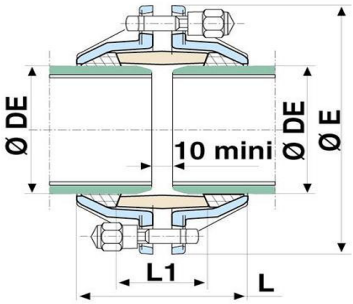
**٥-٥- تقديم وتركيب وصلة الفك والتركيب الميكانيكية Dismantling Joint:**
**ويجب أن تكون الكميات والقياسات والضغوط حسب المبينة في الكشف التقديري.**
**بقطر حسب الكشف التقديري بضغط ١٠/١٦ بار لغرف عمليات الخزان العالي وملحقاتها والخطوط**

**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.**




**٥-٦ - تقديم سكر تنفيس هواء (١-١,٥) أنش مع سكر العزل: /عدد/**

**ويجب أن تكون الكميات والقياسات والضغوط حسب المبينة في الكشف التقديري بقطر و ضغط ١٠ /١٦ بار لزوم تجهيزات رأس البئروملحقاتها**

تقدم سكر تنفيس 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.

**رابعاً: التشغيل التجريبي لأداء تجهيزات البئر مع كافة ملحقاته: /يوم/**

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.

٨ـ 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.

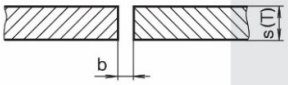
**Heat treatment, delivery condition and surface quality**

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.

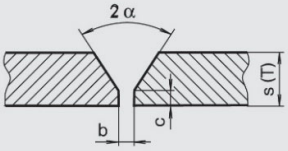
**End preparation**

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

**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.

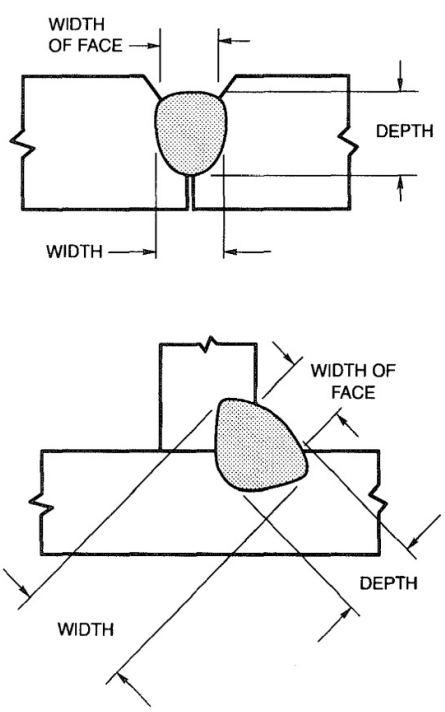



**Figure 3.1—Weld Bead in which Depth and Width Exceed the Width of the Weld Face (see 3.7.2)**

**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:

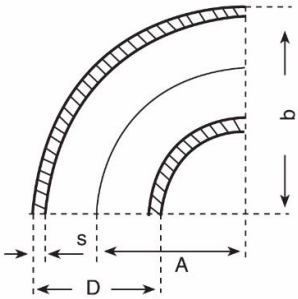
| | |
|---|---|
| SMAW | 1/4 in. (6 mm) |
| SAW | 5/16 in. (8 mm) |
| GMAW/FCAW | 5/16 in. (8 mm) |

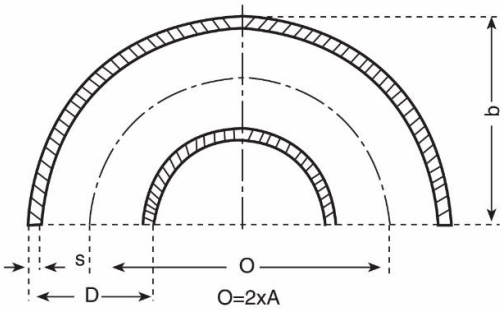
## 3.8 Common Requirements for Parallel Electrode and Multiple Electrode SAW

**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

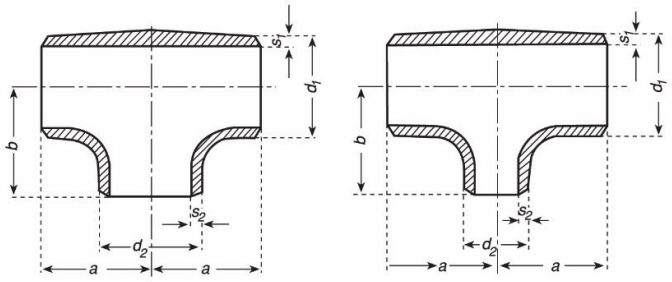



| Dış Çap Outside Dia. D | | Ortalama Çap. A | | Yükseklik b | SCH 40 | | SCH 80 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Et Kalınlığı Wall Thick. s | 90° Ağırlık Theor. Weight | Et Kalınlığı Wall Thick. s | 90° Ağırlık Theor. Weight |
| (inch) | (mm) | (mm) | Tolerans | (mm) | (mm) | Kg | (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

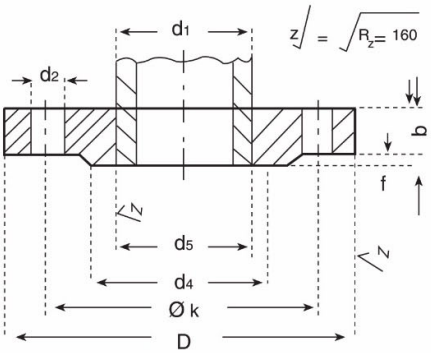
- DIN 2615
- TS 2649/6




| 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<br>17,2<br>13,5 | 2<br>1,8<br>1,8 | 2,9 | | 25<br>25<br>25 | 25<br>25<br>25 |
| 26,9 | 2,3 | 2,9 | | 26,9<br>21,3<br>17,2 | 2,3<br>2<br>1,8 | 2,9 | | 29<br>29<br>29 | 29<br>29<br>29 |
| 33,7 | 2,6 | 3,6 | | 33,7<br>26,9<br>21,3 | 2,6<br>2,3<br>2 | 3,6<br>2,9 | | 38<br>38<br>38 | 38<br>38<br>38 |
| 42,4 | 2,6 | 3,6 | | 42,4<br>33,7<br>26,9 | 2,6<br>2,6<br>2,3 | 3,6<br>3,6<br>2,9 | | 48<br>48<br>48 | 48<br>48<br>48 |
| 48,3 | 2,6 | 3,6 | | 48,3<br>42,4<br>33,7<br>26,9 | 2,6<br>2,6<br>2,6<br>2,3 | 3,6<br>3,6<br>3,6<br>2,9 | | 57<br>57<br>57<br>57 | 57<br>57<br>57<br>57 |
| 60,3 | 2,9 | 4 | 5,6 | 60,3<br>48,3<br>42,4<br>33,7 | 2,9<br>2,6<br>2,6<br>2,6 | 4<br>3,6<br>3,6<br>3,6 | 5,6 | 64<br>64<br>64<br>64 | 64<br>60<br>57<br>51 |
| 76,1 | 2,9 | 5,6 | 7,1 | 76,1<br>60,3<br>48,3<br>42,4 | 2,9<br>2,6<br>2,6<br>2,6 | 5,6<br>4<br>3,6<br>3,6 | 7,1<br>5,6 | 76<br>76<br>76<br>76 | 76<br>70<br>67<br>64 |
| 88,9 | 3,2 | 5,6 | 8 | 88,9<br>76,1<br>60,3<br>48,3 | 3,2<br>2,9<br>2,9<br>2,6 | 5,6<br>5,6<br>4<br>3,6 | 8<br>7,1<br>5,6 | 86<br>86<br>86<br>86 | 86<br>83<br>76<br>73 |
| 114,3 | 3,6 | 6,3 | 8,8 | 114,3<br>88,9<br>76,1<br>60,3 | 3,6<br>3,2<br>2,9<br>2,9 | 6,3<br>5,6<br>5,6<br>4 | 8,8<br>8<br>7,1<br>5,6 | 105<br>105<br>105<br>105 | 105<br>98<br>95<br>89 |
| 139,7 | 4 | 7,1 | 10 | 139,7<br>114,3<br>88,9<br>76,1 | 4<br>3,6<br>3,2<br>2,9 | 7,1<br>6,3<br>5,6<br>5,6 | 10<br>8,8<br>8<br>7,1 | 124<br>124<br>124<br>124 | 124<br>117<br>110<br>108 |
| 168,3 | 4,5 | 7,1 | 11 | 168,3<br>139,7<br>114,3<br>88,9 | 4,5<br>4<br>3,6<br>3,2 | 7,1<br>7,1<br>6,3<br>5,6 | 11<br>10<br>8,8<br>8 | 143<br>143<br>143<br>143 | 143<br>136<br>130<br>124 |
| 219,1 | 5,9 | 8 | 12,5 | 219,1<br>168,3<br>139,7<br>114,3 | 5,9<br>4,5<br>4<br>3,6 | 8<br>7,1<br>7,1<br>6,3 | 12,5<br>11<br>10<br>8,8 | 178<br>178<br>178<br>178 | 178<br>168<br>162<br>156 |
| 273 | 6,3 | 10 | 12,5 | 273<br>219,1<br>168,3<br>139,7 | 6,3<br>5,9<br>4,5<br>7 | 10<br>8<br>7,1<br>7,1 | 12,5<br>12,5<br>11<br>10 | 216<br>216<br>216<br>216 | 216<br>200<br>194<br>190 |
| 323,9 | 7,1 | 10 | 12,5 | 323,9<br>273<br>219,1<br>168,3 | 7,1<br>6,3<br>5,9<br>4,5 | 10<br>10<br>8<br>7,1 | 12,5<br>12,5<br>12,5<br>11 | 254<br>254<br>254<br>254 | 254<br>240<br>230<br>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 | $d_1$ Sıra 1 | $d_1$ Sıra 2 | $d_5$ | D | b | k | f | $d_4$ | Delik Hole | Vida Screw | $d_2$ | |
| 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 |