

**C** الفصل الثالث**٢-C** البنود الأساسية في أعمال السدود**١-٢-C** أعمل الحفريات :**١a-٢-C** ازالة التربة الزراعية :

- نعتد نفس الاسعار الواردة في بند استصلاح الاراضي

**١b-٢-C** حفريات التربة العادية عدا الصخر :

(الطرية والقاسية) حيث يتم تصنيف الترب إلى تربة عادية عدا الصخر و تربة صخرية فقط. و منه سنورد ما يلي تحليل السعر لنوعي التربة الطرية و القاسية ، و يمكن للجهة التي ستقوم بدراسه تحليل أي سعر و لأي مشروع من حساب نسبة كل من النوعين على ضوء المخططات الجيولوجية التصميمية ووضع سعر وسطي لهذه الترب منقل حسب المقاطع الطولية والعرضية لكل نوع استناداً إلى ذلك.

- حساب الكلفة :

**١c-٢-C** حفريات التربة العادية (الطرية) :

( المعدل ٣١١٥٠ منقوش ، ٣١٠٠٠ مرصوص )

أ- الآليات :

- مجموعة الآليات :

أ- بلدوزر D٨ ذو استطاعة ٣٥٥ حصان أو ما يعادله للحفر و التجميع

ب - تركس كاتربلر D٩٦٦

ج - قلاب ٣١٦ مع الترحيل لمسافة ١ كم و ترتيب المستودع

١- الحفر باستخدام البلدوزر D٨ استطاعة ٣٣٥ حصان :

 $= 290.5 \times (192 / (1000))$ 

ل.س ١٥١٣٠.٢١

حيث ان : ١٧٢٠ هي الاجرة الساعية للبلدوزر ذو الاستطاعة ٣٣٥ حصان

١٩٢ انتاجية البلدوزر في التربة الطرية

٢- التجميع : باستخدام البلدوزر D٨ استطاعة ٣٣٥ حصان :

 $= 290.5 \times ((192 \times 2) / (1000 \times 0.5 \times 1.15))$ 

ل.س ٤٣٤٩.٩٣

حيث ان انتاج البدوزر للتجميع ٢٠٣١٩٢م/سا وعلى اعتبار ان ٥٠% من التربة المحفورة بحاجة الى تجميع وان عامل نفش التربة ١.١٥ .

٣- التحميل : باستخدام تركس دولاب ذو استطاعة ٢٠٠ حصان ( مثال كاتربلر D٩٦٦ )

 $= 2220 \times (230 / (1000 \times 1.15))$ 

ل.س ١١١٠٠.٠٠

٤- النقل : بواسطة قلاب ٣١٦ الانتاجية لمسافة ١ كم = ٦٠ كم و سرعة = ٣٠ كم/سا .

 $= 1350 \times (60 / (1000 \times 1.15))$ 

ل.س ٢٥٨٧٥.٠

٥- ترتيب المستودع : باستخدام كريدنر كاتربلر G١٥١ :

 $= 2315 \times 1$ 

ل.س ٢٣١٥.٠٠

ل.س ٥٨٧٧٠.١٤

بالتالي الأجر الساعية مجموعة الآليات المستخدمة :

**ب- اليد العاملة :**

عدد ١	لفترة ١ ساعة	يكلف	٢٥٢	ل.س	- مهندس :
عدد ١	لفترة ٢ ساعة	يكلف	٣٧٠	ل.س	- مساعد مهندس :
عدد ١	لفترة ١ ساعة	يكلف	٢١٩	ل.س	- طبوغرافي معلم مهنة :
عدد ٣	لفترة ١ ساعة	يكلف	٣٥٢	ل.س	- عامل مهني :
عدد ٣	لفترة ١ ساعة	يكلف	٣١٤	ل.س	- عامل عادي :

مجموع الأجور الساعية لليد العاملة : ١٥٠٧.٧٧ ل.س

المجموع الكلي : ٦٠٢٧٧.٩١ ل.س

٢٠% اعباء ادارية و ارباح و هوالك : ١٢٠٥٥.٥٨ ل.س

المجموع النهائي : ٧٢٣٣٣.٤٩ ل.س

ومنه سعر المتر المكعب :

$$\frac{72}{1000/72333.49} = 1000/72333.49$$

**١d-٢-C حفريات التربة العادية (القاسية) :**

المعدل ٣م١٠٠٠ مرصوص - ١٢٠٠ م٣ منقوش

١- الحفر بالشفرة باستخدام بلدوزر D٨ ذو استطاعة ٣٣٥ حصان :

$$= 290.5 \times (125 / (1000))$$

٢٣٢٤٠.٠٠ ل.س

٢- الحفر بالريري :

$$= 290.5 \times (380 / (1000))$$

٧٦٤٤.٧٤ ل.س

٣- التجميع باستخدام بلدوزر ذو استطاعة ٣٣٥ حصان :

$$= 290.5 \times ((125 \times 2) / (1000 \times 0.5 \times 1.2))$$

٦٩٧٢.٠٠ ل.س

٣- التحميل : باستخدام تركس دولا ب ذو استطاعة ٢٠٠ حصان ( مثال كاتربلر D٩٦٦ )

$$= 2220 \times (197 / (1000 \times 1.2))$$

١٣٥٢٢.٨٤ ل.س

٤- النقل : بواسطة قلاب ٣م١٦ الانتاجية لمسافة ١ كم = ٥٣ كم و سرعة = ٣٠ كم/سا .

$$= 1350 \times (53 / (1000 \times 1.2))$$

٣٠٥٦٤.٠ ل.س

بالتالي الأجور الساعية لمجموعة الاليات المستخدمة : ٨١٩٤٥.٦٢ ل.س

**ب- اليد العاملة :**

من البند السابق

١٥٠٧.٧٧ ل.س

المجموع الكلي : ٨٣٤٥٣.٣٨ ل.س

٢٠% اعباء ادارية و ارباح و هوالك : ١٦٦٩٠.٦٨ ل.س

المجموع النهائي : ١٠٠١٤٤.٠٦ ل.س

ومنه سعر المتر المكعب :

$$\frac{100}{1000/(100144.06)} = 1000/(100144.06)$$

### C-2-1 حفريات التربة الصخرية بالتفجير مع النقل لمسافة ١ كم :

المعدل ١٠٠٠ م ٣ مرصوص - ١٣٠٠ م ٣ منقوش .

- حساب الكلفة :

أ- الآليات :

١- ثقب التفجير : شنيور مع ضاغط ونعتبر الإنتاج ٩ م.ط/سا ومعدل الثقب ثقب كل خطوة  $٢.٥ \times ٢.٥ = ٦.٢٥$  م<sup>٢</sup>

$$= ٢١٨٠ \times ((٩ \times ٦.٢٥) / (١٠٠٠))$$

٢- التجميع باستخدام بلدوزر استطاعة ٤٦٠ حصان كاتربيلر D٩ او ما يعادله :

$$= ٤٢٠٠ \times (١٩٧ / (١٠٠٠ \times ١.٣))$$

٣- التحميل : تركس جنزير كاتربيلر ٩٧٣

$$= ٢٣٥٠ \times (٩٩ / (١٠٠٠ \times ١.٣))$$

٤- النقل : دنبر ٣٢ طن :

$$= ٢٥٢٠ \times (٣٣ / (١٠٠٠ \times ١.٣))$$

٥- تسوية الاكوام في المستودع باستخدام بلدوزر DV الانتاجية ١٠٠ م<sup>٣</sup>/سا :

$$= ١٩٥٥ \times ((١٠٠) / (١٠٠٠ \times ١.٣))$$

علماً بأن إنتاجية البلدوزر في الحفر ٧٧ م<sup>٣</sup>/سا ،

بالتالي الأجر الساعية لمجموعة الآليات المستخدمة :

ب- اليد العاملة :

ل.س	٢٠١٧.٩٣	١	عدد	٨	فترة	٨	ساعات	يكلف	مهندس
ل.س	٢٩٦٣.٥٣	٢	عدد	٨	فترة	٨	ساعات	يكلف	مساعد مهندس
ل.س	٢٨٨٦.٥٥	٢	عدد	٨	فترة	٨	ساعات	يكلف	رئيس ورشة تفجير
ل.س	١٧٥٠.٩٢	١	عدد	٨	فترة	٨	ساعات	يكلف	طوبوغرافي
ل.س	٣٧٥٧.٨٢	٤	عدد	٨	فترة	٨	ساعات	يكلف	عامل مهني
ل.س	٣٣٤٨.٥٢	٤	عدد	٨	فترة	٨	ساعات	يكلف	عامل عادي
ل.س	١٦٧٢٥.٢٦	مجموع الأجر الساعية لليد العاملة :							

ج- المواد :

ل.س	٥٢٥٠٠.٠٠	=	١٠٠٠	×	١٥٠	×	٣٥	كغ	ديناميت :
ل.س	١٢٨٠٠.٠٠	=	١٦	×	١٠٠٠	×	٠.٨		فتيل اشعال :
ل.س	٣٣٥٠.٠٠	=	٥٠	×	٦٧				صاعق :
ل.س	٢٠٠.٠٠	=	٢٠	×	١٠	م.ط			اسلاك كهربائية :

مجموع كلفة المواد المستخدمة :

المجموع الكلي :

٢٠% اعباء ادارية و ارباح و هوالك :

المجموع النهائي :

ومنه سعر المتر المكعب :

$$= ١٠٠٠ / (٣٦٩١١١.٤٤) \quad \boxed{٣٦٩ \text{ ل.س/م}^٣}$$

**ملاحظة هامة :**

١- في حال عدم امكانية الخلخلة بالتفجير لاسباب تتعلق بطبيعة وظروف وتوضع مكان تنفيذ المشروع من الناحية الامنية والسلامة للسكان او المنشآت المحيطة او لاسباب تتعلق بالتصميم فيجب استبدال معدات ومواد التفجير ووضع مكانها معدات الخلخلة البديلة بلدوزر D9 + تقار واعادة حساب الكلفة .

٢- في حال وجود تفجير موجه لحفر اساسات المنشآت فيجب الاخذ بعين الاعتبار التباعد بين الثقوب وصعوبة الحفر المائل ... الخ وذلك بوضع معامل صعوبة لمعدات حفر الثقوب .

٣- السعر اعلاه لكلفة ١ م<sup>٣</sup> يتضمن حفر شريحة بعمق ٥/ م وفي حال وجود اعماق اكبر للحفريات الصخرية فيجب وضع معامل صعوبة لكل شريحة بعمق ٥/ م وتكون عادة بحدود ١٠-١٥ % .

**C-٢-f-١ : حفريات الطبقة الاخيرة ( طبقة الحماية للاساسات وجوانب حفرة اساس المنشآت ) :**

يتم تنفيذ هذا العمل قبل البدء باعمال صب البيتون بفترة قصيرة كي لا تتأثر تربة طبقة الاساس النهائية بالعوامل الجوية التي تؤدي الى تفتيت جزء منها وبالتالي زيادة حجوم الاعمال البيتونية .

سماكة هذه الطبقة تكون حتى ١/ م ولها علاقة بطبيعة ونوع التربة

يتم تنفيذ هذا العمل باستخدام الضواغط الهوائية وفرد الحفر ( فرد التكسير ) .

- حساب الكلفة :

المعدل ١٠٠ م<sup>٣</sup> .

أ - الاليات :

ل.س	٣١٤٠٠.٠٠	=	٧٨٥×٣م <sup>٣</sup> ×١٠٠×سا٠.٤	: ضاغط هواء ١٢م <sup>٣</sup> /د
ل.س	٨٨٨٠.٠٠	=	٢٢٢٠×٣م <sup>٣</sup> ×١٠٠×سا٠.٠٤	: تركس دولاب كاتربلر
ل.س	٤٦٠٠.٠٠	=	١١٥×٣م <sup>٣</sup> ×١٠٠×سا٠.٠٤	: قلاب سكانيا ٣م <sup>٣</sup>
ل.س	٤٤٨٨٠.٠٠	بالتالي الأجر الساعية لمجموعة الاليات المستخدمة :		

ب- اليد العاملة :

ل.س	٢٠١٧.٩٣	عدد ١ لفترة ٨ساعات يكلف	: مهندس
ل.س	٢٩٦٣.٥٣	عدد ٢ لفترة ٨ساعات يكلف	: مساعد مهندس
ل.س	٤٦٩٧.٢٧	عدد ٥ لفترة ٨ساعات يكلف	: عامل مهني
ل.س	١٦٧٤٢.٥٨	عدد ٤ لفترة ٤٠ساعة يكلف	: عامل عادي
ل.س	٢٦٤٢١.٣١	مجموع الأجر الساعية لليد العاملة :	
ل.س	٧١٣٠١.٣١	المجموع الكلي :	
ل.س	١٤٢٦٠.٢٦	٢٠% اعباء ادارية وارياب و هوالك :	
ل.س	٨٥٥٦١.٥٧	المجموع النهائي :	

ومنه سعر المتر المكعب مرصوص :

$$\frac{856}{3} \text{ ل.س/م} = 100 / 85561.57$$

### 1g-2-C تقديم وتنفيذ ردم مواد حصوية - رملية للمرشحات او الفلتر منقولة من مسافة ١/ كم المعدل ١٠٠ م ، حول المنشآت البيتونية في المحطات بأنواعها " كهربائية - ضخ - تصفية " :

الورشة معمل فرز بحص فراتي .

يتم تنفيذ الفلتر أو المرشح حول المنشآت بواسطة الرافعة و على طبقات

- حساب الكلفة :

آ - الاليات :

- تركس للتحميل كاتربلر D966 ، في معمل الفرز و في مكان التنفيذ :

ل.س	٢٢٢٠.٠٠	= ٢٢٢٠ × سا ١	
ل.س	٢٣٠٠.٠٠	= ١١٥٠ × سا ٢	- قلاب سكانيا ٣م١٢ :
ل.س	١٠٩٧٢.٥٠	= ٣٩٩٠ × سا ( ١.١ * ١٠٠ / ٤٠ )	- رافعة دولاب ٦٠ طن :
ل.س	٣٩١٠.٠٠	= ١٩٥٥ × سا ٢	- بلدوزر D٧ :
ل.س	١٩٤٠٢.٥٠		بالتالي الأجور الساعية لمجموعة الاليات المستخدمة :

ب- اليد العاملة :

ل.س	١٠٠٨.٩٦	عدد ١ لفترة ٤ ساعات يكلف	- مهندس :
ل.س	١٤٨١.٧٦	عدد ١ لفترة ٤ ساعات يكلف	- مساعد مهندس :
ل.س	٨٣٧١.٢٩	عدد ١٠ لفترة ٨ ساعات يكلف	- عامل عادي :
ل.س	١٠٨٦٢.٠٢		مجموع الأجور الساعية لليد العاملة :

ج- المواد :

ل.س	٣٣٠٠٠.٠٠	= ٣م١١٠ × ٣٠٠ ل.س	- خليطة بحصية رملية فراتية : ٣م
ل.س	٦٣٢٦٤.٥٢		المجموع الكلي :
ل.س	١٢٦٥٢.٩٠		٢٠% اعباء ادارية و ارباح و هوالك :
ل.س	٧٥٩١٧.٤٢		المجموع النهائي :

ومنه سعر المتر المكعب مرصوص :

$$\frac{75917.42}{100} = 759 \text{ ل.س/م}^3$$

### 1h-2-C ردميات ترابية مرصوصة على طبقات منقولة من مسافة احتى ٢ كم :

تعتمد اسعار هذا البند كالتالي حصلنا عليها في اعمال الردميات للاقتنية في مشاريع استصلاح الاراضي في حال كون التربة غضارية اما في حال وجود تربة من نوع اخر بحاجة الى معالجة فيجب اخذ بعين الاعتبار الاعمال اللازمة لمعالجة هذه التربة وجعلها صالحة للردم وفق الشروط الفنية لكامل المشروع .

### 1i-2-C

ردميات غضارية أو بحصية أو رملية حول المنشآت البيتونية لاملأ الفراغات بين جوانب المنشآت  
و الأرض الطبيعية مع نقل اعداد من مسافة حتى ١/كم و من نواتج الحفر المخزنة في المستودعات :

- حساب الكلفة :

أ - الاليات :

لدوزر D7 للجميع :	$1955 \times ((2 \times 90) / (100 \times 1.2))$	١٥٦٤.٠٠	ل.س
تركس دولاب ٩٦٦ للتحميل ٣.٥ م ٣ :	$2220 \times (197 / (100 \times 1.2))$	١٧٧٦.٠٠	ل.س
قلاّب سكانيا ١٢ م ٣ :	$1150 \times (45 / (100 \times 1.2))$	٥٧٥٠.٠٠	ل.س
رافعة مجنزرة ٦٠ طن (دولاب) :	$3990 \times (40 / (100 \times 1.2))$	١١٩٧٠.٠٠	ل.س
مدحلة رجاج صغيرة :	$685 \times (35 / (100 \times 1.2))$	٢٣٤٨.٥٧	ل.س
صهريج مياه :		١٢٢٥.٠٠	ل.س
بالتالي الأجر الساعية لمجموعة الاليات المستخدمة :		٢٤٦٣٣.٥٧	ل.س

ب- اليد العاملة :

- مهندس :	عدد ١ لفترة ٢ ساعات يكلف	٢٥٢.٢٤	ل.س
- مساعد مهندس :	عدد ٢ لفترة ٢ ساعات يكلف	٧٤٠.٨٨	ل.س
- مناظر :	عدد ٢ لفترة ٢ ساعات يكلف	٤٤٠.٠٠	ل.س
- عامل عادي للفرش :	عدد ٢ لفترة ٢٠ ساعات يكلف	٤١٨٥.٦٤	ل.س

مجموع الأجر الساعية لليد العاملة :

المجموع الكلي :	٥٦١٨.٧٧	ل.س
٢٠% اعباء ادارية و ارباح و هوالك :	٣٠٢٥٢.٣٤	ل.س
المجموع النهائي :	٦٠٥٠.٤٧	ل.س
	٣٦٣٠٢.٨١	ل.س

ومنه سعر المتر المكعب مرصوص :

$$= 100 / 36302.81$$

٣٦٣	ل.س/م
-----	-------

### 1j-2-C

ضخ المياه الراشحة اثناء فترة التنفيذ للمنشآت التي اساساتها تقع تحت سطح الارض وضمن منطقة  
الرشوحات بسبب المياه الجوفية او مياه الاتهار او الري :

يتم حساب كلفة هذا العمل بحساب الكلفة للاليات و المعدات و التجهيزات و القوى العاملة في الساعة الواحدة خلال فترة  
التنفيذ و تختلف هذه الكلفة من مشروع الى اخر حسب عمق المياه الجوفية و غزارتها و استطاعة المضخات المركبة  
و اعدادها و اماكن ترحيل المياه التي يتم ضخها .

مثال :

- كلفة المعدات و التجهيزات و الاقنية و حفر تجميع المياه الثابتة في احد المشاريع = ٢٠٠٠٠٠٠٠ ل.س
- فترة التنفيذ ٣٦٥ يوم عمل
- عدد ساعات العمل :  $24 \times 365 = 8760$  ساعة عمل .

حساب الكلفة : المعدل ١ ساعة عمل

أ - الموجودات الثابتة :

٢٢٨.٣١	ل.س/سا	= ٨٧٦٠/٢٠٠٠٠٠٠
--------	--------	----------------

**ب- اليد العاملة :**

عدد ١	لفترة ١ ساعات يكلف	١١٧.٤٣	ل.س
عدد ١	لفترة ١ ساعات يكلف	١٠٤.٦٤	ل.س
<b>مجموع الأجور الساعية لليد العاملة :</b>			
		٢٢٢.٠٧	ل.س
<b>المجموع الكلي :</b>			
	٢٠% اعباء ادارية و ارباح و هوالك :	٤٥٠.٣٨	ل.س
		٩٠.٠٨	ل.س
<b>المجموع النهائي :</b>			<b>٥٤٠ ل.س/سا</b>

**ملاحظة :**

- ١ - يتم حساب كلفة الضخ الساعية بمعرفة قيمة المضخة اللازمة حسب الغزارة و الضاغط المطلوبان ، لعمر تشغيل المضخات ، الذي يؤخذ غالباً ١٠ سنوات . ويضاف إليه كلفة الطاقة و اليد العاملة الساعية .
- ٢ - في حال وجود اكثر من مجموعة ضخ نحسب لكل مجموعة بنفس الطريقة الكلفة الساعية لها.

**C-٢-١k** نقل اضافي لمسافة تزيد عن المسافة المحددة في توصيف بنود الاعمال و تحسب على اساس ل.س/م<sup>٣</sup> كم :

النقل الاضافي للأليات - قلاب سعة ٣م<sup>١٦</sup> .

السرعة الوسطية : ٣م<sup>٣٠</sup>

كم	٥.٠٠	- مسافة النقل :
دقيقة	٢.٠٠	- زمن الذهاب : $( ٦٠ * ٣٠ / ١ ) =$
دقيقة	٢.٠٠	- زمن العودة : $( ٦٠ * ٣٠ / ١ ) =$
دقيقة	٤.٨٧	- زمن التحميل . علماً بأن التحميل يتم بواسطة تركس ٩٦٦ لترية قاسية ، و بإنتاجية ١٩٧ م <sup>٣</sup> /
دقيقة	١.٥٠	- المناورة و التفريغ :
دقيقة	١٠.٣٧	- زمن النقلة الواحدة :
دقيقة	٥.٧٩	عدد النقلات بالساعة = $( ٢٤.٣٧ / ٤٠ ) =$
		الإنتاجية = ( عدد النقلات بالساعة * سعة الصندوق * مجموعة العوامل ) =
م <sup>٣</sup> /سا	٥٣.١١	$( ٢.٢٨ * ١٦ * ٠.٩ * ٠.٨٥ * ٠.٧٥ ) =$
ل.س	٢٥.٤٢	الكلفة الساعية لـ ٣م <sup>١</sup> = $( ٥٣.١١ ) / ( ١٣٥٠ * ١ ) =$
ل.س	٥.٠٨	يضاف ٢٠% اعباء ادارية و ارباح : $٠.٢ * ٢٥.٤٢ =$
<b>كلفة نقل ٣م<sup>١</sup> لمسافة ١ كم . :</b>		
<b>٣٠.٥٠ ل.س/م<sup>٣</sup> كم</b>		

السرعة الوسطية : ٣م<sup>٣٠</sup>

كم	٥.٠٠	- مسافة النقل :
دقيقة	٢.٠٠	- زمن الذهاب : $( ٦٠ * ٣٠ / ١ ) =$
دقيقة	٢.٠٠	- زمن العودة : $( ٦٠ * ٣٠ / ١ ) =$
دقيقة	٤.٠٠	- زمن النقلة الواحدة :
دقيقة	١٥.٠٠	عدد النقلات بالساعة = $( ٤ / ٤٠ ) =$

$$\begin{aligned} &= (\text{عدد النقلات بالسعة} * \text{سعة الصندوق} * \text{مجموعة العوامل}) \\ &= (15 * 16 * 0.9 * 0.85 * 0.75) \\ &= 137.70 \text{ م}^3/\text{سا} \\ &= (137.70) / (1350 * 1 \text{ م}^3) \\ &= 0.102 \text{ ل.س} \\ &= 0.2 * 22.8 \text{ م}^3 \text{ اعباء ادارية و ارباح} \\ &= 4.596 \text{ ل.س} \\ &= 11.76 \text{ ل.س} / \text{م}^3 \text{ كم} \end{aligned}$$

### 1L-2-C تدعيم الميول للسد الترابي بالاحجار الخشنة او البحص الخشن حسب الشروط الفنية والمخططات لكل مشروع منقولة من مسافة 1/ كم : معدل الحساب 1000 م<sup>3</sup> .

#### حساب الكلفة :

المادة المستخدمة بحص خشن مفروز قطر 40 ÷ 70 مم فما فوق

#### أ- الاليات :

ل.س	12395.94	= 197 / (2220 * 1000 * 1.1)	تركس للتحميل 966 :
ل.س	28018.87	= 53 / (1350 * 1000 * 1.1)	قلاب 16 م <sup>3</sup>
ل.س	11085.05	= (97) / (1955 * 1000 * 1.1)	بلدوزر D7
ل.س	19438.93	= (3 / 393) / (2315 * 1000 * 1.1)	كريدور G151
ل.س	4900.00	= 700 * 4	صهريج مياه 20 م <sup>3</sup>
ل.س	75838.79		بالتالي الأجر الساعية لمجموعة الاليات المستخدمة :

#### ب- اليد العاملة :

ل.س	2017.93	عدد 1 لفترة 8 ساعات يكلف	- مهندس :
ل.س	1481.76	عدد 1 لفترة 8 ساعات يكلف	- مساعد مهندس :
ل.س	1750.92	عدد 1 لفترة 8 ساعات يكلف	- طيوغرافي رئيسي :
ل.س	4329.82	عدد 3 لفترة 8 ساعات يكلف	- رئيس ورشة :
ل.س	13394.06	عدد 16 لفترة 8 ساعات يكلف	- عامل عادي :
ل.س	22974.50		مجموع الأجر الساعية لليد العاملة :

#### ج- المواد :

ل.س	19250.00	= 175 * 3 * 1100	- بحص خشن فراطي مفروز :
ل.س	291313.29		المجموع الكلي :
ل.س	58262.66		20% اعباء ادارية و ارباح وهوالك :
ل.س	349575.95		المجموع النهائي :
ل.س	350		ومنه سعر المتر المكعب مرصوص :

## C-2-2 - الثانية - الاعمال البيتونية

تتميز الاعمال البيتونية في منشآت السدود والمحطات الكهرومائية و التصفية والضخ بمتطلبات فنية عالية الجودة اضافة الى معدات وتجهيزات هندسية خاصة ، فمثلا مضخات البيتون والروافع غالبا ما تكون ذات مجازات طويلة وحمولات كبيرة لا يصال شبكات حديد التسليح والقوالب الخشبية والمعدنية وتركيب البيتون المسبق الصنع في الاماكن المحددة له من مسافات بعيدة عن مكان وقوف هذه الاليات وفي كثير من الاحيان يتطلب تأمين ذلك انشاء طرق وساحات مؤقتة ويجب اخذ كلفتها بالحسبان عند حساب كلفة نفقات الورشة العامة .

### C-2-a-2 تقديم وتنفيذ بيتون عادي من نوع C-7.5 ( ماركة 100 كغ/سم<sup>2</sup> ) :

- عيار الاسمنت 195 كغ /م<sup>3</sup> مقاوم للكبريتات

حساب الكلفة : معدل الحساب : 100.0 م<sup>3</sup>

أ - الاليات :

ل.س	28500.00	= 228 * 100 * 1.25	كلفة نقل الإحضارات لمسافة 50 كم .
ل.س	8166.67	= 163 * 0.5 * 100	كلفة نقل المياه من مسافة 20 كم .
ل.س	21222.22	= 170 * 100 * 1.25	كلفة خلط البيتون .
ل.س	49086.13	= 491 * 100	كلفة نقل المجهول لمسافة 10 كم .
ل.س	23666.67	= 237 * 100	مضخة بيتون مجاز 42 م فما فوق :
ل.س	1680.00	= 42 * 40 * 1	ضاغط مع رجاج هواء :
ل.س	1225.00	= 1225 * 1 * 1	صهريج ماء لغسل المضخات :
ل.س	133546.68		بالتالي الأجر الساعية لمجموعة الاليات المستخدمة :

ب- اليد العاملة :

ل.س	4035.86	عدد 2 لفترة 8 ساعات يكلف	- مهندس
ل.س	2963.53	عدد 2 لفترة 8 ساعات يكلف	- مساعد مهندس
ل.س	5773.10	عدد 4 لفترة 8 ساعات يكلف	- رئيس ورشة
ل.س	11273.45	عدد 12 لفترة 8 ساعات يكلف	- عامل مهني
ل.س	6697.03	عدد 8 لفترة 8 ساعات يكلف	- عامل عادي
ل.س	30742.97		مجموع الأجر الساعية لليد العاملة :

ج- المواد :

ل.س	145270.13	= 7.095 * 100 * 1.05 * 195	اسمنت مقاوم للكبريتات منقول :
ل.س	37500.00	= 300 * 125	احضارات:
ل.س	51250.00	= 0.25 * 20500 * 100	تقديم وتركيب وفك قوالب :
ل.س	2500.00	= 50 * 0.5 * 100	ماء للرش والجبيل :
ل.س	236520.13		مجموع كلفة المواد المستخدمة :

المجموع الكلي :

ل.س 400809.77

ل.س 80161.95

ل.س 480971.73

المجموع النهائي :

ومنه سعر المتر المكعب : 100 / 480971.73 = 4810

ل.س/م<sup>3</sup> 4810

### **٢b-٢-C** تقديم وتنفيذ بيتون عادي من نوع C-١٥ ( ماركة ٢٠٠ كغ/سم<sup>٢</sup> ) :

- عيار الاسمنت ٣٢٠ كغ /م<sup>٣</sup> مقاوم للكبريتات متضمنا القوالب ولا يتضمن حديد التسليح :

حساب الكلفة : معدل الحساب : ١٠٠ م<sup>٣</sup>

آ - الاليات :

من البند السابق : ١٣٣٥٤٦.٦٨ ل.س

ب- اليد العاملة :

من البند السابق : ٣٠٧٤٢.٩٧ ل.س

ج- المواد :

اسمنت مقاوم للكبريتات منقول :  $320 \times 1.05 \times 100 \times 7.095 = 238392.00$  ل.س

احضارات:  $300 \times 125 = 37500.00$  ل.س

تقديم وتركيب وفك قوالب :  $100 \times 20500 \times 0.25 = 51250.00$  ل.س

ماء للرش والجيل :  $100 \times 0.5 \times 50 = 2500.00$  ل.س

مجموع كلفة المواد المستخدمة : ٣٢٩٦٤٢.٠٠ ل.س

المجموع الكلي : ٤٩٣٩٣١.٦٥ ل.س

٢٠% اعباء ادارية و ارباح وهوالك : ٩٨٧٨٦.٣٣ ل.س

المجموع النهائي : ٥٩٢٧١٧.٩٨ ل.س

ومنه سعر المتر المكعب :  $100 / 592717.98 = 5927$  ل.س/م<sup>٣</sup>

### ملاحظة :

في حال وجود شروط فنية خاصة نتطلب وجود اضافات كيميائية او مقاومات اعلى من المقاومة الواردة في البند ٢-٢ فيجب اضافة قيمة الاضافات الكيميائية + قيمة كمية الاسمنت الزائدة عن المعدل اعلاه  $1.2 \times$  (الاعباء الادارية والارباح والهوالك ) و اضافتها الى السعر الوارد في البند ٢-٢ .

### **٢c-٢-C** تقديم واعداد وتركيب بيتون مسلح مسبق الصنع من نوع C-٣٠ ( ماركة ٣٠٠ كغ/سم<sup>٢</sup> ) :

- عيار الاسمنت ٤٥٠ كغ /م<sup>٣</sup> مقاوم للكبريتات- مقاومة الاسمنت الدنيا ٣٥٠ كغ/سم<sup>٢</sup> ولا يتضمن السعر حديد التسليح

حساب الكلفة : معدل الحساب : ٢٠ م<sup>٣</sup>

- اولاً : اعداد و تقديم العناصر البيتونية المسبقة الصنع في ساحات الاعداد - الطاقة الانتاجية ٢٠ م<sup>٣</sup>/وردية

آ - الاليات :

كلفة نقل الإحضارات لمسافة ٥٠ كم .  $1.25 \times 20 \times 228 = 5700.00$  ل.س

كلفة خلط البيتون .  $1.25 \times 20 \times 170 = 4244.44$  ل.س

رجاج سطحي وعمقي  $3 \times 125 \times 8 \text{ لسا} = 3000.00$  ل.س

مرجل بخاري	$2500.00 \times 1 \times 1250 \times 2 =$	ل.س ٢٥٠٠.٠٠
رافعة اطارية حمولة ٥٠ طن او رافعة تلسكوبية ٢٠طن	$16560.00 \times 1 \times 2070 \times 2 \times 8 =$	ل.س ١٦٥٦٠.٠٠
بالتالي الأجر الساعية لمجموعة الاليات المستخدمة :		ل.س ٣٢٠٠٤.٤٤

**ب- اليد العاملة :**

- مهندس	عدد ١ لفترة ٤ ساعات يكلف	ل.س ٨٣٠.٤٦
- مساعد مهندس	عدد ١ لفترة ٨ ساعات يكلف	ل.س ١٢١٩.٦١
- عامل مهني	عدد ٢ لفترة ٨ ساعات يكلف	ل.س ١٥٤٦.٤٩
- عامل عادي	عدد ٣ لفترة ٨ ساعات يكلف	ل.س ٢٠٦٧.٠٦
مجموع الأجر الساعية لليد العاملة :		ل.س ٥٦٦٣.٦١

**ج- المواد :**

اسمنت مقاوم للكبريتات منقول : ١.٠٥ * ٤٥٠ * ٢٠ * ٥ =	ل.س ٦٧٠٤٧.٧٥
احضارات : ١.٢٥ * ٢٠ * ٣٠٠ =	ل.س ٧٥٠٠.٠٠
تقديم وتركيب وفك وصيانة واهتلاك قالب معدني :	
١ / ٢٠٠ * ٤٥٥٠ * ٢٠ م٣ =	ل.س ٤٥٥٠.٠٠
ماء للرش والجيل : ٢٠ * ٠.٥ * ٥٠ =	ل.س ٥٠٠.٠٠
مجموع كلفة المواد المستخدمة :	ل.س ٧٩٥٩٧.٧٥
المجموع الكلي :	ل.س ١١٧٢٦٥.٨١

ومنه كلفة تقديم ١ م٣ :

$5863$	ل.س/م٣
--------	--------

$= 20 / 117265.81$

**ثانياً " : النقل والتركيب لعناصر البيتون الجاهزة :**

معدل الحساب : ٢٠.٠٠ م٣

**أ - الاليات :**

رافعة اطارية او دولايب للتحميل والتركيب (حمولة ٥٠طن) :	$10350.00 \times 1 \times 2070 \times 5 =$	ل.س ١٠٣٥٠.٠٠
سيارة شاحنة صينية خاصة " قاطرة و مقطورة " :	$42600.00 \times 2 \times 1775 \times 12 =$	ل.س ٤٢٦٠٠.٠٠
رافعة دولايب للتنزيل والتحميل اثناء التركيب :	$28980.00 \times 1 \times 2070 \times 14 =$	ل.س ٢٨٩٨٠.٠٠
مجموعة لحام وديزل :	$2120.00 \times 1 \times 265 \times 8 =$	ل.س ٢١٢٠.٠٠
بالتالي الأجر الساعية لمجموعة الاليات المستخدمة :		ل.س ٨٤٠٥٠.٠٠

**ب- اليد العاملة :**

- مهندس	عدد ١ لفترة ٨ ساعات يكلف	ل.س ١٤٨١.٧٦
- مساعد مهندس	عدد ١ لفترة ١٤ ساعات يكلف	ل.س ٢٥٩٣.٠٩
- طبوغرافي	عدد ١ لفترة ٨ ساعات يكلف	ل.س ١٧٥٠.٩٢
- عامل مهني	عدد ٦ لفترة ٨ ساعات يكلف	ل.س ٥٠٢٢.٧٧
- عامل عادي	عدد ٤ لفترة ٨ ساعات يكلف	ل.س ٣٣٤٨.٥٢

مجموع الأجور الساعية لليد العاملة : ١٤١٩٧.٠٧ ل.س

### ج- المواد :

عناصر بيتون جاهزة :	$5620 \times 20 =$	١١٧٢٤٥.٨١ ل.س
قضبان لحام :	$(20 * 1.5) \text{ كغ} \times 200 =$	٦٠٠٠.٠٠ ل.س
مجموع كلفة المواد المستخدمة :		
المجموع الكلي :		١٢٣٢٤٥.٨١ ل.س
٢٠% اعباء ادارية و ارباح و هوالك :		٢٢١٥١٢.٨٧ ل.س
المجموع النهائي =		٤٤٣٠٢.٥٧ ل.س
ومنه كلفة ١ م ٣ دون تسليح " تقديم و تركيب "	$20/265815.45 =$	٢٦٥٨١٥.٤٥ ل.س
		١٣٢٩١ ل.س

**C-٢-d** سعر اضافي في حال صب البيتون في الأماكن الصعبة والتي تحتاج إلى عناية خاصة وكما تكون معدلات الصب الساعية ضعيفة فيها .

مثال ذلك :

الجدران التي سماكتها أقل من ٢ م , في منشآت الانبوب الماص لكل عنفة , في الأماكن المنحنية, مخروط الاستناد , تحت المولدات و يتفق على هذا السعر الجهتين المتعاقدتين وحسب طبيعة وصعوبة تنفيذ كل مشروع حيث تتراوح الزيادة من ٥٠% إلى ٧٠% كفرق سعر اضافي عن سعر صب البيتون الوارد في تحليل الأسعار .

**C-٢-e** تقديم واعداد ونقل و تركيب حديد التسليح ( أفراد , شبكات , هياكل ) :

نظراً لأن حديد التسليح في المنشآت البيتونية للسدود والمحطات الكهربائية ومحطات الضخ وتصفية المياه الحلوة يكون عادة كثيفاً ويحتوي على أقطار كبيرة غير متداولة إلا في حالات خاصة ( كالجسور الكبيرة المجاز ) قطر ٤٠مم , ٣٦مم , ٣٢مم , ٢٨مم , ٢٥مم ومن النوع المحرز عالي المقاومة إضافة إلى الأشكال الهندسية المعقدة لربطها بقضبان حديد التسليح مما يستوجب إعداد هذه القضبان في ساحات إعداد حديد التسليح بالأشكال والأطوال المطلوبة ومن ثم يتم نقلها إلى موقع التركيب ، ويركب بشكل إفرادي أو يتم إعدادها على شكل شبكات أو هياكل جاهزة يتم نقلها وتركيبها في مواقعها بغية تأمين دقة في التنفيذ وتوفيراً لجزء كبير من الوقت وتقليلاً للهدر وهذه الطريقة (إعداد الحديد على شكل شبكات و هياكل ) لا تتم إلا بواسطة اللحام الكهربائي وبغية تنفيذ ذلك يتوجب وضع مخططات تنفيذية مساعمة في التصميم لتساعد في تنفيذ هذه الشبكات والهياكل وتوضح في المخططات طريقة وصلها مع بعضها البعض في موقع التركيب .

وتستخدم طريقة اللحام بالتقابل للأقطار الكبيرة للتقليل من الهدر قبل تفصيلها ويتم ذلك بموافقة الجهة المصممة .

حساب الكلفة معدل الحساب ٦٥٠٠ كغ

ان اختيار كمية الحديد أعلاه يتبع للطاقة الانتاجية لساحة اعداد وتفصيل وجمع حديد التسليح وقد اعتمدنا في هذه الدراسة ما يكفي لاعداد / ٦٥٠٠ كغ حديد / :

**أولاً - إعداد حديد التسليح في القاعدة الانتاجية :**

أ - الآليات :

١ - رافعة تلسكوبية ٢٠ طن :	$1 * 2070 * 6 =$	١٢٤٢٠.٠٠ ل.س
٢ - جهاز لحام بالتقابل للأقطار الكبيرة :	$1 * 750 * 4 =$	٣٠٠٠.٠٠ ل.س

ل.س	٤٠٠٠	$= ٨ * ٢٥٠ * ٢$	٣ - جهاز قص حديد التسليح :
ل.س	٢٥٠٠	$= ٨ * ٣١٢.٥ * ١$	٤ - جهاز ثني الحديد :
٥- قاطرة ومقطورة لنقل كمية الحديد من المستودع إلى القاعدة الانتاجية :			
ل.س	٣٥٥٠	$= ٢ * ١٧٧٥ * ١$	
ل.س	٨٤٠	$= ٢ * ٤٢٠ * ١$	٦- ضاغط هواء :
ل.س	٢٦٣١٠.٠٠		بالتالي الأجر الساعية لمجموعة الآليات المستخدمة :

**ب - المواد المستخدمة :**

ل.س	١٩٥٠٠٠.٠٠	$= ٣٠ * ٦٥٠٠$	١ - حديد تسليح بأنواعه كغ :
ل.س	٣٨٠٠.٠٠		٢ - مواد مساعدة :

**مجموع كلفة المواد المستخدمة :**

ل.س ١٩٨٨٠٠.٠٠

**ج - اليد العاملة :**

ل.س	٨٣٠.٤٦	١	عدد	١	فترة	٤ ساعات يكلف	مهندس --
ل.س	١٢١٩.٦١	١	عدد	١	فترة	٨ ساعات يكلف	مساعد مهندس --
ل.س	٢٣٧٥.٨٥	٢	عدد	٢	فترة	٨ ساعات يكلف	رئيس ورشة --
ل.س	٦١٨٥.٩٤	٨	عدد	٨	فترة	٨ ساعات يكلف	عامل مهني --
ل.س	٣٤٤٥.١١	٥	عدد	٥	فترة	٨ ساعات يكلف	عامل عادي --

**مجموع الأجر الساعية لليد العاملة :**

ل.س ١٤٠٥٦.٩٧

**المجموع الكلي :**

ل.س ٢٣٩١٦٦.٩٧

**كلفة الوحدة ( كغ ) =**

ل.س/كغ ٣٧

**ثانياً - تركيب حديد التسليح :**

**أ - الآليات :**

ل.س	٨٢٨٠	$= ٤ * ٢٠٧٠ * ١$	١ - رافعة دولايب :
ل.س	٢١٢٠	$= ٨ * ٢٦٥ * ١$	٢ - جهاز لحام ديزل مع محرك :
ل.س	١٠٤٠٠.٠٠		بالتالي الأجر الساعية لمجموعة الآليات المستخدمة =

**ب - المواد المستخدمة :**

١ - حديد تدعيم بنسبة ٢% من وزن الحديد :			
ل.س	٣٥١٠.٠٠	$٢٥ * (٠.٠٢ * ٦٥٠٠)$	
٢ - قضبان لحام ( الكترودات ) بنسبة ١% من وزن الحديد :			
ل.س	١٣٠٠٠.٠٠	$= ٢٠٠ * (٠.٠١ * ٦٥٠٠)$	

**مجموع كلفة المواد المستخدمة :**

ل.س ١٦٥١٠.٠٠

**ج - اليد العاملة :**

ل.س	٨٣٠.٤٦	١	عدد	١	فترة	٤ ساعات يكلف	مهندس --
ل.س	١٢١٩.٦١	١	عدد	١	فترة	٨ ساعات يكلف	مساعد مهندس --
ل.س	٣٨٦٦.٢٢	٥	عدد	٥	فترة	٨ ساعات يكلف	عامل مهني --
ل.س	٢٠٦٧.٠٦	٣	عدد	٣	فترة	٨ ساعات يكلف	عامل عادي --

**مجموع الأجر الساعية لليد العاملة :**

ل.س ٧٩٨٣.٣٤

**المجموع الكلي :**

ل.س ٣٤٨٩٣.٣٤

**كلفة تركيب الوحدة ( كغ ) =**

ل.س/كغ ٥

وبذلك تصبح كلفة تقديم وإعداد وتركيب حديد التسليح من كافة الأقطار والأنواع :

$$1.2 * ( 37 + 5 ) = 51 \text{ ل.س / كغ}$$

**C-2-f-2** تنفيذ بيتون الإكساء لميول السد الترابي وقتاتي المدخل والمخرج للمحطات :

يتم إكساء ميول السد الترابي للسدود الكبيرة عادة بطبقة من الحديد المسلح على طبقتين من شبكات حديد التسليح وكذلك لميول قناتي المدخل والمخرج سماكة الإكساء البيتوني يتراوح عادة من 0.5 - 1 م .

مثال : حساب كلفة 1 م<sup>3</sup> من الإكساء البيتوني بسماكة 0.5 م من البيتون نوع 15 - C ( ماركة 200 كغ / سم<sup>2</sup> ) عيار الاسمنت المقاوم للكبريتات 320 كغ / م<sup>3</sup> لتحقيق المقاومة المطلوبة

حساب الكلفة معدل الحساب	350	م <sup>2</sup> / الوردية
كمية البيتون	175	م <sup>3</sup> / الوردية

**أ - الآليات :**

كلفة نقل الإحضارات لمسافة 50 كم .	$228 * 175 * 1.25 =$	49875.00 ل.س
كلفة نقل المياه من مسافة 20 كم .	$163 * 0.5 * 175 =$	14291.67 ل.س
كلفة خلط البيتون .	$170 * 175 * 1.25 =$	37138.89 ل.س
كلفة نقل المجهول لمسافة 10 كم .	$491 * 175 =$	85900.72 ل.س
مضخة بيتون مجاز 42 م فما فوق :	$237 * 175 =$	41416.67 ل.س
ضاغط مع رجاج هواء :	$4 * 420 * 1 =$	1680.00 ل.س
صهريج ماء لغسل المضخات :	$1 * 1225 * 1 =$	1225.00 ل.س
بالتالي الأجر الساعية لمجموعة الآليات المستخدمة :		217236.28 ل.س

**ب - المواد المستخدمة :**

1 - اسمنت مقاوم للكبريتات مع النقل : 320 * 1.05 * 175 * 7.095 =	417186.00 ل.س	
2 - احضارات فراتي :	$300 * 175 * 1.25 =$	65625.00 ل.س
3- مانع تبخر :	$350 \text{ م}^2 * 0.1 \text{ ل} * 55 \text{ ل.س} =$	1925.00 ل.س
4- ماء للجيل والرش :	$50 * 0.5 * 175 =$	4375.00 ل.س
5- خشب للفواصل (شوح) :	$2050 * 0.002 * 175 =$	7175.00 ل.س
6- مواد لمعالجة الشقوق :	$15 * 350 =$	5250.00 ل.س
مجموع كلفة المواد المستخدمة :		501536.00 ل.س

**ج - اليد العاملة :**

مهندس --	عدد 1 لفترة 8 ساعات يكلف	1660.91 ل.س
مساعد مهندس	عدد 1 لفترة 8 ساعات يكلف	1219.61 ل.س
رئيس ورشة --	عدد 1 لفترة 8 ساعات يكلف	1187.93 ل.س
مساح --	عدد 1 لفترة 8 ساعات يكلف	1441.14 ل.س
عامل مهني --	عدد 25 لفترة 8 ساعات يكلف	19331.08 ل.س
عامل عادي --	عدد 10 لفترة 8 ساعات يكلف	6890.22 ل.س
مجموع الأجر الساعية لليد العاملة :		31730.88 ل.س
المجموع الكلي :		750503.16 ل.س
20% اعباء ادارية و ارباح وهوالك :		150100.63 ل.س

المجموع النهائي :  
كلفة الوحدة (م ٣) =

ل.س ٩٠٠٦٠٣.٧٩  
٥١٤٦ ل.س/م ٣

### C-٢-٣ ثالثاً - الأعمال الخاصة في تكتيم المنشآت ومنع الرش :

تعتبر أعمال اجراءات منع الرش والتكتيم للمنشآت الرئيسية في السدود والمحطات الكهربائية ومحطات الضخ من أهم الاعمال الإنشائية وتنفيذ هذه الاعمال بالجودة والمواصفات المطلوبة لما له من تأثير كبير على عمر المنشأة الفني وله علاقة كبيرة ومباشرة بتأمين سلامة هذه المنشآت خلال فترة الاستثمار .

وتشكل كلفة اجراءات منع الرش وتكتيم المنشآت الرئيسية في السدود الكبيرة حوالي ٢٠ / ٣٠ % من كلفتها الإنشائية العامة .

ونظراً لاختلاف التكلفة في هذا العمل من سد لآخر بسبب طبيعة وموقع والدراسات الفنية للسدود .

نشير هنا إلى الدراسة السعرية المعدة لمنشأة سد تشرين على سبيل المثال

مشيرين إلى أن تقارير تتبع أداء المنشأة الشهرية التي تصدر عن وزارة الري تبين بأن كافة المؤشرات الفنية المتعلقة بأجهزة القياس والمراقبة للرشوحات والهبوطات تعمل بشكل جيد وهي دون السماحات التصميمية مما يدل على فعالية اجراءات منع الرش المنفذة وجودة الأعمال الإنشائية .

### C-٢-٣a تقديم وتنفيذ مصدات مياه من الصاج المزيبق :

يتم تنفيذ هذه الصفائح في الفواصل الإنشائية وبين مراحل الصب الشاقولية والأفقية أو عند توقف الصب في البلوكات لأسباب اضطرارية حيث توضع هذه المصدات على شكل شرائح عرض الشريحة ٢٠ - ٢٥ سم توضع بشكل طواني نصف مقطعها في البيتون المصبوب وقبل أن تتم عملية التصلب ويترك النصف الآخر ليتم صبه مع البيتون اللاحق وتهدف هذه المصدات بشكل رئيسي إلى تطويل خط الرش بين المرحلتين :

حساب الكلفة :		المعدل كغ	ل.س
١ - صفائح مزيبقة	= ٧٥ * ١	٧٥.٠٠	ل.س
٢ - أجور تصنيع	= ٧ * ١	٧.٠٠	ل.س
٣ - أجور تركيب	= ٧ * ١	٧.٠٠	ل.س
٤ - حديد تدعيم	= ٦٠ * ٠.٢	١٢.٠٠	ل.س
<b>المجموع الكلي :</b>		١٠١.٠٠	ل.س
٢٠% اعباء ادارية و ارباح وهو الك :		٢٠.٢٠	ل.س
<b>المجموع النهائي :</b>		١٢١	ل.س/كغ

### C-٢-٣b تقديم وتنفيذ مصدات المياه من الصفائح البلاستيكية P.V.C :

تستخدم هذه المصدات في الفواصل الإنشائية بين الجوانب والبلوكات البيتونية وتتوضع أحياناً على عدد خطوط متوازية لزيادة اجراءات منع الرش ويكون مقطعها عادة على شكل ذنب وطواط مفرغة من الوسط بعرض ٢٠ - ٣٠ سم .

حساب الكلفة		معدل الحساب ١ م . ط	ل.س
- تقديم المادة من النوع المطاطي	= ٦٠٠ * ١	٦٠٠.٠٠	ل.س
- أجور تركيب مع اللحام	= ١٢٥ * ١	١٢٥.٠٠	ل.س
<b>المجموع الكلي :</b>		٧٢٥.٠٠	ل.س
٢٠% اعباء ادارية و ارباح وهو الك :		١٤٥.٠٠	ل.س

المجموع النهائي = ٨٧٠ ل.س/م.ط

ويعدل هذا السعر على ضوء سعر المادة المستخدمة حسب النوع والمنشأ وسعرها وأصل أرض المشروع .

**٣c-٢-C** عزل السطوح البيتونية في الأماكن المظمورة باستخدام البيتومين الساخن على طبقتين بمعدل ٢ كغ زفت / م٢ :

حساب الكلفة : ٤٠ كغ من الزفت لسطح ٢٠ م٢ = ٢٠ م٢ \* ٢ كغ \* ٧.٥٥ ل.س = ٣٠٢.٠٠ ل.س

١ - زفت مع النقل إلى أرض المشروع ٢٠ م٢ \* ٢ كغ \* ٧.٥٥ ل.س = ٣٠٢.٠٠ ل.س

٢ - مازوت : ٢٠ م٢ \* ٠.٥ ل/م٢ \* ٢٥ ل.س = ٢٥٠.٠٠ ل.س

٣ - مواد مساعدة : ٢٠ \* ٥ = ١٠٠.٠٠ ل.س

المجموع الكلي للمواد المستخدمة : ٦٥٢.٠٠ ل.س

ب - اليد العاملة :

عامل مهني -- عدد ١ لفترة ٨ ساعات يكلف ٩٣٩.٤٥ ل.س

مجموع الأجر الساعية لليد العاملة :

المجموع الكلي : ١٥٩١.٤٥ ل.س

٢٠% اعباء ادارية و ارباح و هوالك : ٣١٨.٢٩ ل.س

المجموع النهائي : ١٩٠٩.٧٥ ل.س

كلفة الوحدة (م٢) = ٩٥ ل.س/م٢

**٣d-٢-C** عزل السطوح البيتونية في المنشآت من الداخل بمواد طلاء خاصة عند اللزوم :

تستخدم مواد الطلاء العازلة لدهان السطوح البيتونية التي تتعرض لوجود مياه التخزين الملامسة لها بشكل دائم (مثل خزانات المياه في محطات التصفية ) لزيادة تكتيم المنشآت وحماية حديد التسليح وتحدد نوعية هذه المواد عادة في الشروط الفنية لكل مشروع وتكون سماكة الدهان التي تنفذ على عدة طبقات بحدود ٢ مم / ، وتبلغ كلفتها الوسطية بحدود ٣٠٠ ل.س لكل متر مربع ، متضمنة تحضير السطوح قبل الطلاء ، تبعاً لقيمة المادة .

**٣e-٢-C** تقديم وتنفيذ الفواصل تمدد - تقلص حسب الشروط الفنية والمخططات :

تحدد كلفة المتر الطولي من إملاء هذه الفواصل حسب نوعية المواد المحددة للإملاء وأبعاد هذه الفواصل والمواد المستخدمة حالياً تكون على البارد مع استخدام طبقة أساس تدهن بعد تنظيف الفواصل بشكل جيد وخاصة إزالة الرطوبة منها ومن أشد المواد العازلة حالياً هي مادة / بولي سلفايد + برايمر خاص بها / . (( كما في بنود استصلاح الأراضي )) .

**٣f-٢-C** عزل الأسطح بين الفواصل الإنشائية بمجموعة بيتومينية + إضافات خاصة حسب الشروط الفنية والمخططات :

وهي عبارة عن معجونة خاصة بيتومينية - كلسية سماكة ١ - ٢ سم ، يتم تحضيرها في ورشة خاصة تحتوي على حراق و خلاطات و رافعة جسرية ، ثم يتم طلاء هذه المعجونة فوق معجونة الأساس .

#### حساب الكلفة :

أولاً - تحضير الخلطة الساخنة لاستخدامها كمادة أساس إضافة إلى دخولها في المعجونة الأساسية :

		معدل الحساب	١٧٠ كغ		
<b>أ - الآليات :</b>					
ل.س	٣٤٤٠.٠٠	حراق تميع الزيت :	١ * ٨٦٠ ل.س/سا * ٤ سا =		
ل.س	١٦٨٠.٠٠	ضاغط هواء :	١ * ٤٢٠ ل.س/سا * ٤ سا =		
ل.س	٥٠٠.٠٠	خلاط المعجونة الساخنة :	١ * ٢٥٠ ل.س/سا * ٢ سا =		
ل.س	٥٦٢٠.٠٠	بالتالي الأجر الساعية لمجموعة الآليات المستخدمة :			
<b>ب - المواد المستخدمة :</b>					
ل.س	٦٦٤.٤٠	١ - زفت مع النقل إلى أرض المشروع :	٨٨ كغ * ٧.٥٥ ل.س/كغ =		
ل.س	١٠٠.٠٠	٢ - كلس جاف مطحون واصل	٢٠ كغ * ٥ ل.س/كغ =		
ل.س	٧٦٤.٤٠	مجموع كلفة المواد المستخدمة :			
<b>ج - اليد العاملة :</b>					
ل.س	١٠٠٨.٩٦	مهندس --	عدد ١ لفترة ٤ ساعات يكلف		
ل.س	٧٢١.٦٤	رئيس ورشة --	عدد ١ لفترة ٤ ساعات يكلف		
ل.س	١٨٧٨.٩١	عامل مهني --	عدد ٢ لفترة ٨ ساعات يكلف		
ل.س	٣٦٠٩.٥١	مجموع الأجر الساعية لليد العاملة :			
ل.س	٩٩٩٣.٩١	المجموع الكلي :			
ل.س	٥٩	كلفة الوحدة ( كغ ) =			

ثانياً - تحضير خلطة العجينة الباردة الجاهزة لأعمال الغزل :

		معدل الحساب	١٠٠ كغ		
<b>أ - الآليات :</b>					
ل.س	٥٠٠.٠٠	- خلاط المعجونة الباردة :	١ * ٢٥٠ ل.س/سا * ٢ سا =		
ل.س	٥٠٠.٠٠	- رافعة جسرية :	١ * ٢٥٠ ل.س/سا * ٢ سا =		
ل.س	١٠٠٠.٠٠	بالتالي الأجر الساعية لمجموعة الآليات المستخدمة :			
<b>ب - المواد المستخدمة :</b>					
ل.س	٢٩٣٩.٣٩	١ - عجينة ساخنة :	٥٠ كغ * ٣٧ ل.س/كغ =		
ل.س	٨٠.٠٠	٢ - نحاعة منخولة واصل :	٤٠ كغ * ٢ ل.س/كغ =		
ل.س	٣٠١٩.٣٩	مجموع كلفة المواد المستخدمة :			
<b>ج - اليد العاملة :</b>					
ل.س	٥٠٤.٤٨	مهندس --	عدد ١ لفترة ٢ ساعات يكلف		
ل.س	٣٦٠.٨٢	رئيس ورشة --	عدد ١ لفترة ٢ ساعات يكلف		
ل.س	٩٣٩.٤٥	عامل مهني --	عدد ١ لفترة ٨ ساعات يكلف		

مجموع الأجور الساعية لليد العاملة : ١٨٠٤.٧٦ ل.س

المجموع الكلي : ٥٨٢٤.١٤ ل.س

كلفة الوحدة ( كغ ) = ٥٨ ل.س

**ثالثاً - حساب كلفة طلي السطوح بالمعجونة العازلة :**

معدل الحساب ٢م ١

بمعجونة بيتونية كلسية سماكة ١ سم :

أ - المواد المستخدمة :

١ - معجونة جاهزة على البارد : ١٥ كغ \* ٥٨ ل.س/كغ = ٨٧٣.٦٢ ل.س

٢ - دهان أساس بالمعجونة الساخنة ٢ كغ \* ٥٩ ل.س/كغ = ١١٧.٥٨ ل.س

مجموع كلفة المواد المستخدمة : ٩٩١.٢٠ ل.س

ب - اليد العاملة :

مهندس -- عدد ١ لفترة ٠.١٦ ساعة يكلف ٤٠.٣٦ ل.س

رئيس ورشة -- عدد ١ لفترة ٠.٣٢ ساعة يكلف ٥٧.٧٣ ل.س

عامل مهني -- عدد ١ لفترة ١ ساعات يكلف ١١٧.٤٣ ل.س

مجموع الأجور الساعية لليد العاملة : ٢١٥.٥٢ ل.س

المجموع الكلي : ١٢٠٦.٧٢ ل.س

٢٠% اعباء ادارية و ارباح وهوالك : ٢٤١.٣٤ ل.س

المجموع النهائي : ١٤٤٨.٠٦ ل.س

كلفة الوحدة ( ٢م ) = ١٤٤٨ ل.س/م

في حال العزل بطبقة سماكة ٢ سم تصبح الكلفة كما يلي :

أ - المواد المستخدمة :

١ - معجونة جاهزة على البارد : ٢٨ كغ \* ٥٨ ل.س/كغ = ١٦٣٠.٧٦ ل.س

٢ - دهان أساس بالمعجونة الساخنة ٢ كغ \* ٥٩ ل.س/كغ = ١١٧.٥٨ ل.س

مجموع كلفة المواد المستخدمة : ١٧٤٨.٣٣ ل.س

ب - اليد العاملة :

مهندس -- عدد ١ لفترة ٠.١٦ ساعة يكلف ٤٠.٣٦ ل.س

رئيس ورشة -- عدد ١ لفترة ٠.٣٢ ساعة يكلف ٥٧.٧٣ ل.س

عامل مهني -- عدد ١ لفترة ١.٥ ساعات يكلف ١٧٦.١٥ ل.س

مجموع الأجور الساعية لليد العاملة : ٢٧٤.٢٤ ل.س

المجموع الكلي : ٢٠٢٢.٥٧ ل.س

٢٠% اعباء ادارية و ارباح وهوالك : ٤٠٤.٥١ ل.س

المجموع النهائي : ٢٤٢٧.٠٩ ل.س

كلفة الوحدة ( ٢م ) = ٢٤٢٧ ل.س/م

**C-٢-٣g** أعمال الحفر والحقن المباشر في الصخور بمحلول مونة إسمنتية بمعدل وسطي قدره ٣٠٠ كغ اسمنت / م.ط (هذا المعدل يمكن أن يتغير من منشأة إلى أخرى) :

حساب الكلفة : معدل الحساب : ١ م.ط

أ - الآليات :

ل.س	٢٥٠.٠٠	=	١ * ٢٥٠ ل.س / سا * ١ سا	=	٢٥٠.٠٠	ل.س	- حفارة سبور CK٤-٤A :	
ل.س	٢٠٠.٠٠	=	١ * ٢٥٠ ل.س / سا * ٠.٨ سا	=	٢٠٠.٠٠	ل.س	- أيضاً طراز NKR-١٠٠ :	
ل.س	٣١٢.٥٠	=	١ * ٦٢٥ ل.س / سا * ٠.٥ سا	=	٣١٢.٥٠	ل.س	- عقدة حقن محاليل :	
ل.س	١٣٢.٥٠	=	١ * ٢٦٥ ل.س / سا * ٠.٥ سا	=	١٣٢.٥٠	ل.س	- ملحمة ديزل :	
ل.س	٣٩٢.٥٠	=	١ * ٧٨٥ ل.س / سا * ٠.٥ سا	=	٣٩٢.٥٠	ل.س	- ضاغط هواء :	
ل.س	١٢٨٧.٥٠						ل.س	بالتالي الأجر الساعية لمجموعة الآليات المستخدمة :

ب - المواد المستخدمة :

ل.س	٢١٢٨.٥٠	=	٣٠٠ كغ * ٧.٠٩٥ ل.س/كغ	=	٢١٢٨.٥٠	ل.س	١ - اسمنت مقاوم للكبريتات :	
ل.س	٢١٢٨.٥٠						ل.س	مجموع كلفة المواد المستخدمة :

ج - اليد العاملة :

ل.س	٢٥٢.٢٤	عدد	١	لفترة	١	ساعات	يكلف	مهندس --
ل.س	١٨٠.٤١	عدد	١	لفترة	١	ساعات	يكلف	رئيس ورشة --
ل.س	٧٠٤.٥٩	عدد	٦	لفترة	١	ساعات	يكلف	عامل مهني --
ل.س	١٠٤.٦٤	عدد	١	لفترة	١	ساعات	يكلف	عامل عادي --

ل.س ١٢٤١.٨٨ : مجموع الأجر الساعية لليد العاملة :

ل.س ٤٦٥٧.٨٨ : المجموع الكلي :

ل.س ٩٣١.٥٨ : ٢٠% اعباء ادارية و ارباح و هوالك :

ل.س ٥٥٨٩.٤٦ : المجموع النهائي :

ل.س/م.ط ٥٥٨٩

كلفة الوحدة (م.ط) =

**C-٢-٣h** أعمال الحفر والحقن في الفوالق والأخاديد المظمورة وغير المعروفة نهايتها :

سواء في أساسات المنشآت أو في قاع خزانات مياه السدود الأمامية وتحسب الكمية على أساس حقن ١ طن اسمنت وتحسب الكلفة على أساس قيمة ١ طن اسمنت مقاوم للكبريتات مضافاً إليه أجر تجهيز المحلول الإسمنتي وأجر الحفر والحقن بما فيه الكشف عن أماكن الأخاديد والفوالق المراد حقنها مضافاً إليه ٢٠ % الأعباء الإدارية والأرباح

و

ونظراً لأن الكلفة لهذا العمل تتعلق بشكل مباشر بطريقة الحقن والمواصفات من منشأة إلى أخرى فقد تركنا للجهتين المتعاقدين الاتفاق على كلفة هذا العمل طبقاً للشروط الفنية الخاصة لكل مشروع .

### **C-2-i-2 أعمال الحفر والحقن لتثبيت التربة الرخوة بغية إنشاء جدار منع الرشح في السد الترابي (بديل النواة الكتيم) .**

تستخدم لحقن هذه التربة محاليل خاصة غالباً ما تكون من محاليل البنتونايت مضافاً إليها محاليل إسمنتية تحدد كثافتها ومقادير المواد في كل محلول حسب الشروط الفنية الخاصة التي حددها المصمم , يتم حفر السبور بواسطة حفارات دورانية بأقطار يحددها المصمم ثم يتم تركيب أنابيب بأقطار أقل من أقطار الحفر بأبعاد يحددها المصمم أيضاً تتقب هذه الأنابيب وتركب عليها طامبونات (تعمل عمل صمام عدم الرجوع ) تسمح فقط بضخ وحقن المحلول إلى جوانب الأنبوب دون السماح بعودة المحلول إلى داخل الأنبوب وتحت ضغط معدات الحقن يتم حقن التربة حول الأنبوب بشكل يؤمن الكتامة للمسافة الواقعة بين السبر التالي . ( تسمى هذه الأنابيب بالأنابيب ذات الموانع ) .

#### **حساب الكلفة : معدل الحساب : ١ م.ط**

#### **أ - الآليات :**

- حفارة سبور دورانية Iba-15 روسية الصنع:

ل.س	٢١٢٥.٠٠	= ١ * ١٠٦٢.٥ ل.س / سا * ٢ سا
ل.س	٦٢٥.٠٠	= ١ * ٣١٢.٥ ل.س / سا * ٢ سا
ل.س	٢٥٠٠.٠٠	= ١ * ٦٢٥ ل.س / سا * ٤ سا
ل.س	١٠٠٠.٠٠	= ١ * ٢٥٠ ل.س / سا * ٤ سا
ل.س	٥٣٠.٠٠	= ١ * ٢٦٥ ل.س / سا * ٢ سا
ل.س	١٠٦٠.٠٠	= ١ * ٥٣٠ ل.س / سا * ٢ سا
ل.س	٧٨٤٠.٠٠	بالتالي الأجر الساعية لمجموعة الآليات المستخدمة :

#### **ب - المواد المستخدمة :**

ل.س	٢٤٤٧.٥٠	٠.٥٥ م.ط * ٤٤٥٠ ل.س	١ - أنابيب معدنية قطر ٣٠ سم و سماكة ٦ مم:
ل.س	٦٨.٣٤	٠.٠١ م * ٦٨٣٤ ل.س =	٢ - محلول مونة الإملاء " اسمنت + بنتونات " :
ل.س	٢٩٩٣٢.٩٢	٤.٣٨ م * ٦٨٣٤ ل.س =	٣- محلول مونة الحقن :
ل.س	١٨٤٠.٠٠	٠.٩٢ م * ٢٠٠٠ ل.س =	٤- محلول الحفر من البنتونايت
ل.س	٣٤٢٨٨.٧٦	= مجموع كلفة المواد المستخدمة	

#### **ج - اليد العاملة :**

ل.س	١٠٠٨.٩٦	٤ ساعات يكلف	عدد ١ لفترة	مهندس --
ل.س	٧٢١.٦٤	٤ ساعات يكلف	عدد ١ لفترة	رئيس ورشة --
ل.س	٦٥٧٦.١٨	٨ ساعات يكلف	عدد ٧ لفترة	عامل مهني --
ل.س	٨٣٧.١٣	٨ ساعات يكلف	عدد ١ لفترة	عامل عادي --
ل.س	٩١٤٣.٩١	مجموع الأجر الساعية لليد العاملة :		
ل.س	٥١٢٧٢.٦٧	المجموع الكلي :		

ل.س	١٠٢٥٤.٥٣	: ٢٠% اعباء ادارية و ارباح و هوالك :
ل.س	٦١٥٢٧.٢٠	<b>المجموع النهائي :</b>
	<b>٦١٥٢٧ ل.س/م.ط</b>	<b>كلفة الوحدة ( م.ط ) =</b>

مع الإشارة إلى أن السعر العقدي لهذا البند في عقد منشأة سد تشرين لعام ١٩٩٣ كان ٣٤٧٣٠ ل.س / م.ط محسوب على أساس ١١.٢٥ ل.س للدولار لسعر شراء الآليات و ٥٠% من قطع التبديل و المواد المستوردة كاملة بسعر ١١.٢٥ ل.س / دولار .

أن هذا البند يتم تنفيذه عندما ينفذ جدار الكتامة أو جدار مانع الرشح في تربة نفوذة جداً و مفككة تؤدي إلى تهدمات عند حفر خندق الجدار و هذه الحالات عادة قليلة حيث أن جدار المانع للرشح ينفذ عادة على طول محور السد و عادة تكون مواد التربة في هذه المنطقة من المواد المرصوفة .

### **C-٢-٣ أعمال الحفر و إملاء الجدار المانع للرشح ( جدار الكتامة ) :**

ينفذ الجدار المانع للرشح عادة في السدود الترابية التي يكون فيها معامل الرشح كبير إلى حد ما و توجد مخاوف من تأثير المياه الراشحة على استقرار السد الترابي و عادة عند إنشاء الجدار المانع للرشح يتم إنقاص معامل الرشح إلى مئة مرة كحد أدنى . نفذ في القطر العربي السوري ثلاث جدران مانعة لرشح في كل من السدود : منشأة سد تشرين على نهر الفرات - سد الخابور على نهر الخابور بالحسكة - سد الساجور على نهر الساجور قرب مدينة الباب بمحافظة حلب و حالياً يتم إنشاء مثل هذا الجدار في سد الحويز على نهر السن بمحافظة طرطوس .

يبلغ عرض الجدار المنفذ في هذه السدود ٦٠ سم و عمق الجدار يصل حتى ٥٠ م من منسوب بدء الحفر و يتم حفر خندق الجدار في التربة المردومة حتى الوصول إلى أساسات السد الإنشائية + حفر في الأساسات الصلبة بحدود ٢ م . ينفذ الجدار بمواد إملاء مؤلفة من ملاط ناشيء عن محلول إسمنتي + بنتونايي بنسب يحددها المصمم و تكون عادة بحدود ٤٠٠ كغ اسمنت /م<sup>٣</sup> من محلول الإملاء .

**حساب الكلفة :** معدل الحساب : ١ م.ط

**أ - الآليات :**

- حفارة خنادق CBA-٥٠٠ روسية الصنع :

٠.٥ سا \* ٥٦٢٥ ل.س/سا = ٢٨١٢.٥٠ ل.س

- منخل هزاز لتصفية البنتونايي : ١ سا \* ١٢٥ ل.س/سا = ١٢٥.٠٠ ل.س

- حفارة سبور IBA-١٥ لحفر السبور الدليلية :

٢ سا \* ٨٥٠ ل.س/سا = ٢١٢٥.٠٠ ل.س

- مولدة كهربائية ٦٠ KVA : ٠.٥ سا \* ٥٣٠ ل.س/سا = ٢٦٥.٠٠ ل.س

- مضخة أوحال : ٠.٥ سا \* ١٤٠ ل.س/سا = ٧٠.٠٠ ل.س

- رافعة مجنزرة ٢٥ طن : ٠.٥ سا \* ٣٩٩٠ ل.س/سا = ١٩٩٥.٠٠ ل.س

- كراكة دولايب : ٠.١٢ سا \* ١٣٨٥ ل.س/سا = ١٦٦.٢٠ ل.س

- قلاب ١٢ م<sup>٣</sup> : ٠.١٢ سا \* ١١٥٠ ل.س/سا = ١٣٨.٠٠ ل.س

بالتالي الأجور الساعية لمجموعة الآليات المستخدمة : ٧٦٩٦.٧٠ ل.س

**ب - المواد المستخدمة :**

ل.س	١٤٤٠.٠٠	=	٠.٧٢ م <sup>٣</sup> * ٢٠٠٠ ل.س	١- محلول الحفر في البنتونايت
ل.س	٦٠١٣.٩٢	=	٠.٨٨ م <sup>٣</sup> * ٦٨٣٤ ل.س	٢ - محلول مونة الإملاء " اسمنت + بنتونات "
ل.س	٧٤٥٣.٩٢	مجموع كلفة المواد المستخدمة :		

**ج - اليد العاملة :**

ل.س	٢٥٢.٢٤	١	لفترة	١	مهندس --
ل.س	١٨٠.٤١	١	لفترة	١	رئيس ورشة --
ل.س	٩٣٩.٤٥	٨	لفترة	١	عامل مهني --
ل.س	٣١٣.٩٢	٣	لفترة	١	عامل عادي --

ل.س ١٦٨٦.٠٣ : مجموع الأجور الساعية لليد العاملة :

ل.س ١٦٨٣٦.٦٥ : المجموع الكلي :

ل.س ٣٣٦٧.٣٣ : ٢٠% اعباء ادارية و ارباح و هوالك :

ل.س ٢٠٢٠٣.٩٨ : المجموع النهائي :

كلفة الوحدة ( م.ط ) = ٢٠٢٠٤ ل.س / م.ط

**٣k-٢-C تنفيذ شبكة صرف مغطى تحت بيتون النظافة أو تحت بيتون تدعيم الميول لقتاتي المدخل والمخرج في المحطات الكهربائية أو محطات التصفية ومحطات الضخ :**

يتم تنفيذ هذه الشبكة في حال وجود مياه جوفية ناجمة عن ينابيع صغيرة متعددة تحت بيتون النظافة أو تحت بيتون إكساء الميول وعادة تكون في المناطق القريبة من المياه التخزينية أو مياه الأنهار أو المياه الجوفية ويتم تجميع المياه الراشحة عن طريقة تنظيم شبكة من الأنابيب تجري فيها المياه بالراحة إلى مجمعات خارج منطقة المنشآت خلال فترة الإنشاء ومن ثم يتم حفرها بعد صب البيتون الإنشائي التصميمي بمونة اسمنتية وبذلك يتم تطويل خط الرشح إلى مناطق بعيدة عن أساسات المنشآت .

يتم حساب كلفة هذا العمل حسب طبيعة كل مشروع وليس بالضرورة أن يكون متواجداً في كافة المشاريع . يتم وضع مخططات تنفيذية من قبل الجهة المنفذة لهذا العمل حيث لا يمكن للمصمم أن يتنبأ بوجود مثل هذه الحالات مسبقاً وإنما تظهر أثناء التنفيذ .

يترك الاتفاق على أسعار هذا العمل إلى الجهتين المتعاقدين وذلك حسب ما تقتضيه الضرورة الفنية للعمل المطلوب .

**٣L-٢-C تنفيذ بلاطة مانعة للرشح من المجدول الاسفلتي على ثلاث طبقات بسماكة مرصومة = ٢٠ سم و بكثافة ٢.٣ طن / م<sup>٣</sup> ويشمل السعر طبقات التسرب والالتصاق .**

يتم تنفيذ مثل هذه الطبقة في أعلى الجدار المانع للرشح أو النواة الكتيمية وتحت أساس الردميات .  
يتم احتساب كلفة المتر المكعب من الميجول الاسفلتي استناداً إلى الأسعار المعمول بها في دليل تحليل أسعار الطرق والجسور .

**٤-٢-C رابعاً - الأعمال المعدنية :****٤a-٢-C تقديم وإعداد وتركيب قطع معدنية مغموسة في البيتون لأغراض تركيب المعدات والتجهيزات .**

معدل الحساب : ١.٥٥ كغ

أ - المواد المستخدمة :

١ - حديد صاج أسود سماكة ٨ / ١٠ مم :	١.٠٥ كغ * ٧٠ ل.س/كغ =	٧٣.٥٠	ل.س
٢ - حديد مبروم للشناكل :	٠.٢٥ كغ * ٦٠ ل.س/كغ =	١٥.٠٠	ل.س
٣ - قضبان لحام (الكتروود) بنسبة ٢% من وزن الحديد: ٢% * ١.٣ كغ * ٢٠٠ ل.س / كغ =		٥.٢٠	ل.س
<b>مجموع كلفة المواد المستخدمة =</b>		<b>٩٣.٧٠</b>	<b>ل.س</b>

ب - اليد العاملة :

أجور تحضير في الورشة ومن ثم التركيب مع النقل :		١٠.٠٠	ل.س
<b>المجموع الكلي :</b>		<b>١٠٣.٧٠</b>	<b>ل.س</b>
٢٠% اعباء ادارية و ارباح و هوالك :		٢٠.٧٤	ل.س
<b>المجموع النهائي :</b>		<b>١٢٤.٤٤</b>	<b>ل.س</b>
<b>كلفة الوحدة ( كغ ) =</b>	<b>٩٦</b>	<b>ل.س/كغ</b>	

**٤b-٢-C تقديم وتنفيذ هياكل معدنية مختلفة :**

ويشمل هذا البند الهياكل المعدنية التي تستخدم في الأسقف المعدنية والدرابزونات وأغطية الفتحات في المحطات بأنواعها والأبواب والنوافذ .... الخ باستثناء البوابات والمعدات الميكانيكية الأخرى .

معدل الحساب : ١.٠٧١ كغ

أ - المواد المستخدمة :

١ - حديد مقاطع مختلفة :	١.٠٥ كغ * ٣٠ ل.س/كغ =	٣١٥٠٠.٠٠	ل.س
٣ - قضبان لحام (الكتروود) بنسبة ٢% من وزن الحديد: ٢% * ١.٠٥ كغ * ٢٠٠ ل.س / كغ =		٦.٦٠	ل.س
<b>مجموع كلفة المواد المستخدمة =</b>		<b>٣١٥٠٦.٦٠</b>	<b>ل.س</b>

ب - اليد العاملة :

أجور تصنيع ونقل وتركيب .		١٥.٠٠	ل.س
<b>مجموع الأجور الساعية لليد العاملة :</b>		<b>١٥.٠٠</b>	<b>ل.س</b>

المجموع الكلي :	٣١٥٢١.٦٠	ل.س
٢٠% اعباء ادارية و ارباح و هوالك :	٦٣٠٤.٣٢	ل.س
المجموع النهائي :	٣٧٨٢٥.٩٢	ل.س
كلفة الوحدة ( كغ ) =	٣٥٣١٨	ل.س/كغ

### C-٢-٥ خامساً – الأتفاق والأقنية المطمورة :

يتميز هذا النوع من العمل الإنشائي بخصوصية تكنولوجيا التنفيذ وصعوبة العمل والدقة والشروط الفنية العالية الجودة

يتم تنفيذ الأتفاق التي تؤمن تمرير المياه عبرها تحت ضاغط مائي مرتبط بعمق النفق عن منسوب دخول المياه إلى البداية بإحدى الطريقتين :

أولاً : الطريقة الآلية المطمورة :

يستخدم للتنفيذ بهذه الطريقة آلات " حديثة ومؤتمتة " حفر وتدعيم وتركيب الإكساء البيتوني المسبق الصنع أو المصبوب بالمكان حسب الشروط الفنية والمخططات التنفيذية لكل مشروع .

ثانياً : الطريقة نصف الآلية غير المؤتمتة :

حيث يمكن أن يتم التنفيذ بهذه الطريقة ، طريقة الحفر والتفجير المتسلسل (طول الخطوة ١-٢م) ومن ثم التدعيم والإكساء البيتوني لمحيط النفق الداخلي. التنفيذ بموجب هذه الطريقة الآلية تكون مكلفة ولكنها تؤمن سرعة في التنفيذ ودقة ومواصفات فنية عاليتين .

ونظراً لأن الأتفاق عادة تكون ابعادها مصممة حسب كمية المياه اللازمة والمطلوب تمريرها عبر النفق ولذلك تكون أقطارها مختلفة ومن هنا تكمن كلفتها العالية حيث أن الآلة اللازمة لحفر أي نفق في حال عدم الحاجة لها في تنفيذ مماثل أو قريب من حيث الأبعاد (القطر) ، تعتبر هذه الآلة قد تم إهلاكها على المشروع نفسه .

يلحظ تصميم النفق المكشوف الذي يسمى حالياً القناة الصندوقية المغلقة لمدخل ومخرج النفق لتأمين ميار الري لسهول حلب الجنوبية على تنفيذ حفريات بأعماق متدرجة تصل حتى عمق ٤٠ م تقريباً عن سطح الأرض الطبيعية ميل الجانب ٥ / ١ كون التربة في الأعماق صخرية في غالب الأحيان تحتوي على فتحتين مربهتين بأبعاد ٥ \* ٥ م تلتمح مع بعضها مشكلة منشأة وصل مع بداية النفق المطمور .

طول هذه القناة حوالي ١١ كم ، نسبة التسليح الوسطية حوالي ٢٠٠ كغ / م<sup>٣</sup> .

أقطار حديد التسليح المستخدم تصل حتى قطر ٤٠ مم من الحديد العالي المقاومة من صنف A-III حسب الكود

يتم تنفيذ مقطع القناة الصندوقية باستخدام قوالب عالية الجودة يتم تركيبها على عربات تسير على سكة حديد على طول القناة ذات تصميم خاص يؤمن ديناميكية عالية لتركيب القوالب وحديد التسليح وصب البيتون وبما أمكن من السرعة .

حساب الكلفة لتنفيذ المشروع تم حسابه من قبل لجنة مشتركة فنية ومتخصصة من الجهتين المتعاقدين على تنفيذ هذا المشروع النوعي المؤسسة العامة لاستصلاح الأراضي والمشاريع المائية .

تم حساب كلفة لبنود الأعمال الواردة في الكشف التقديري حسب الشروط الفنية الخاصة بالمشروع والتي هي شبيهة بأعمال استصلاح الأراضي مع إدخال معاملات الصعوبة للتنفيذ وفق الأعماق الفعلية الواردة في المخططات حيث أسعار الحفريات الصخرية على شرائح تبدأ بعمق / ١٠ / م عن سطح الأرض الطبيعية للشريحة الأولى ومن ثم حساب الأسعار لكل شريحة على عمق / ١٠ / م من الشريحة التي تسبقها مع إدخال نسبة مئوية لنزح المياه الجوفية بدءاً من الشريحة الثانية ، بعد ذلك ولسهولة إعداد الكشوف المالية الشهرية المؤقتة عند تنفيذ المشروع تم حساب سعر وسطي لكافة الشرائح ( سعر منقل ) حسب حجم كل شريحة وسعرها المتفق عليه .

أما أعمال صب البيتون المسلح للقناة الصندوقية فقد تم حسابه أيضاً بعد أن أخذ بعين الاعتبار التنفيذ على الأعماق التصميمية وطريقة تنفيذ القوالب المعدنية التي ستكون مركبة على جدران وسقف القناة مع التدعيم على العربات المتحركة على سكة الحديد مع تأمين ديناميكية مقبولة للتركيب والفك والصعوبة في صب البيتون الناجمة عن كثافة حديد التسليح وصعوبة رج البيتون .