

## Work specifications and standards for rehabilitation of infrastructure

### الشروط والمواصفات الفنية لأعمال إعادة تأهيل البنية التحتية

Scope of Work:	نطاق العمل :
<p>With the aim of improving and facilitating access of people to basic services, schools, and markets, through the rehabilitation the roads and infrastructure through the implementation of the following activities, which are listed in the bills of quantities attached to this document. The work includes the following items but is not limited to them only.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Road rehabilitation works</li> <li>2. Rehabilitation of Sidewalks</li> <li>3. Road lighting points</li> <li>4. Excavation, trench preparation, and backfilling works</li> <li>5. Repair and rehabilitation works for sewage network and rainwater network</li> <li>6. Rainwater Drainage Collectors and Manhole Works</li> <li>7. Repair and rehabilitation works for the water network</li> </ol>	<p>يهدف تحسين وتسهيل وصول الناس الى الخدمات الأساسية والمدارس و الأسواق وذلك من خلال اعادة تأهيل الطرقات و البنية التحتية عن طريق تنفيذ الأنشطة التالية والتي تم إدراجها في جداول الكميات المرفقة بهذا المستند. تشمل الأعمال البنود التالية ولكنها ليست مقتصرة فقط عليها.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. أعمال إعادة تأهيل الطرق</li> <li>2. أعمال إعادة تأهيل الأرصفة</li> <li>3. أعمال أعمدة الانارة للطرق</li> <li>4. أعمال الحفر، وتجهيز الخنادق، وردمها</li> <li>5. أعمال اصلاح وإعادة تأهيل شبكة الصرف الصحي والمطري</li> <li>6. أعمال مصارف مياه الأمطار و غرف التفتيش</li> <li>7. أعمال اصلاح وإعادة تأهيل شبكة المياه</li> </ol>
General Notes:	ملاحظات عامة:
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ The contractor must agree with the site engineer on the materials supplied to the site for adoption, whether by supplying samples or a joint visit to the markets while retaining a sample for comparison.</li> <li>▪ The Contractor Shall protect the parts and service lines of the building at the work site, which the Contractor may find during the implementation of works, such as sewage pipes and electrical cables, from damage and harm throughout the execution period. In case of causing any damages to the site or existing items while implementing the work, the contractor is obligated to fixit on his own expenses</li> <li>▪ The Contractor shall be solely and fully responsible for the security of the construction materials, tools, and other equipment in the worksite.</li> <li>▪ Safety and security</li> <li>▪ 1- Safety of road users: During implementation, phosphorous rubber cones must be placed at least 100 meters before the place of implementation in</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ على المقاول الاتفاق مع مهندس الموقع على المواد الموردة للموقع لاعتمادها سواء بتوريد عينات أو زيارة مشتركة للأسواق مع الاحتفاظ بعينة للمقارنة</li> <li>▪ على المقاول حماية الأجزاء وخطوط الخدمات الموجودة بالموقع والتي قد يجدها أثناء تنفيذ الأعمال كمواسير الصرف الصحي والكابلات الكهربائية من الكسر والتلف طوال مدة تنفيذ الأعمال و في حال إلحاق أي ضرر في الموقع أثناء تنفيذ الأعمال يتكفل المقاول بإصلاحها على نفقته الخاصة</li> <li>▪ يكون المقاول وحده مسؤولاً ومسؤولية كاملة عن أمن جميع المواد ، والأدوات، والمعدات الأخرى الموجودة في موقع العمل</li> </ul> <p style="text-align: right;">السلامة والأمان</p>

case the road is completely cut off, at a rate of one cone per meter.  
In the case of isolating a part of the road longitudinally, rubber cones tied with phosphorus tape should be used at a rate of one funnel every 15 meters along the isolation site.

2- Workers' safety: Workers must be provided with all safety and protective factors such as helmets, gloves, heat-insulating rubber boots, and gas masks.

environmental safety:

- All asphalt residues resulting from asphalt works must be transferred to a special landfill, which will be indicated later
- Any material submitted to the workshop shall be rejected in violation of the approved form in accordance with the above, The contractor must obtain the approval of the site engineer by the organization for all materials to be used or the work to be carried out so that the contractor secures its materials at the project site according to the required specifications in the special technical conditions according to the schedule prepared and approved in accordance with the types approved by the organization and the organization has the right to take samples and examine them and to ensure that the materials conform to the required specifications and the contractor secures all necessary facilities and is at the expense of the contractor
- The Contractor shall always provide for traffic flow along existing roads, rivers, and canals. The Contractor shall provide, and maintain all detours, temporary roads, temporary bridges necessary barricades, warning lights and guide signs as well as other equipment at all hours during the day or night
- The contractor prepares the workshop with the tools of planning and measurement and machinery, safety, and security equipment (warning tapes - traffic cones - warning signs), and the number required by his commitment or requested by the site engineer with the number and capacity sufficient to carry out the works properly and within the specified period and the number of each type of mechanism is determined by the site engineer
- Each stage of the work must be disclosed before it is covered and the next phase may not be moved without the approval of the organization or its

- سلامة مستخدمي الطريق: يجب اثناء التنفيذ وضع اقماع مطاطية فوسفورية قبل مكان التنفيذ ب 100 متر على الأقل في حالة قطع الطريق بشكل كامل بمعدل قمع واحد كل متر اما في حالة عزل جزء من الطريق بشكل طولي ينبغي استخدام اقماع مطاطية مربوط بينها بشرط فوسفوري بمعدل قمع واحد كل 15 متر على طول مكان العزل
- سلامة العمال: يجب تزويد العمال بكافة عوامل السلامة والوقاية من خوذات وقفازات واحذية مطاطية عازلة للحرارة وكمامات عازلة للغازات  
سلامة البيئة:  
يجب ترحيل كافة البقايا الزيتية الناتجة عن الاعمال الزيتية الى مكب خاص يتم الدلالة عليه لاحقا
- ترفض كل مادة ترد إلى موقع العمل غير مطابقة للنموذج الموافق عليه وفق المواصفات المذكورة , يجب على المتعهد الحصول على موافقة مهندس الموقع من قبل المنظمة على كافة المواد المراد استخدامها أو الأعمال المطلوب تنفيذها بحيث يؤمن المتعهد مواده في موقع المشروع حسب المواصفات المطلوبة في الشروط الفنية الخاصة حسب البرنامج الزمني المعد والموافق عليه طبقاً للنوعيات الموافق عليها من قبل المنظمة وللمنظمة الحق في أخذ العينات وفحصها والتأكد من مطابقة المواد للمواصفات المطلوبة ويؤمن المتعهد كافة التسهيلات اللازمة وتكون على نفقة المتعهد
- يجب على المقاول في جميع الأوقات توفير تدفق حركة المرور على طول الطرق والأنهار والقنوات الحالية. يجب على المقاول توفير وصيانة جميع الطرق الالتفافية والطرق المؤقتة والجسور المؤقتة والحواجز اللازمة وأضواء التحذير وإشارات الدليل بالإضافة إلى المعدات الأخرى في جميع الساعات خلال النهار أو الليل
- يجهز المتعهد الورشة بأدوات التخطيط والقياس والآلات ومعدات السلامة والأمان ( أشرطة تحذيرية – أقماع مرورية - لافتات تحذيرية ) والعدد التي يتطلبها تعهده أو يطلبها مهندس الموقع بالعدد والقدرة الكافية لتنفيذ الأشغال بالشكل الصحيح وخلال المدة المحددة ويتم تحديد العدد من كل نوع من الآليات من قبل مهندس الموقع
- يجب الكشف على كل مرحلة من مراحل العمل قبل تغطيتها ولا يجوز الانتقال للمرحلة التي تليها بدون موافقة المنظمة أو ممثلها خطياً وعلى المتعهد توفير الظروف المناسبة لممثل المنظمة لفحص وقياس العمل

representative in writing, and the contractor must provide the appropriate conditions for the representative of the organization to examine and measure the work before moving to the next stage and the contractor must write a notice to the representative of the organization When the work is ready or about to be ready for testing

- The works executed by the contractor are estimated according to reality and according to the prices agreed upon by the bid.
- The contractor may not claim any compensation if any work is rejected by the supervising committee.
- The contractor is committed to the price provided by him, and it is not permissible to claim any increase in the event of an increase in the price of a specific material or a decrease in currency rates.
- implementation team and workforce:  
Two workshops apply to work in a different location, each workshop consists of an engineer and technical workshops only with their mechanisms to complete the work completely.
- 
- Warranty period: The contractor guarantees the work carried out in the project for one month from the date of the signing of the initial receipt of the project under an official record ,and is obliged to repair any malfunction or malfunction that appears as a result of poor implementation at its own expense, regardless of the costs of repair, and in case of noncompliance, the organization has the right to repair the damage or defect at the expense of the contractor, regardless of the costs, and the contractor is not entitled to claim any compensation
- The contractor, upon completion of the work and before the receipt process, must clean the site and remove from it all excess materials, waste and debris from inside and outside the site and carry it to a place specified by the organization off-site and at its own expense and in case the contractor is late in carrying out these duties the organization is entitled to carry out This at the expense of the contractor in the way you see fit regardless of the costs
- The road routes to be implemented are identified through Google Maps and the sites tables mentioned in the project study.
- The quantities needed for each road are identified by reviewing the study and the bill of quantities

قبل الانتقال للمرحلة اللاحقة وعلى المتعهد أن يكتب إشعاراً للممثل المنظمة عندما يكون العمل جاهز أو على وشك التجهيز للفحص

- تقدر اعمال المنفذة من قبل المتعهد حسب الواقع ووفق الاسعار المتفق عليها بعرض السعر
- لا يجوز للمتعهد المطالبة باي تعويض في حال تم رفض أي عمل من قبل اللجنة المشرفة
- يلتزم المتعهد بالسعر المقدم من قبله ولا يجوز المطالبة باي زيادة في حال ارتفاع سعر مادة معينة او انخفاض اسعار العملات
- فريق التنفيذ والقوى العاملة :  
على المتعهد ان يتقدم بورشتين للعمل في موقعين مختلفين بحيث تتكون كل ورشة من مهندس و الورش الفنية كاملة مع اياتها لانجاز العمل بشكل كامل
- فترة الضمان: يضمن المتعهد الأعمال المنفذة في المشروع مدة شهر واحد من تاريخ توقيع الاستلام الاولي للمشروع بموجب محضر رسمي ويلتزم بإصلاح أي عطل أو خلل يظهر نتيجة سوء التنفيذ على نفقته الخاصة مهما بلغت تكاليف الإصلاح وفي حال عدم الالتزام يحق للمنظمة إصلاح العطل أو الخلل على نفقة المتعهد مهما بلغت التكاليف ولا يحق للمتعهد المطالبة بأي تعويض
- على المتعهد عند الانتهاء من الأعمال وقبل عملية الاستلام أن ينظف الموقع ويزيل منه كافة المواد الزائدة والنفايات والأنقاض من داخل الموقع وخارجه وترحيلها الى مكان تحدده المنظمة خارج الموقع وعلى نفقته الخاصة وفي حال تأخر المتعهد عن القيام بهذه الواجبات يحق للمنظمة تنفيذ ذلك على حساب المتعهد بالطريقة التي تراها مناسبة مهما بلغت التكاليف
- يتم التعرف على الطرق المطلوب تنفيذها من خلال خرائط غوغل وجداول المواقع الواردة في دراسة المشروع
- يتم التعرف على الكميات اللازمة لكل طريق من خلال مراجعة الدراسة وجداول الكميات
- يتم الكشف على مسار الطريق كاملا قبل البدء بأي عمل
- يتم التأكد من عدم وجود أي أعمال صناعية أو ترابية جديدة أو أعمال اخرى قد يكون من شأنها تغيير المواد اللازمة للرصيف كأعمال حفريات في جسم الطريق أو أعمال خدمات عامة صرف صحي أو مياه أو أي أعمال من شأنها أن تغير من دراسة الطريق فعند ذلك يتم مراجعة

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ The entire route is inspected before starting any work</li> <li>▪ Ensure that there are no industrial or new earthworks or other works that might change the materials needed for paving, such as excavation works in the road body or public service works, sewage or water, or any works that would change the road study. If identified the project owner should be consulted to determine the procedures to from changing the route moving to another path and giving appropriate solutions for the new situation.</li> <li>▪ If it is ascertained that the road course is not occupied with other works, the work of leveling the road surface shall be started using the loader to cut the areas that are higher than the intended road level and fill it in the lower areas along the road</li> </ul>	<p>منظمة جول لتحديد الإجراءات المتبعة من الانتقال إلى طريق آخر وإعطاء حلول مناسبة مع الواقع الجديد.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ في حال التأكد من عدم إشغال مسار الطريق بأعمال أخرى يتم البدء بأعمال تسوية سطح الطريق باستخدام آلية الترس يقوم فيها بحفر المناطق المرتفعة وردمها في الأماكن المنخفضة على طول مسار الطريق مع الدحل بعد التسوية</li> </ul>
<b>Road rehabilitation work</b>	<b>أعمال تأهيل الطرق</b>
<b>Excavations of any kind with the aim of exposing the path of the road</b>	<b>حفرات مهما كان نوعها بهدف تعريض مسار الطريق</b>
<p>Execution of excavation works using the necessary mechanical machines, regardless of the type of soil (earthy or rocky) with different widths and depths as needed and the instructions of the supervising engineer, with the excavation outputs being transferred outside the work site with leveling and tamping to the bottom of the excavation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Any additional excavation depth must be filled with a layer of gravel, with a depth of no more than 25 cm, and no amount will be calculated for that.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تنفيذ أعمال الحفرات باستخدام الآلات الميكانيكية اللازمة مهما كان نوع التربة (ترابية او صخرية) بعرض وعمق مختلفين حسب الحاجة وتعليمات المهندس المشرف مع ترحيل نواتج الحفر خارج موقع العمل مع التسوية والدحل لقاع الحفرية</li> <li>• اي عمق حفر زائد يقوم المتعهد بردمه بطبقة جماش مع الدحل على طبقات لا تزيد الطبقة عن 25 سم ولا تحسب له أي كميته مقابل ذلك .</li> </ul>
<b>Scraping the asphalt layer</b>	<b>قشط وإزالة الزيت المنهار</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• By the appropriate machinery with a thickness 7.5 cm and according to the supervision engineer and relocate the remaining materials outside the worksites and cleaning the surface layer by compressed air with all necessary.</li> <li>• The process of scraping is done by a scraping machine and on straight paths and thicknesses as determined by the supervisor engineer.</li> <li>• In the process of scraping, maintaining the road leveling must be considered.</li> <li>• cleaning the places of scraping by air compressor and well cleaned and equipped for the implementation of asphalt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يتم بالآليات المناسبة (قشاشة ترانس - قشاصة - بوبكات - الخ) بسماكة 7.5 سم اوبحسب توجيهات جهاز الاشراف وفق الجداول والاماكن المحددة مع ترحيل نواتج الحفر الى اماكن موافق عليها مع التنظيف للطبقة السطحية بالهواء المضغوط وكل ما يلزم</li> <li>• تتم عملية القشط بواسطة القشاشة الآلية وعلى مسارات مستقيمة وبسماكة يحددها المهندس المشرف.</li> <li>• يراعى في عملية القشط المحافظة على استوائية الطريق.</li> <li>• يتم تنظيف أماكن القشط بواسطة ضاغط هواء وتنظف بشكل جيد وتجهز لعملية التزفيت.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>The contractor is committed to any damage caused to public and private properties during the scraping, and it will be repaired by him (water/sewage line, telephone cable, electric cable, etc.)</li> <li>The contractor must transfer the scraped materials to a specific place, and the contractor must bear all the agreements and administrative burdens to obtain the necessary approvals.</li> <li>Quantities are calculated in square meters using an appropriate measuring method, and the price includes all costs of materials, people, tools used, transportation and all that is needed to complete the work properly</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يلتزم المتعهد باي اضرار تلحق بالاممتلكات العامة والخاصة اثناء القشط ويتم إصلاحها من قبله (خط مياه/شبكة صرف صحي، كبل هاتف، كبل كهرباء، الخ...)</li> <li>يجب على المتعهد ترحيل النواتج الى مكان محدد وعلى المتعهد تحمل كافة النفقات والاعباء الادارية للحصول على الموافقات اللازمة.</li> <li>يتم حساب الكميات بالمتر المربع باستخدام وسيلة قياس مناسبة والسعر يشمل كافة تكاليف المواد والأشخاص والأدوات المستخدمة والنقلات وكل ما يلزم لإتمام العمل بالشكل الصحيح</li> </ul>
<p><b>Plowing the old backfill layers</b></p>	<p><b>حرثاة طبقات الردم القديمة</b></p>
<p>Plowing roads are cultivated with the appropriate mechanism (Trix or Kreider or any mechanism approved by supervision in a depth determined by the supervising engineer until the removal of all invalid backfill layers, and the products are transferred and transferred to a suitable place and the land is leveled and stacked well until the layer density reaches 95% of the maximum dry density determined in the modified Proctor experiment (every 2000 m<sup>2</sup>) after the end of the tillage work. The percentage of wetting of the materials, which is estimated at 15%-20% of the volume of materials, must be achieved in order to reach the required compaction, otherwise the contractor bears the poor implementation. Leveling may require some excavation work in the road body when the thickness of the scraping exceeds 50 cm, so the excavations are calculated at that time. Quantities are calculated in square meters using an appropriate measurement method and the price includes all the costs of materials, people, tools used, required experiences, transportation and everything necessary to complete the work correctly</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تتم فلاحة الطرق المعبدة مسبقا بالآلية المناسبة (تركس او كريدور او أي الية يوافق عليها الاشراف بعمق يحدده المهندس المشرف حتى ازالة كامل طبقات الردم الغير صالحة ويتم نقل النواتج وترحيلها الى مكان مناسب وتسوية الارض ورصها بشكل جيد حتى تبلغ كثافة الطبقة إلى 95% من الكثافة الجافة العظمى المحددة في تجربة بروكتور المعدلة (تجربة كل 2000م<sup>2</sup>) بعد انتهاء اعمال الحرثاة</li> <li>يجب تحقيق نسبة الترطيب للمواد والتي تقدر بنسبة 15%-20% من حجم المواد كي نصل للرص المطلوب وغير ذلك يتحمل المقاول سوء التنفيذ</li> <li>قد يتطلب التسوية بعض أعمال الحفر في جسم الطريق عندما تزيد سماكة القشط عن 50سم فتحسب الحفرات بحينها.</li> <li>يتم حساب الكميات بالمتر المربع باستخدام وسيلة قياس مناسبة والسعر يشمل كافة تكاليف المواد والأشخاص والأدوات المستخدمة والتجارب اللازمة والنقلات وكل ما يلزم لإتمام العمل بالشكل الصحيح</li> </ul>
<p><b>Provision of gravel, with different diameters (0 - 15 cm)</b></p>	<p><b>تقديم مواد حصوية، بأقطار مختلفة (0 - 15 سم)</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Backfilling works must be carried out in their places (for example, roads) on successive layers of 25cm thickness and estimated by the Supervising engineer according to the type and weight of the mechanical means used in compaction and tamping, and a field density experiment must be conducted to show the</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب أن تنفذ أعمال الردم الترابي (بقايا مقالع) في أماكن وجودها (الطرق مثلا) على طبقات متتالية سماكتها 25 سم وتقدر من قبل مهندس الإشراف بحسب نوع و ثقل الوسائل الميكانيكية المستخدمة في الرص والدحل، ويتوجب اجراء تجربة الكثافة الحقلية لبيان درجة</li> </ul>

degree of compaction, which should not be less than 95% ,The contractor shall be responsible for every drop that occurs in the surface of the backfilling and shall bear all damages resulting therefrom

- the aggregate must be the result of crushing solid rocks, and the diameters of the aggregate should not exceed 15 cm. The particle gradient is good and acceptable by the GOAL Engineer and balanced for all diameters. The proportion of fine materials (soil, clay and powder) is small, less than 1% and free of organic matter.
- The subbase must be done in layers not exceeding 25cm, and the materials must be distributed in the required width and thickness
- The moisture content must be adjusted before compaction by spraying with spray trucks approved by the GOAL Engineer or drying it as the engineer orders to the required extent.
- The materials must be compacted using a vibrating roller equipment with a pressure of not less than 60 tons. Each layer must be completely and evenly compacted until the layer density reaches 95% of the maximum dry density determined in the modified Proctor experiment (every 2000 m<sup>2</sup>) and so that the surface is smooth, free of grooves and tilted according to the opinion of the GOAL Engineer.
- Tolerance for the surface level of the subbase is up to 4 cm.
- No work shall be accepted or paid unless it is under the supervision of the GOAL Engineer and his approval of the work and the quality of the materials. Any work done without the approval of the engineer shall not be accepted or paid, and it shall be removed and moved outside the work area at the expense of the contractor under the supervision of the GOAL Engineer
- The quantity of works shall be calculated in compacted cubic meter for the executed works only, and any excess quantities than the designed quantities shall not be considered unless it has been previously approved by GOAL in writing
- The abrasion rate should not exceed 40% according to Los Angeles test.
- Every separation between the materials during the bedding and rolling works shall be the responsibility of the contractor, and he shall repair the works in the areas with fertilization or re-cultivate them,

الرص التي لا يجب ان تقل عن 95 %، ويكون المتعهد مسؤولاً عن كل هبوط يحصل في سطح الردم وتحمل كافة الأضرار الناتجة عن ذلك

- البقايا يجب أن تكون ناتجة من تكسير صخور صلبة وأقطار الحبيبات لا تتجاوز 15 سم والتدرج الحبي يكون جيد ومقبول من قبل مهندس غول ومتوازن لكل الأقطار ونسبة المواد الناعمة (التربة والغضار والبودرة) صغيرة أقل من 1% وخالية من المواد العضوية
- يجب أن يتم الفرش في طبقات لا تزيد عن 25سم ويجب توزيع المواد بالعرض والسمك المطلوبين
- يجب تعديل نسبة الرطوبة قبل الدمك وذلك برشها بواسطة شاحنات رشاشة معتمدة من قبل مهندس غول أو تجفيفها كما يأمر المهندس إلى الحد المطلوب
- يجب دحل المواد بواسطة معدات ذات رجاج بضغط لا يقل عن 60 طن ويجب دمك كل طبقة بصورة تامة ومتساوية حتى تبلغ كثافة الطبقة إلى 95% من الكثافة الجافة العظمى المحددة في تجربة بروكتور المعدلة (تجربة كل 2000م<sup>2</sup>) وبحيث يكون السطح أملساً وخالياً من الأخاديد وذو ميلان حسب رأي المهندس غول
- التفاوت المسموح به لمنسوب سطح البقايا حتى 4 سم
- لا يقبل أي عمل ولا يصرف مالم يكون تحت إشراف مهندس جول وموافقته على العمل وجودة المواد. أي عمل يتم دون موافقة المهندس لا يقبل ولا يصرف وتتم إزالته وترحيله خارج منطقة العمل على نفقة المتعهد تحت إشراف مهندس جول
- تحسب كمية الأعمال بالمتر المكعب المرصوص للأعمال المنفذة فقط وأي زيادة عن الكميات التصميمية لا تصرف إلا اذا تمت الموافقة عليها مسبقاً من منظمة غول خطياً.
- يجب أن لا تتجاوز نسبة الاهتراء 40 % وفق تجربة لوس انجلوس
- كل تصويل أو انفصال بين الحبات أثناء أعمال الفرش والدحل تقع على عاتق المتعهد وعليه أن يقوم بإصلاح الأعمال في المناطق ذات التصويل أو إعادة فلاحتها وفرشها وترطيبها ودحلها من جديد إذا لم يجدي الإصلاح.
- التجارب المطلوبة :
- المكافئ الرملي لا يقل عن 25
- عامل لوس انجلوس لا يزيد عن 40%
- حد السيولة لا يزيد عن 25
- نسبة الرص لا تقل عن 95%
- قرينة اللدونة 0-6
- مشتملات السعر:

<p>spread them, moisten them, and roll them again if the repair is not feasible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Required experiences:</li> <li>○ The sand equivalent is not less than 25</li> <li>○ Los Angeles factor no more than 40%</li> <li>○ Liquid limit No more than 25</li> <li>○ compacting ratio is not less than 96%</li> <li>○ Plastic limit is no more than 0-6</li> <li>○ price inclusions:</li> <li>○ The cubic meter of broken stone works is paid for after being measured according to the previous article according to the individual price per cubic meter in the contractor's offer, and this individual price includes the completion of all the required works including the following:</li> <li>○ - Materials</li> <li>○ - Brushes</li> <li>○ - leveling</li> <li>○ - Moisturizing</li> <li>○ - compacting</li> <li>○ – Necessary experiments</li> <li>○ - All that is necessary to complete the work in the required technical form and according to the directions of the supervising engineer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ يدفع لقاء المتر المكعب من أعمال الحجر المكسر بعد قياسها حسب المادة السابقة وذلك وفق السعر الإفرادي للمتر المكعب في عرض المقاول ، ويشتمل هذا السعر الإفرادي على إنجاز كافة الأعمال المطلوبة المتضمنة مايلي :</li> <li>○ - المواد</li> <li>○ - الفرش</li> <li>○ - التسوية</li> <li>○ - الترطيب</li> <li>○ - الدحل</li> <li>○ - التجارب اللازمة</li> <li>○ - كل مايلزم لانجاز العمل بالشكل الفني المطلوب وحسب توجيهات المهندس المشرف</li> </ul>
<p><b>Aggregate base layer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ If it is ascertained that the road course is not occupied with other works, the work of leveling the road surface shall be started using the loader to cut the areas that are higher than the intended road level and fill it in the lower areas along the road</li> <li>○ In parallel to the front loader, road grader should be used in road leveling, and giving the propriate levels of the road surface.</li> <li>○ The gravel must be the result of crushing solid rocks, and the diameters of the gravel do not exceed 7 cm. The particle gradient is good and acceptable by the GOAL Engineer, balanced for all diameters. The proportion of fine materials (soil, clay, and powder) is small, less than 1% and free of organic matter</li> <li>○ The abrasion rate should not exceed 40% according to Los Angeles test.</li> <li>○ The gravel must be laid in layers not exceeding 20cm, and the materials must be distributed in the required width and thickness. And Crider is used in</li> </ul>	<p><b>أعمال البحص ( الجماش )</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ في حال التأكد من عدم إشغال مسار الطريق بأعمال أخرى يتم البدء بأعمال تسوية سطح الطريق باستخدام آلية التركس يقوم فيها بحفر المناطق المرتفعة وردمها في الأماكن المنخفضة على طول مسار الطريق مع الدحل بعد التسوية</li> <li>○ يعمل مع آلية التركس على التوازي آلية الكريدنر الذي سيقوم بتسوية الطريق بشكل جيد وإعطاء استوائية مناسبة لسطح الطريق</li> <li>○ البحص يجب أن يكون ناتج من تكسير صخور صلبة وأقطار الحبيبات لا تتجاوز 7 سم والتدرج الحبي يكون جيد ومقبول من قبل مهندس غول ومتوازن لكل الأقطار ونسبة المواد الناعمة (التربة والغضار والبودرة) صغيرة اقل من 1% وخالية من المواد العضوية</li> <li>○ يجب أن لا تتجاوز نسبة الاهتراء 40 % وفق تجربة لوس انجلوس</li> </ul>

the base layer brushes, water is added, and the material is well stirred to obtain a homogeneous. sample for the entire depth of the layer and the layer shall be painted with a thickness determined by the supervisor according to the cross section of the road

- The moisture content must be adjusted before compaction by spraying it with spray trucks approved by GOAL Engineer or drying as per the engineer orders to the required extent.
- The materials must be compacted using a vibrating roller equipment with a pressure of no less than 60 tons and each layer must be completely and evenly compacted until the layer density reaches 96% of the maximum dry density determined in the modified Proctor experiment and so that the surface is smooth, free of grooves and tilted according to the opinion of GOAL Engineer. The contractor shall bear responsibility for any landing that may occur.
- Proctor road experiments are carried out every 1000 m<sup>2</sup> of road body
- Tolerance for the level of the foundation soil surface up to 4 cm and for the gravel layer up to 3 cm
- No work shall be accepted or paid unless it is under the supervision of the GOAL Engineer and his approval of the work and the quality of the materials. Any work done without the approval of the engineer shall not be accepted or paid, and it shall be removed and moved outside the work area at the expense of the contractor under the supervision of the GOAL Engineer.
- The quantity of works shall be calculated in compacted cubic meter for the executed works only, and any excess quantities than the designed quantities shall not be considered unless it has been previously approved by GOAL Organization in writing.

It is calculated by the following approaches according to what the supervision team see appropriate:

- 1- measuring topographic devices to determine the thickness.
- 2- Probes can be conducted for each 50 linear meters of the road.
- 3- Dividing the volume of provided gravel before levelling and compacting on swelling factor of 1.25.

Every separation between the materials during the bedding and rolling works shall be the responsibility of

○ يجب أن يفرش البحص في طبقات لا تزيد عن 20 سم بعد الرص ويجب توزيع المواد بالعرض والسلك المطلوبين ويجب استعمال الكريدر في فرش طبقة الأساس ويضاف إليه مياه وتقلب المواد بشكل جيد للحصول على عينة متجانسة لكامل عمق الطبقة ويتم فرش الطبقة بشكل فني بإعطاء الميول المطلوب لتحقيق التصريف على جوانب الطريق وذلك حسب توجيهات جهاز الإشراف

○ يجب تعديل نسبة الرطوبة قبل الدمك وذلك برشها بواسطة شاحنات رشاشة معتمدة من قبل مهندس غول أو تجفيفها كما يأمر المهندس إلى الحد المطلوب

○ يجب دحل المواد بواسطة معدات ذات رجاج بضغط لا يقل عن 60 طن ويجب دمك كل طبقة بصورة تامة ومتساوية حتى تبلغ كثافة الطبقة إلى 96% من الكثافة الجافة العظمى المحددة في تجربة بروكتور المعدلة وبحيث يكون السطح أملساً وخالياً من الأخاديد وذو ميلان حسب رأي المهندس غول ويتحمل المقاول مسؤولية كل هبوط قد يحصل

○ يتم عمل تجارب بروكتر للطريق كل 1000 م<sup>2</sup> من سطح الطريق

○ التفاوت المسموح به لمنسوب سطح تربة التأسيس حتى 4 سم ولطبقة البحص حتى 3 سم

○ لا يقبل أي عمل ولا يصرف مالم يكون تحت إشراف مهندس جول وموافقته على العمل وجودة المواد. أي عمل يتم دون موافقة المهندس لا يقبل ولا يصرف وتتم إزالته وترحيله خارج منطقة العمل على نفقة المتعهد حسب توجيهات مهندس جول

○ تحسب كمية الأعمال بالمتر المكعب المرصوص للأعمال المنفذة فقط وأي زيادة عن الكميات التصميمية لا تصرف إلا إذا تمت الموافقة عليها مسبقاً من منظمة جول خطياً.

ويتم احتسابها من خلال الأساليب التالية وفقاً لما يراه فريق الإشراف مناسباً:

1- القياس بالاجهزة الطبوغرافية من اجل تحديد السماكة.

2- عمل سبور للطريق كل 50 متر طولي.

3- تقسيم حجم الحصويات المقدمة قبل الفرش والضغط على عامل نفش مقداره 1.25

the contractor, and he shall repair the works in the areas with fertilization or re-cultivate them, spread them, moisten them, and roll them again if the repair is not feasible.

▪ **Required experiences:**

- The sand equivalent is not less than 25
- Los Angeles Factor no more than 40 %
- sieve analysis test
- Liquid limit No more than 25
- compacting ratio is not less than 96%
- Plastic limit is no more than 0-6

The supervising engineer has the right to request the necessary tests every 1000 m<sup>3</sup>

The materials should consist of a mixture of all regularly graded gravel materials to match the gradient requirements as follows:

Sieve diameter	Percentage of passing materials
2.5 inch	%100
2 inch	%100-90
1.5 inch	%90-60
1 inch	%77-42
4/3 inch	%70-35
2/1 inch	%60-25
4	%40-15
10	%26-10
40	%15-5
200	%9-2

price inclusions:

The cubic meter of broken stone works is paid for after being measured according to the previous article according to the individual price per cubic meter in the contractor's offer, and this individual price includes the completion of all the required works including the following:

- Leveling the surface of the main road before starting work
- Materials

وكل تصويل أو انفصال بين الحيات أثناء أعمال الفرش الدحل تقع على عاتق المتعهد وعليه أن يقوم بإصلاح الأعمال في المناطق ذات التصويل أو إعادة فلاحتها وفرشها وترطيبها ودخلها من جديد إذا لم يجدي الإصلاح

▪ التجارب المطلوبة :

- المكافئ الرمي لا يقل عن 25
- عامل لوس انجلوس لا يزيد عن 40 %
- التحليل الحبي
- حد السيولة لا يزيد عن 25
- نسبة الرص لا تقل عن 96%
- قرينة اللدونة 0-6
- يحق للمهندس المشرف طلب الاختبارات اللازمة كل 1000 م<sup>3</sup> وينبغي أن تتألف المواد من خليط من جميع المواد الحصوية المتدرجة بصورة منتظمة لتطابق متطلبات التدرج المنصوص وهي على الشكل التالي:

قطر المنخل	نسبة المواد (الصادرة) المارة
2.5 إنش	%100
2 إنش	%100-90
1.5 إنش	%90-60
1 إنش	%77-42
4/3 إنش	%70-35
2/1 إنش	%60-25
رقم 4	%40-15
رقم 10	%26-10
رقم 40	%15-5
رقم 200	%9-2

▪ مشتملات السعر

يدفع لقاء المتر المكعب من أعمال الحجر المكسر بعد قياسها حسب المادة السابقة وذلك وفق السعر الإفرادي للمتر المكعب في عرض المقاول، ويشتمل هذا السعر الإفرادي على إنجاز كافة الأعمال المطلوبة المتضمنة ما يلي :

- تسوية سطح الطريق الاساسي قبل البدء بالعمل

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brushes</li> <li>- leveling</li> <li>- Moisturizing</li> <li>- compacting</li> <li>- Necessary experiments</li> <li>- All that is necessary to complete the work in the required technical form and according to the directions of the supervising engineer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- المواد</li> <li>- الفرش</li> <li>- التسوية</li> <li>- الترطيب</li> <li>- الدحل</li> <li>- التجارب اللازمة</li> </ul> <p>- كل مايلزم لانجاز العمل بالشكل الفني المطلوب وحسب توجيهات المهندس المشرف</p>
<b>MCO Layer</b>	<b>الطبقة التشريية MCO</b>
<p><b>It is a thin layer of liquid asphalt sprinkled over the finished gravel base layer (to make it stickable to the surface covering layers).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o made of asphalt material 80/100 mixed with white oil as solvent by mixing volume (1.5 asphalt: 1 kerosene) The mixing should be on site and in the work site of the supervisory committee</li> <li>o Spraying using a heating tank on the material by dividing the road into longitudinal sections allowed to overlap 15 cm and does not allow accidental interference.</li> <li>o The heating tank Speed shall not exceed 10 km / h and the temperature of the materials between (60 – 80)</li> <li>o Spray pressure of 2 - 3 kg / cm 2</li> <li>o spraying rate not less than 1.5 kg / m 2</li> <li>o height of the spray arm between 30 - 50 cm of the layer to be sprayed</li> <li>o The layer to be sprayed must be completely dry</li> <li>o The layer to be sprayed must be cleaned from dust and foreign matter must be cleaned before spraying the materials</li> <li>o Spray the layer with the same road plan to be more than 25 cm width of the road from each side</li> <li>o Before starting to spray the material, the road surface must be cleaned of loose materials, dust, mud, and foreign materials, and any pit or depression should be repaired and tamped well,</li> </ul>	<p>هي طبقة رقيقة من الاسفلت السائل ترش فوق طبقة الاساس الحصوية المنتهية (لتجعلها قابلة للالتصاق بالطبقات التغطية السطحية)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o يجب ان تكون من مواد اسفلتية 80 / 100 مخلوط بنفط الابيض كمذيب بنسبة خلط حجمية (1.5 اسفلت: 1 نفط الابيض ) يجب ان يكون الخلط في الموقع وبوجود لجنة الاشراف ولا تقبل اي مادة يتم توريدها للموقع مخلوطة مسبقا</li> <li>o يتم الرش باستخدام غلاية حاوية على المواد بتقسيم الطريق الى أجزاء طولية يسمح بتداخلها 15 سم ولا يسمح بتداخل عرضي</li> <li>o لا تتجاوز سرعة الغلاية 10 كم /ساعة و درجة حرارة المواد (60-80)</li> <li>o ضغط الرش بين (2-3) كغ /سم<sup>2</sup></li> <li>o معدل الرش لا يقل عن 1.5 كغ / م<sup>2</sup> للتشريية</li> <li>o ارتفاع ذراع الرش بين 30 – 50 سم من الطبقة المراد رشها</li> <li>o يجب ان يكون الطبقة المراد رشها جافة تماما</li> <li>o يجب تنظيف الطبقة المراد رشها من الأتربة والمواد الغريبة قبل رش المواد التشريية</li> </ul>

<p>then the road surface should be cleaned using mechanical or manual brushes. The road surface must be dry and not affected by moisture.</p> <p>o The air temperature during spraying should not be less than (15) degrees Celsius</p> <p>The time interval between spraying M.C.O and laying asphalt paver shall not exceed 48 and no less than 6 hour or as deemed by the Supervisory Committee and While maintaining the road surface during the time interval between spraying MC0 and laying the asphalt free of dust and dirt, and ensuring that cars do not pass It is the responsibility of the contractor to cut off the roads where the spraying is carried out and is committed to any necessary repair works.</p> <p>The price for the square meter of MC0 Layer is paid after measuring it according to the previous article, according to the individual price per square meter in the contractor's proposal, and this individual price includes the completion of all the required work, including the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechanisms</li> <li>- Material</li> </ul> <p>- All that is necessary to complete the work in the required technical form and according to the directions of the supervising engineer</p>	<p>o يجب رش الطبقة بنفس مخطط الطريق بحيث يزيد عرض الطريق عن 25 سم من كل جانب</p> <p>o قبل البدء برش المادة يجب تنظيف سطح الطريق من المواد المتفككة والأتربة والطين والمواد الغريبة وترميم أية حفرة أو انخفاض ودحيتها جيداً ثم ينظف بعدها سطح الطريق باستعمال الفراشي الميكانيكية أو اليدوية ويجب أن يكون سطح الطريق جافاً ولا أثر للرطوبة عليه.</p> <p>o يجب ألا تقل درجة حرارة الجو أثناء الرش عن (15) درجة مئوية</p> <p>o يجب ألا تزيد المدة الزمنية الفاصلة بين رش M.C.O ومد المجبول الإسفلتي عن 48 ساعة ولا تقل عن 6 ساعة أو حسب ما يراه جهاز الإشراف مناسب مع المحافظة على سطح الطريق خلال الفاصل الزمني بين رش مادة MC0 وفرد الاسفلت خالياً من الغبار والأتربة وضمان عدم مرور السيارات ويقع على عاتق المقاول قطع الطرقات التي يتم الرش فيها ويلتزم باي اعمال اصلاح لازمة</p> <p>يدفع لقاء المتر المربع من أعمال الطبقة التشريرية MC0 بعد قياسها حسب المادة السابقة وذلك وفق السعر الإفرادي للمتر المربع في عرض المقاول ويشتمل هذا السعر الإفرادي على إنجاز كافة الأعمال المطلوبة المتضمنة مايلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الاليات</li> <li>- قيمة مواد</li> </ul> <p>- كل ما يلزم لإنجاز العمل بالشكل الفني المطلوب وحسب توجيهات المهندس المشرف</p>
<p><b>Asphalt works</b></p>	<p><b>أعمال التزفيت</b></p>
<p><b>Materials of gravel</b></p>	<p><b>المواد الحصوية</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• The gravel materials must have a granular composition of 0-20 mm</li> <li>• The gravel materials are caused by grinding solid calcareous rocks and the materials are sharp and rough texture</li> <li>• The gravel materials should be free of impurities, glues, flat and thin materials</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يجب ان تكون المواد الحصوية ذات تركيب جبي من 0 – 20 مم</li> <li>• ان تكون المواد الحصوية ناتجة عن طحن الصخور الكلسية الصلبة وتكون المواد ذات حواف حادة ونسيج خشن</li> <li>• يجب أن تكون المواد الحصوية خالية من الشوائب والمواد الغضارية والمواد المسطحة والرفيقة</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>The gravel material should be very harsh and should not exceed the erosion rate of 38% according to the test Los Angeles)</li> <li>The sand equivalent shall not be less than 50</li> <li>and the plasticity limit shall not exceed 5 and the liquidity limit shall not exceed 20</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب أن تكون المواد الحصوية قاسية جدا وألا تزيد نسبة الاهتراء عن 38 حسب تجربة لوس انجلوس</li> <li>لا يقل المكافئ الرملي عن 50</li> <li>وألا يزيد حد اللدونة عن 5 وحد السيولة عن 20</li> </ul>
<b>/ Asphalt / Bitumen</b>	<b>الاسفلت / البيتومين /</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Must be of type 60/70 or 80/100 and give acceptable results for mixing with the gravel to form a mixture to ensure durability, flexibility, and operability.</li> <li>Asphalt ratio in the mixture should be 4.5 to 6.5% of the weight of the asphalt mixture.</li> <li>The stability of the asphalt mixture shall not be less than 650 kg in the Marshall experiment.</li> <li>The flow of the asphalt mix shall be between 2.4-6 mm.</li> <li>The percentage of air spaces between 3 - 7%</li> <li>Percentage of voids filled with asphalt 65-80%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب ان يكون من نوع 60 / 70 او 80 / 100 وان يعطي نتائج مقبولة مع المواد الحصوية لتشكيل خلطة تحقق الديمومة والمرونة وقابلية التشغيل</li> <li>ان تكون نسبة الاسفلت في الخلطة من 4.5 ل 6.5 % من وزن الخلطة</li> <li>يجب ألا يقل ثبات الخلطة الإسفلتية عن 650 كغ في تجربة مارشال</li> <li>يجب ان يكون انسياب الخلطة الإسفلتية بين 2.4 - 6 مم</li> <li>يجب ان تكون نسبة الفراغات الهوائية بين 3 - 7 %</li> <li>نسبة الفراغات المليئة بالاسفلت 65-80%</li> </ul>
<b>mixing process</b>	<b>عملية الخلط</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>The gravel and asphalt are mixed into a central granule.</li> <li>Asphalt shall not be less than 110-120 kg / m<sup>3</sup>, about 4.5 - 6.5 % of the asphalt mixture, and the percentage of gravel shall be 93.5- 95.5% of the asphalt mixture.</li> <li>The amount of asphalt material shall be ascertained using the Marshall method or by the theoretical inspection of the engineering committee and the quality of the mixer.</li> <li>The temperature of the gravel should not exceed 165 ° C when mixing.</li> <li>The asphalt should not be less than 15 ° C of the heat of the gravel.</li> <li>The temperature of the asphalt moss should not be less than C ° 170</li> <li>Asphalt must be transported by trucks of metal not less than 10 m<sup>3</sup> and must be Painted with paraffin)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يتم مزج المواد الحصوية والاسفلت في مجبل مركزي</li> <li>لا تقل نسبة الاسفلت عن 110 - 120 كغ / م<sup>3</sup> أي حوالي من 4.5 - 6.5 % من الخلطة الاسفلتية وأن تكون نسبة المواد الحصوية من 93.5 - 95.5 % من الخلطة الاسفلتية</li> <li>يتم التأكد من كمية المادة الاسفلتية باستخدام طريقة ما رشال او عن طريق المعاينة النظرية للجنة الهندسية ونوعية المجبل</li> <li>يجب ألا تزيد حرارة المواد الحصوية عند الخلط عن 165 درجة مئوية.</li> <li>يجب ان لا تقل حرارة الاسفلت عن 15 درجة مئوية من حرارة المواد الحصوية.</li> <li>يجب ألا تقل درجة حرارة المجبول الاسفلتي عند مغادرة المجبل عن 170 درجة مئوية.</li> </ul>

<p>or any suitable material (to prevent the plaster from sticking to the surface of the car) .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ The contractor to ensure the number of cars enough to prevent the interruption of the stop and the progress of work and the number of cars is determined in agreement with the supervisor.</li> <li>○ When the engineer of goal finds it necessary to cover the mixtures to prevent heat loss, he may ask the contractor to cover the asphalt mixture with a cover or any acceptable material. The materials must be transported in a way that ensures the discharge of the mixer's production and that the materials are spread and compressed with sufficient pressure during a full working day. He refuses to use the load of any vehicle that has been exposed to rainwater and that has caused the asphalt mixture to become wet. He does not allow the piling of materials and supplies on top of the newly spread asphalt mixture.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ يجب أن يتم نقل المجهول الزيتي بواسطة شاحنات معدنية لا تقل سعتها عن 10 م3 ويجب أن تكون مدهونة بالبارافين) أو أي مادة تفي بالغرض (لمنع التصاق المجهول بسطح السيارة).</li> <li>○ على المقاول تأمين عدد سيارات نقل كافي لمنع توقف فردة الاسفلت وحسن سير العمل ويتم تحديد عدد السيارات بالاتفاق مع المهندس المشرف.</li> <li>○ ولمهندس غول عندما يتبين له ضرورة تغطية الخلطات لمنع ضياع الحرارة أن يطلب من المتعهد تغطية الخلطة الإسفلتية بغطاء أو أية مادة مقبولة، وينبغي أن يتم نقل المواد بحيث تؤمن تصريف إنتاج الخلطة وبحيث يتم فرش المواد وضغطها بالضغط الكافي خلال يوم عمل كامل ويرفض استعمال حمولة أي سيارة تعرضت لمياه الأمطار وتسببت هذه المياه في ترطيب الخليط الزيتي ، ولا يسمح بتكويم المواد والاحضارات فوق المخلوط الإسفلتي حديث الفرش</li> </ul>
<p><b>Operation asphalt</b></p>	<p><b>مد وفرش المجهول الاسفلتي</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Clean the road well before the start of the spraying of imbibition materials and adhesives</li> <li>✓ the extension of the asphalt mastic using the mechanic</li> <li>✓ The tidal road shall be from the axis and towards the sides</li> <li>✓ The link between the two ends of the link no longer than 24. hours</li> <li>✓ The separator between the buses should be smooth and achieve full continuity</li> <li>✓ The temperature of the asphalt mixture must reach the range of 135 - C ° 150</li> <li>✓ The temperature of the brushes on the road shall not be less than 130 ° C and every mixture shall be rejected</li> <li>✓ The asphalt mixture is spread to be (8*1.32=10.56) thick after spreading, so that it is 8 cm after rolling, according to the opinion of the supervising engineer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ تنظيف الطريق بشكل جيد قبل البدء بعملية رش المواد التشرية</li> <li>✓ يتم مد المجهول الاسفلتي باستخدام المدادة الآلية</li> <li>✓ تكون طريقة المد من المحور وباتجاه الجوانب</li> <li>✓ يتم الوصل بين طرفي الوصل بمدة لا تزيد عن 24 ساعة</li> <li>✓ يجب ان يكون الفاصل بين باصات التزفيت أملس ويحقق الترابط التام المستمر</li> <li>✓ يجب أن تكون درجة حرارة المجهول الاسفلتي عند الوصول للمدادة من 130 – 150 درجة مئوية</li> <li>✓ لا تقل درجة الحرارة لحظة الفرش على الطريق عن 130 درجة مئوية وكل خلطة دون ذلك يتم رفضها</li> <li>✓ يتم فرش المجهول الزيتي ليكون بسماكة (8*1.32=10.56) بعد الفرادة -مثال - بحيث تكون 8 سم بعد الدحل حسب رأي المهندس المشرف</li> </ul>
<p><b>Compact Asphalt work</b></p>	<p><b>دحل المجهول الزيتي</b></p>

- ❖ The roller is rolled using the rubber roller and using the metal roller
- ❖ The initial pressure is started using iron rollers two wheelers, and this pressure is followed by the roller with rubber tires and the final stacking with iron, The pressing process is carried out in the longitudinal direction, starting from the sides, and heading towards the axle so that the roller wheel covers the previous halftrack of the rear wheel of the three-wheel roller.
- ❖ The contractor shall provide the necessary materials to clean the rollers wheel during work.
- ❖ Turning from the sides towards the axis with longitudinal lines straight and follow the compaction in this way until there are no lines resulting from the wheels of the roller.
- ❖ The speed of the roller should not exceed 3 km / h to avoid crawling of asphalt.
- ❖ The compaction does not stop until the surface becomes perfectly regular in its longitudinal and transverse segment without any ripples or any effect of longitudinal or transverse links.
- ❖ The rubber roller and all equipment shall be in good technical condition and the contractor shall ensure the pressure of the tires on a regular basis
- ❖ The asphalt mixture after the compacting process should yield results of not less than 96% of the density of Marshal
- ❖ The contractor shall provide a permanent supply of 2 rubber roller, 2 metal roller, 1 individual and 1 bobcat at the site.
- ❖ The roller starts with the iron rollers (3-4) runs, then the rubber rollers (5-8) runs, and then with the iron rollers (3-4) runs until the achievement of compaction and the required equatorial
- ❖ The contractor must allocate a reservoir for the asphalt used in the asphalt field for the project. The specifications of the supplied asphalt shall be verified according to the source certificate
- ❖ Leveling the surface, the upper surface of the asphalt base layer and wear should be flat after being extended, leveled, and compacted. Covering layers are checked regarding levelness and compliance with the longitudinal section, cross sections, and thicknesses, before approval of this layer. The levelness of the surface is tested longitudinally and transversely using a ruler length of three meters. All ripples exceeding five

- ❖ يتم الدحل باستخدام المدحلة المطاطية وباستخدام المدحلة المعدنية ويتم الدحل من الجوانب باتجاه المحور
- ❖ يباشر بالضغط بشكل مبدئي باستعمال مداحي ذوات دولابين حديدية ويتبع هذا الضغط بالمدحلة ذات الأطر المطاطية والرص النهائي بالحديدية، تجرى عملية الضغط في الاتجاه الطولي مبتدئة من الجوانب ومتجهة نحو المحور بحيث تغطي عجلة المدحلة نصف المسار السابق للدولاب الخلفي للمدحلة ذات الثلاث دوليب
- ❖ على المقاول تأمين المواد اللازمة لتنظيف دوليب المداحل أثناء العمل
- ❖ يتم الدحل من الجوانب باتجاه المحور بخطوط طولية مستقيمة ويتابع الدحل على هذا النحو حتى تنعدم الخطوط الناتجة عن دوليب المدحلة
- ❖ يجب ألا تزيد سرعة المدحلة عن 3 كم / ساعة لتجنب زحف الزفت
- ❖ لا يتوقف الدحل حتى يصبح السطح منتظماً تماماً في مقطعه الطولي والعرضي خالياً من التموجات أو أي إثر للوصلات الطولية أو العرضية
- ❖ يجب أن تكون المدحلة المطاطية وجميع المعدات في حالة فنية جيدة وعلى لمقاول التأكد من ضغط الدوليب بشكل منتظم
- ❖ يجب أن يحقق المجهول الزفتي بعد عملية الدحل نتائج لا تقل عن 96% من كثافة مارشال.
- ❖ على المتعهد تأمين مدحلة مطاطية عدد 2 ومدحلة معدنية عدد 2 وفراة عدد 1 وبوبكات عدد 1 بشكل دائم في الموقع
- ❖ يبدأ الدحل بالمداحل الحديدية (3-4) اشواط ومن ثم المداحل المطاطية (5-8) اشواط وبعدها بالمداحل الحديدية (3-4) اشواط حتى تحقيق الرص والاستوائية المطلوبة
- ❖ يجب على المتعهد تخصيص خزان للزفت المستعمل في المجهول الاسفلتي خاص بالمشروع ويتم التأكد من مواصفات الزفت المورد وفق شهادة المصدر
- ❖ استواء السطح يجب أن يكون السطح العلوي لطبقة الأساس الإسفلتية والاهتراء مستويًا بعد مده وتسويته وضغطه ويتم فحص طبقات التغطية بما يتعلق بالاستواء ومطابقته للمقطع الطولي والمقاطع العرضية والسماكات وذلك قبل الموافقة على هذه الطبقة. يتم اختبار استواء السطح طولياً وعرضياً باستعمال قدة طولها ثلاثة أمتار وكل تموجات تزيد عن خمس ميليمترات ينبغي إصلاحها وذلك بإزالة السطوح التي تزيد فيها التموجات عن الحد المسموح به وأن يعاد فرش وتسوية وضغط المواد الجديدة وفقاً للشروط الفنية وتعليمات مهندس الإدارة.

millimeters must be repaired by removing the surfaces where the ripples exceed the permissible limit and re-brushing, leveling, and pressing the new materials in accordance with the technical conditions and the instructions of the management engineer.

- ❖ **Thickness test:** The thickness is measured after asphalt compaction from samples obtained with a tolerance of 10%, and any layer must be accepted when the average total thickness in it is with a tolerance of +/-10% from the thickness specified in the drawings.
  - ❖ Geometric measurement of asphalt
    - Engineering measurement is done by cubic meters after confirming the thickness by the supervising engineers.
- split is taken in the layer to determine the thickness and ensure that the number of splits and their locations by choosing the supervisor without the intervention of the contractor (every 200 linear meters) of the road body or according to the opinion of the supervising engineer.
- ❖ Quantities are calculated either by split or by surveying devices, according to the opinion of the supervision committee
  - ❖ In the case of calculating quantities through surveying devices, where levels of the road are taken every 50 meters, 3 intermediate points and two end points are taken at 1 meter from the side of the road.
  - ❖ The required thickness is 8 cm after rolling, and the excess of 8 cm is ignored.
  - ❖ The thickness is considered acceptable between 7.5-8 cm and is paid to the contractor according to reality.
  - ❖ If the thickness is less than 7.5 cm, the area is determined, and the asphalt is re-asphalted with a layer of not less than 4 cm. The total thickness is calculated as 8 cm only.
  - ❖ The contractor shall bear all damages and costs that may arise from the passage of his own cars in some roads or places in case they occur.
  - ❖ The contractor shall bear the expenses that may arise because of the conversion of the traffic to subways.
  - ❖ The supervision team is entitled to request a visit to the supply sites.

❖ **اختبار السماكات:** يتم قياس السماكة بعد رص الاسفلت من عينات يتم الحصول عليها بتفاوت 10% و يجب قبول أية طبقة عندما يكون معدل السماكة الإجمالية فيها بتفاوت + -10% عن السماكة المحددة في المخططات

❖ القياس الهندسي للترفتيت:  
 ❖ يتم القياس الهندسي بالمتر المكعب بعد التأكد من السماكة من قبل مهندسي الإشراف ويتم التحقق من السماكة من خلال أخذ سبور في الطبقة، على أن يتم تحديد عدد هذه السبور ومواقعها من قبل المهندس المشرف حصراً دون أي تدخل من المقاول، وذلك بمعدل سيرة واحدة كل 200 متر طولي من جسم الطريق، أو حسب ما يراه المهندس المشرف مناسباً.

❖ يتم حساب الكميات اما عن طريق السبور او عن طريق الاجهزة المساحية بحسب رأي لجنة الاشراف

❖ وتؤخذ سبور في الطبقة لتحديد السماكة والتأكد منها ويكون عدد السبور ومواقعها باختيار المهندس المشرف بدون تدخل من المقاول. ( كل 200 متر طولي ) من جسم الطريق او حسب رأي المهندس المشرف

❖ في حال احتساب الكميات عن طريق الأجهزة المساحية حيث يتم أخذ مناسب للطريق كل مسافة 50 م يتم أخذ 3 نقاط وسطية ونقطتين طرفيتين على بعد 1 م من طرف الطريق.

❖ السماكة المطلوبة 8 سم بعد الدحل وتهمل الزيادة عن 8 سم

❖ وتعتبر السماكة مقبولة بين 7.5 - 8 سم وتصرف للمقاول حسب الواقع وفي حال تدني السماكة عن 7.5 سم يتم تحديد المنطقة واعادة الترفيت بطبقة لا تقل عن 4 سم ويتم احتساب السماكة الاجمالية 8 سم فقط

❖ يتحمل المقاول كافة الأضرار والتكاليف التي قد تنشأ عن مرور السيارات الخاصة به في بعض الطرقات او الأماكن في حال حدوثها.  
 ❖ يتحمل المقاول المصاريف التي قد تنشأ نتيجة تحويل السير الى طرق فرعية.

❖ يحق لفريق الإشراف طلب زيارة مواقع التوريد.

❖ يحق لجهاز الاشراف الطلب من المقاول اجراءات اضافية من وزن للسيارات او كل مايلزم لضبط الكمبات

❖ التجارب اللازمة : يتم إجراء اختبار مارشال على عينة واحدة أو أكثر وتؤخذ العينة من الشاحنة مباشرة وتؤخذ كل 500 م3 من الكميات المطلوبة ويجرى عليها:

<p>The supervision team has the right to request from the contractor additional procedures of weight for cars or everything necessary to adjust the compressors.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Necessary experiments: The Marshall test is performed on one or more samples, and the sample is taken directly from the truck, each 500 m<sup>3</sup> of the required quantities and: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extraction experience.</li> <li>- Experiment of granule analysis.</li> <li>- Marshall's experiment to find out the density, stability, flow, and ratio of air spaces.</li> </ul> </li> <li>❖ The degree of compaction should achieve 97% of the Marshall Design Density.</li> <li>❖ The stability of the asphalt mixture shall not be less than 650 kg in the Marshall experiment.</li> <li>❖ If the percentage of compaction is between (95 - 97%) of the design density, 0.5% of the price of the asphalt shredder is deducted for every 0.1% less than the required degree of compaction. But if the degree of compaction is less than 95%, the works must be rejected for the violating area and the contractor must replace those pieces and at his expense.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تجربة الاستخلاص .</li> <li>- تجربة التحليل الحبي .</li> <li>- تجربة مارشال لمعرفة الكثافة والثبات و الانسياب ونسبة الفراغات الهوائية .</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ يجب أن تحقق درجة الرص 97 % من كثافة مارشال التصميمية</li> <li>❖ يجب ألا يقل ثبات الخلطة الاسفلتية عن 650 كغ في تجربة مارشال</li> <li>❖ إذا كانت نسبة الرص بين ( 95 - 97 ) % من الكثافة التصميمية يتم حسم 0.5 % من سعر المجبول الإسفلتي لكل 0.1 % نقص عن درجة الرص المطلوبة أما في حال كانت درجة الرص أقل من 95 % فيجب رفض الأعمال للمنطقة المخالفة وعلى المقاول استبدال تلك القطع وعلى نفقته.</li> </ul>
<p><b>Calculating Method for Asphalt Layer Work</b></p>	<p><b>طريقة حساب أعمال طبقة الأسفلت</b></p>
<p>The cubic meter is calculated , after measuring it according to the previous article, according to the individual price per cubic meter in the contractor's proposal, and this individual price includes the completion of all the required works, including the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The asphalt mixture</li> <li>- Extension</li> <li>- brushes</li> <li>- compaction</li> <li>- Road Marking Paint</li> <li>- Experiments needed.</li> <li>- All that is necessary to complete the work in the required technical form and according to the directions of the supervising engineer.</li> </ul>	<p>يحسب المتر المكعب من أعمال التزييت بعد قياسها حسب المادة السابقة وذلك وفق السعر الإفرادي للمتر المكعب في عرض المقاول ويشتمل هذا، السعر الإفرادي على إنجاز كافة الأعمال المطلوبة المتضمنة مايلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- المجبول الأسفلتي</li> <li>- المد</li> <li>- الفرش</li> <li>- الدحل</li> <li>- التجارب اللازمة</li> </ul> <p>كل ما يلزم لإنجاز العمل بالشكل الفني المطلوب وحسب توجيهات المهندس المشرف</p>
<p>❖ <b>Maintenance of potholes in the main roads:</b></p>	<p>• <b>صيانة الحفر في الطرق الرئيسية</b></p>

<p>1- Cut the damaged potholes in the road body with a specialized cutting machine</p> <p>2- Clean the hole from dirt and dust using compressed air</p> <p>3- Rolling a base layer of rubble in the excavations with a thickness of not less than 10 cm</p> <p>4- The wrapped layer is sprayed with OMC</p> <p>5- Make a layer of asphalt concrete with a thickness of not less than / 7 / cm after rollin</p> <p>6- The amount of repair is calculated after calculating the volume of the cars provided, divided by the compression factor /1.32/</p>	<p>1- يتم قص الحفر المتضررة في جسم الطريق باستخدام الآلة القص متخصصة</p> <p>2- تنظيف الحفرة من الأوساخ والأتربة باستخدام الهواء المضغوط</p> <p>3- يتم دحل طبقة أساس من الركام داخل الحفرة بسمك لا يقل عن 10cm</p> <p>4- يتم رش الطبقة المدحولة بمادة MCO</p> <p>5- تنفيذ طبقة من الخرسانة الاسفلتية سمك لا يقل عن 7/ cm بعد الدحل</p> <p>6- يتم احتساب كمية الاصلاح فقط بعد القيام بحساب حجم السيارات المقدمة مقسمة على عامل الانضغاط /1.32/</p>
<p><b>Rehabilitation of Sidewalks</b></p>	<p><b>أعمال إعادة تأهيل الأرصفة</b></p>
<p>Provide and implement tiles Interlock thickness 6 cm with the installation of a stream of water where is necessary of the Interlock dedicated to this dimensions and shapes and colors required after the completion of the leveling of the floor and brushes of the gravel with soft and very rough not containing sand and the thickness of medium 20 cm under the tiles to ensure the desired trends with the left joints Between tiles with tile pressure and filling the blanks with hard black sand (aerobic sand) and brushing the surfaces after finishing</p> <p>The contractor should take into consideration the thickness required, and the level of tiling does not become no higher than the level of the tents and in places determined by the administration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interlock tiles: The tiles are with uniform sizes and thicknesses, the thickness of which is not less than 6 cm. The tiles are stacked after installation with the mechanisms designed for this purpose.</li> <li>○ Tartouar tiles :using sands and cement equally, <ul style="list-style-type: none"> <li>* Color must be black or as the supervisor engineer's opinon</li> <li>* Thickness no less than 3cm</li> <li>* The cement mortar used underneath the tiles must be 250kg/m3</li> <li>* The square meter price includes the cement mortar, floor tiles' net</li> </ul> </li> </ul>	<p>تقديم وتنفيذ بلاط انترلوك سماكة 6 سم مع تركيب مجرى للمياه عند الضرورة من الانترلوك المخصص لهذه الغاية بالابعاد والاشكال والألوان المطلوبة بعد اكمال التسوية للارضية وفرش زراده ذات حصويات ناعمة وقاسية جدا لا تحتوي على الرمل وبسماكة وسطية 20 سم تحت البلاط لتأمين الميول المطلوب مع ترك فواصل بين البلاط مع رص البلاط وتعبئة الحلول بالرمل الاسود القاسي (رمل هوائي) وتنظيف السطوح بالفرشاة بعد الانتهاء ) وعلى المتعهد ان يقوم بقشط الارض بالآليات اللازمة وبالسماكة اللازمة لكي يصبح مستوى التبليط أدنى من مستوى الوحدات السكنية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ بلاط الانترلوك: البلاط يكون بأحجام وسماكات موحدة لا تقل السماكة عن 6سم ويرص البلاط بعد التركيب بالآليات المصممة لهذه الغاية</li> <li>✓ بلاط طرطوار : يستعمل فيه الاسمنت والرمل مناصفة اللون أسود أو بصبغة حسب رأي المهندس المشرف لاتقل سماكته عن 3 سم</li> <li>يجب ان تكون المونة الاسمنتية المستعملة اسفل البلاط عن 250 كغ /م3</li> <li>يحمل على سعر المتر المربع سعر الزراده تحت البلاط والروبة يجب تفتيح البلاط عند التركيب بواسطة صلبان بلاستيكية</li> <li>✓ تقديم وتركيب حجر رديف الارصفة بأبعاد 15*30*40 سم تثبت بالارض بمونة اسمنتية عيار 250كغ/م3 ويصب خلفها بيتون بالقالب مع دهان زيك زاك</li> <li>✓ اللون والشكل : لا يقل اللون المستخدم من الانترلوك عن لونين والشكل بحسب رأي المهندس المشرف</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Providing and installing a side stone for sidewalks 40*30*15 cm It should be installed with 250kg/m3 cement mortar, and behind a cast of concrete With zick zack paint</li> <li>○ Color and shape: The color used from the interlock is not less than two colors and the shape according to the opinion of the supervising engineer</li> <li>○ Waterway: From the interlock designed for this purpose, so that it is installed on both sides of the roads in the center, and as a result of its installation, a water course is formed and it has uniform sizes and thicknesses.</li> <li>○ Rough sand: with very soft and hard pebbles that do not contain sand and used to prepare a base layer for tiles with the required inclinations in order to direct the streets to waterways on the sides of the roads and with a thickness not exceeding 15 cm after compaction</li> <li>○ Sand: hard black sand (aerobic sand ) used to fill the spacers left between tiles, which do not exceed /0.5/cm. Clean the tile surfaces after the grading process is completed and the joints are filled with a brush</li> <li>○ Leveling : The contractor must skim the ground of the road with the required thickness, which makes the surface of the tiles lower than the surface of the units, and then roll it after wetting the surface, bearing in mind that the land of the road is of rolling gravel and of a good quality.</li> <li>○ Ordinary Concrete: Concrete caliber 300 kg/m3 is used in order to create a backing for the tiles in the required places. In some places, it may be in the form of a auxiliary and with dimensions determined by the supervising engineer</li> <li>○ The gravel and sand used in the concrete must be of the hard limestone type and free from dust and impurities</li> <li>○ The contractor must scrape the gravel and roll after scraping with the necessary verses and the</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ المجري المائي: من الانترلوك المصمم لهذه الغاية بحيث تركيب على جانبي الطرقات في المركز وتشكل نتيجة تركيبها مجرى للمياه ويكون لها احجام وسماكات موحدة.</li> <li>✓ الزرادة: ذات حصويات ناعمة وقاسية جدا لا تحتوي على الرمل وتستخدم لتجهيز طبقة أساس للبلاط مع تامين الميول المطلوبة من اجل توجيه الشوارع الى المجاري المائية على جوانب الطرقات وبسماكة لا تتجاوز 15 سم بع الرص</li> <li>✓ الرمل: رمل اسود قاسي (رمل هوائي) يستخدم لملىء الفواصل المتروكة بين البلاط والتي لا تتجاوز /0.5 سم . تنظيف سطوح البلاط بعد الانتهاء من عملية الرص وتعبئة الفواصل بالفرشاة</li> <li>✓ القشط : على المتعهد ان يقوم بقشط سطح الطريق بالسماكة المطلوبة والتي تجعل سطح البلاط اخفض من سطح الوحدة السكنية ومن ثم القيام بالدحل بعد ترطيب السطح .</li> <li>✓ البيتون العادي : البيتون عيار 300كغ/م3 يستخدم من اجل انشاء مسند جانبي للبلاط في الأماكن المطلوبة. وممكن ان يكون في بعض الأماكن على شكل رديف وبأبعاد يحددها المهندس المشرف</li> <li>✓ يجب ان يكون البحص والرمل المستخدم في البيتون من النوع الكلسي القاسي والخالي من الاتربة والشوائب</li> <li>✓ على المتعهد ان يقوم بقشط البحص وان يقوم بالدحل بعد القشط بالآيات اللازمة وبالسماكة اللازمة لكي لا يصبح مستوى التبليط أعلى من مستوى أرضية الوحدة السكنية و الأماكن التي تحددها الإدارة وجهاز الاشراف الهندسي.</li> <li>✓ يجب ان تكون قدرة تحمل البلاطة لا تقل عن 250 كجم /سم2</li> <li>✓ مقاومته الشديدة للتآكل أقل من 0.5 مم مع انخفاض نسبة امتصاص الماء أقل من 5 %</li> <li>✓ الإنترلوك يستعمل لرصف الممرات والطرق ومواقف السيارات والساحات</li> <li>✓ الفراغات بين البلاط لا تتجاوز 4 مم</li> <li>✓ التفاوت في الأبعاد لا يزيد عن 2 ملم في جميع الاتجاهات</li> <li>✓ يجب أن يتم فحص عينات من البلاط المقدم في المختبرات المعتمدة وحسب الأصول الفنية وذلك بمعدل 1 بلاطة / 10000 بلاطة</li> <li>✓ يجب ان تكون جميع بلاطات الانترلوك سليمة وخالية من الشقوق والعيوب التي من شأنها أن تتداخل مع التركيب الصحيح</li> </ul>
--	--

<p>necessary thickness so that the level of tiling does not become higher than the level of the floor of the housing unit and the places determined by the administration and the engineering supervision body.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ The bearing capacity of the slab must be not less than 250 kg / cm<sup>2</sup></li> <li>○ Its extreme resistance to abrasion is less than 0.5 mm with a water absorption rate of less than 5%.</li> <li>○ Interlock is used to pave lanes, roads, car parks and squares</li> <li>○ Method of measurement: It is measured in square meters. The price includes all prices, necessary materials, tools, machinery, labor, required tests, and all that is needed to complete the work in an appropriate manner.</li> <li>○ The spaces between the tiles do not exceed 4 mm</li> <li>○ Dimensional tolerance of no more than 2 mm in all directions</li> <li>○ Samples of tiles submitted in approved laboratories must be examined according to technical principles, at a rate of 1 tile / 10,000 tiles as much as</li> <li>○ All interlock tiles must be intact and free from cracks and defects that would interfere with proper installation.</li> <li>○ Measurement method: It is measured by square meters. The price includes all prices, necessary materials, tools, machinery, workers, Necessary experiments and everything needed to complete the work in the appropriate manner.</li> </ul>	<p>✓ طريقة القياس : تقاس بالمتر المربع ويشمل السعر جميع الاسعار والمواد اللازمة والادوات والاليات والعمال والتجارب اللازمة و جميع ما يلزم لاتمام العمل بالشكل المناسب</p>
<p><b>Road lighting points</b></p>	<p><b>أعمال أعمدة الإنارة للطرق</b></p>
<p><b>Supply, installation, and operation of lighting poles according to the following specifications</b></p> <p><b>1-An integrated or separated LED Street lighting device with a power of 400 watts within the following specifications:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- It contains an internal lithium battery with a capacity of not less than 3.2V 15000MAH.</li> <li>- It has a white LED projector with a 400-watt reflector.</li> </ul>	<p>توريد وتركيب وتثبيت وتشغيل أعمدة إنارة وفق المواصفات التالية:</p> <p><b>1-جهاز إنارة LED شوارع مدمج أو منفصل بطاقة 400 واط ضمن المواصفات التالية:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يحوي بطارية ليثيوم داخلية سعتها لا تقل عن 15000 ميلي امبير – 3.2 فولط</li> <li>- يحوي بلجكتور نوع LED لون ابيض مع عاكس باستطاعة 1200 واط.</li> <li>- يحوي نظام حماية من النوع IP67</li> </ul>

- It has a protection system type IP67.
- It has a power lock system. -
- It has a motion sensor and a light sensor.
- It contains an solar panel (Polycrystalline V6-12W) -
- It is preferable to supply lighting devices with the latest production dates.
- It contains a charge regulation circuit.
- The device is equipped with remote control technology
- Charging time: 4-6 hours
- The lighting time is not less than 15 hours in low lighting and 8 hours in strong lighting.

### 2-Digging a base for the lighting pole:

Excavations of any kind need the base, with dimensions of 70 x 70 cm and a depth of 90 -120 cm, with supplying and pouring works of 250 kg/m<sup>3</sup> plain concrete, with or without a mold.

### 3-Providing and installing a lighting pole:

- made of galvanized iron metal with a length of (5 – 8)meters, cylindrical or polygon, with an arm of iron metal placed on top of the pole with a length of 90 cm to install the lighting device.
- The bottom diameter of the column is not less than 4 inches with a thickness of 4 mm, this diameter and thickness continues with a length of 2 meter, and the upper diameter is not less than 3 inches with a thickness of 3.5 mm and length of 3 m so that they connected with a gradual change of diameter.
- The length of the column (height) above the ground is (8-5)meters.
- The base of the column is an iron plate with dimensions of 50 \* 50 cm
- The base and column are supported by triangular nets QTY = 6.
- The bottom base is 50 \* 50 cm, with a thickness of 6mm (at the top of the mold outside the concrete) fixed to the Concrete Slab by means of 4 bolts with nuts.
- The fixing bolts are 60 cm length, with a section of no less than 20 mm coarse thread, and the bolts are in a bent shape from the bottom to install inside the concrete base The bolts are connected inside the base by means of a second metal plate, thickness of 10 mm, with dimensions of 50 \* 50 cm. It is welded with bolts and lowered into the base during concrete pouring.

- يحوي نظام تأمين طاقة

- يحوي حساس حركة وحساس ضوئي

- يحوي لوح شمسي (الواح متعددة البلورات V6-12W) -  
يفضل توريد أجهزة الانارة ذات تواريخ الإنتاج الاحدث. -

- يحوي دائرة تنظيم شحن

- الجهاز مزود بتقنية التحكم عن بعد

- زمن الشحن: 4-6 ساعات

- زمن الانارة لا يقل عن 15 ساعة انارة خافته و 8 ساعات انارة قوية.

### 2-حفر قاعدة لعمود الانارة :

حفرات مهما كان نوعها لزوم القاعدة بأبعاد 70\*70 سم وعمق يتراوح من 90 -150سم مع اعمال تقديم وصب بيتون مغموس عيار 250كغ/م<sup>3</sup>م/ب قالب او بدون قالب.

### 3- تقديم وتركيب عمود الانارة:

من معدن حديد مزيبق بطول (5-8) متر اسطواني او مضلع مع وضع ذراع من معدن حديد مزيبق اعلى العمود بطول 90 سم لتثبيت جهاز الانارة.

- القطر السفلي للعمود لا تقل عن 4 انش بسماكة حديد 4 مم يستمر هذا القطر والسماكة بطول عن 2 متر، والقطر العلوي لا يقل عن 3 انش بسماكة لا تقل عن 3.5 مم طول 3 م يتم توصيلها بتغيير تدريجي للقطر.

- طول العمود (ارتفاع) فوق سطح الأرض (5-8) متر.

- قاعدة العمود صفيحة من الحديد بأبعاد 50\*50 سم

- القاعدة والعمود مدعمة بتشبيكات مثلثية عدد 6.

-القاعدة السفلية 50\*50 سم بسماكة 6 مم (في اعلى الصبة خارج البيتون) مثبتة على القاعدة البيتونية عن طريق براغي عدد/4 مع عزقات

- تكون براغي التثبيت بطول 60 سم بمقطع لا يقل عن 20 مم سن خشن وتكون البراغي بشكل معكوف من الأسفل للتثبيت داخل القاعدة البيتونية، يتم ربط البراغي داخل القاعدة عن طريق صفيحة معدنية ثانية سماكة 10 ملم بأبعاد 50\*50سم يتم لحمها مع البراغي والتنزيل في القاعدة اثناء صب البيتون.

4-تقديم وتركيب عمود إنارة بذراعين وجهازي إنارة LED تنطبق عليه جميع المواصفات السابقة.

<p><b>4- Providing and installing a lighting pole with two arms and two LED lighting devices that meet all the previous specifications.</b></p>	
<p><b>Excavation, trench preparation, and backfilling works</b></p>	<p><b>أعمال الحفر، وتجهيز الخنادق، وردمها</b></p>
<p><b>Planning:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The plans provided by the organization are preliminary, so the contractor must, before starting to implement the works, bring a topographic engineer with a surveying device and submit plans showing the level of the natural ground and the level of excavation (or backfill) for all lines and manholes or the holding tank, and deliver these plans to the supervising engineer. The contractor is not permitted to change. This plan may not be modified except with the knowledge of the organization and if necessary.</li> <li>- Excavation includes all types of soils, including rocky ones, for drainage lines, drains, whether using machinery or labor, with water pumping and consolidation according to directions, with migration and everything necessary.</li> <li>- Excavation should be implemented to determined depth and width without any increase, and in case of increasing more than required, supplier should correct that by backfilling by aggregate with compacting and that will be at his own expense.</li> <li>- It is the responsibility of the contractor to re-backfill with the excavation results after completing the work and transporting all materials more than the needs for the backfills. The cost of re-backfilling and transporting will be charged to the excavation prices as well, and no separate price will be paid for it.</li> <li>-The quantity of this item is measured by cubic meter m3.</li> </ul> <p><b>Excavations of the trenches of pipes and manholes:</b></p> <p><b>A - Excavations of the trenches of pipes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The Contractor may not dig any line before the pipes are ready to be extended in the excavated lines.</li> <li>- The Contractor shall only start digging after obtaining trenches tracks and street maps showing the pipe</li> </ul>	<p><b>التخطيط</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- إن المخططات المقدمة من قبل المنظمة أولية ، لذلك يجب على المتعهد قبل البدء بتنفيذ الأعمال إحضار مهندس طبوغرافي مع جهاز مساحي وتقديم مخططات توضح منسوب الأرض الطبيعية ومنسوب الحفر (أو الردم) لجميع الخطوط والريكرات أو خزان الصرف وتسليم هذه المخططات للمهندس المشرف ولا يجوز للمتعهد تغيير هذا التخطيط وتعديله إلا بمعرفة المنظمة وفي حال وجود ضرورة لذلك.</li> <li>- تشمل الحفريات جميع أنواع الترب بما فيها الصخرية من أجل خطوط الصرف والريكرات سواء باستخدام الآليات أو اليد العاملة مع ضخ المياه والتدعيم حسب التوجيهات مع الترحيل وكل ما يلزم.</li> <li>- يجب أن تنفذ الحفريات بالمنسوب والعمق المطلوب بدون زيادة وفي حال الزيادة عن المطلوب يقع على المتعهد مسؤولية إصلاح الخطأ وذلك بإملاء القسم الزائد ببقايا المقالع مع الرص ويتحمل المتعهد نفقة هذه الأعمال.</li> <li>- يقع على عاتق المتعهد إعادة الردم بنواتج الحفر بعد الانتهاء من تنفيذ الاعمال وترحيل جميع المواد الزائدة عن حاجة الردميات وتكون تكلفة إعادة الردم والترحيل محملة على أسعار الحفريات أيضا ولا يدفع لها سعر منفصل.</li> <li>- تقدر أعمال الحفريات بالمتر المكعب.</li> </ul> <p><b>حفريات خنادق القساطل والريكرات:</b></p> <p><b>أ - حفريات خنادق القساطل</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- لا يسمح للمتعهد أن يقوم بحفر أي خط قبل أن تكون القساطل جاهزة لكي تمتد في أرض الحفرية</li> </ul>

locations and their diameters, signed by the Supervising Engineer.

- Trenches shall be excavated according to the final planning of the pipes. The trenches shall be straight and regular and free from protrusions and ridges, and according to line course slope and the conditions of the Supervising Engineer.

- All necessary measures shall be taken at the expense of the contractor and under its responsibility. When the roads are cut, he is obliged to restore them to their normal status. The cost of such restoration shall be included within the excavation prices if not noted in the price analysis. As the excavations will be carried out within towns and villages, the Contractor shall take care of telephone and electricity cables and water and sewage pipelines which shall be repaired in case of damage at the Contractor's expense.

-Excavated materials shall be put on one side away from the edge of the trenches, at a distance of at least 0.5 meter. The Contractor shall reinforce the two sides of the trenches when necessary for the proper functioning and preservation of adjacent constructions and securing buildings, pedestrians, and workers. Such reinforcements may not be raised before extending the pipes.

- The contractor shall take all necessary measures to prevent the leaking of surface and underground water to the trenches and to ensure the installation of the pipes in dry trenches.

- The Contractor shall use special traffic lights and signs and added to alert drivers and pedestrians about the excavation works and use steel wires or colored ribbons around the excavation to protect pedestrians from falling into the trenches and ensure safety of citizens. Also, the entrance into buildings must be secured and safe.

-All types of excavations (soil-soft rock-hard rock- in water- concrete layers with various thickness- piers – tile – asphalt) and no matter how many layers, whether by hand or by mechanical machines shall charge the same price.

- The Contractor shall implement the required width of trenches only. In case of excavating a width that is more than necessary, or sabotaging roads for any reason or doing excavations off the track allowed without a written request, of the contractor upon returning and at his expense.

-Water pipes 40-50 cm wide with the appropriate depth. Sewage and rainwater pipes: pipe width plus 20 cm, with the appropriate depth.

- لا يسمح للمتعهد ببدء الحفر إلا بعد تسليمه مسارات الخطوط وبعد حصوله على مخطط الشوارع محدد علميا جميع القساطل وأقطارها موقعة من مهندس المشروع.

- تحفر الخنادق حسب التخطيط النهائي للقساطل على أن تكون مستقيمة ومنتظمة وخالية من النتوءات والتعارج والإنحدارات حسب ميول الخطوط وحسب تسليم المهندس المشرف

- يجب تنفيذ كافة التدابير اللازمة وعلى حساب المتعهد وتحت مسؤوليته عندما يتم قطع طرق المواصلات وعليه إعادتها إلى ماكانت عليه وتعتبر كلفة هذه الإعادة محملة على أسعار الحفريات إن لم يلحظ ذلك في تحليل الأسعار وعلى المتعهد الانتباه إلى كبلات الهاتف والكهرباء وخطوط المياه والمجاري الممتدة ضمن الأرض والتي يعاد اصلاحها إن أصيبت بتلف على حسابه الخاص .

- يجب وضع ناتج الحفر على جانب واحد بعيداً عن حافة الخنادق وبمسافة لا تقل عن 0.5 متر وعلى المتعهد تدعيم جوانب الحفر عند اللزوم وذلك لحسن سير العمل والمحافظة على الإنشاءات المجاورة وتأمين الأبنية والمارة والعمال ويجب أن لا يرفع التدعيم قبل تمديد القساطل

- على المتعهد إتخاذ جميع التدابير اللازمة لمنع وصول المياه السطحية والجوفية الى الخنادق وتأمين تركيب القساطل في خنادق خالية من المياه.

- على المتعهد القيام بوضع إشارات ضوئية خاصة وإشارات مرورية وشاخصات لتنبيه السائقين والمارة بوجود أعمال حفريات في تلك المنطقة وبوضع سلالم معدنية أو أشرطة ملونة حول الحفريات لتجنب وقوع المارة بها وتأمين السلامة للمواطنين كما يجب تأمين الممرات وبالعدد الكافي إلى داخل الأبنية مع تأمين السلامة الكافية لها .

- جميع أنواع الحفريات واحدة مهما كانت نوعيتها ( ترابية – صخرية طرية – صخرية قاسية - مائية – طبقات بيتونية بسمكات مختلفة – أرصفة – بلاط – زفت ) ومهما تعددت الطبقات سواء كانت باليد العاملة أو بالآلات الميكانيكية وتحاسب بنفس السعر.

- When the Contractor excavate the trench in more depth than required without consulting the Supervising Engineer, the Contractor shall re-excavate to the depth required by the Supervising Engineer. The Contractor may not claim any compensation.

- The Organization shall have the right to amend or determine the depths as it deems appropriate and according to the requirements of the work.

-If work on any trench or excavation is discontinued for any reason, except with the written request by the engineer, and the contractor left the trenches open to an unacceptable period of time (according to the Supervising Engineer's view) before installation works, the Contractor shall backfill the excavated trenches at his own expense and re-excavate them when he is ready to install the pipes inside them.

-In the event of the appearance of caves during the excavations, such caves shall be backfilled with the excavated materials and the Supervising Engineer without the Organization being liable for any expenses.

-In case the Contractor encountered exposed pipes or within the excavations of some of the pipes or valves, the Contractor shall inform the Supervising Engineer and work as directed by the Supervising Engineer.

-The depth of the trench shall be measured starting from the natural ground surface.

-The Contractor shall strengthen the edges of the trenches whenever the engineer requests that for the proper functioning of the work and keeping neighboring public works.

-The Contractor shall not jeopardize any previously executed service works (water, sewage, telephone, electricity) whether public or private and repairing any damages to such services these services and others. The expenses of such repairs will be charged against excavation prices.

- cleaning any pipes blocked because of the excavation works will be charged against the excavation prices.

-The contractor shall excavate the trenches with the required widths -for whatever reason- and any increase in the width of the trenches of all types in all the sites (asphalt, pavement, concrete casting, etc.). The contractor shall do the work of repairs resulting from this work and all the required procedures and whatever costs. The Contractor will be compensated for such work and for whatever reasons.

The contractor must restore the situation to what it was previously, such as installing the interlock tiles with the necessary sand and cleaning the site...

- يجب على المتعهد تنفيذ الخنادق بالعرض المطلوب فقط وفي حال قيامه بالحفر بعرض أكثر من اللازم أو قيامه بتخريب الطرقات لسبب من الأسباب أو القيام بحفريات خارج المسار المسموح له وبدون طلب خطي من المتعهد عليه إعادة الأعمال وعلى نفقته إلى ما كانت عليه.

قساطل المياه بعرض 40-50 سم مع العمق المناسب

قساطل الصرف الصحي والمطري بعرض القساطل مضافا عليه 20 سم بالعمق المناسب

- عند قيام المتعهد بحفر الخندق بعمق أكثر من العمق المطلوب بدون إستشارة المهندس المشرف يجب عليه إعادة الحفريات إلى العمق المطلوب حسب رأي المهندس ولا يحق له المطالبة بأي تعويض

- يحق للمنظمة تعديل أو تحديد الأعماق حسب ما تراه مناسباً وحسب مقتضيات العمل.

- إذا توقف العمل في أي خندق أو أية حفريات ولأي سبب كان باستثناء وجود طلب خطي بذلك من المهندس وترك المتعهد الخنادق مفتوحة لفترة زمنية غير مقبولة (حسب رأي المهندس المشرف) قبل القيام بأعمال التركيب حين صدور توجيه من المهندس يجب على المتعهد أن يردم هذه الخنادق المفتوحة وعلى نفقته الخاصة وعليه أن لا يقوم بإعادة فتحها ثانية إلا بعد أن يكون مستعداً لأعمال تركيب القساطل فيها .

- في حال ظهور كهوف أثناء الحفريات تردم بمعرفة المهندس المشرف بناتج الحفر بدون تحميل المنظمة أي نفقات .

- في حال مصادفة المتعهد للأقنية المكشوفة أو ضمن الحفريات لبعض القساطل أو السكورة فعلى المتعهد إعلام المهندس المشرف بذلك وأن يعمل بتوجيهاته .

- يقاس عمق الخندق اعتباراً من مستوى سطح الأرض الطبيعية.

- وعلى المتعهد تدعيم جوانب الخنادق عند ما يلزم وكلما طلب المهندس وذلك لحسن سير الأعمال والمحافظة على الانشاءات المجاورة .

- على المتعهد المحافظة على سلامة الأعمال الخدمية المنفذة سابقاً من (مياه – صرف صحي – هاتف – كهرباء) سواء كانت عامة أو خاصة مع اصلاح واعادة ماتعطل من هذه الخدمات وغيرها إلى ما كانت عليه سابقاً قبل التنفيذ وهذا محمل على أسعار الحفريات

Note: The width of the excavation is calculated by the width of the excavator Bucket.

In the case of drilling using the Hydraulic Rock Splitter excavator, the hollows in the hole are not counted.

#### aggregate for adjusting slopes and saving of sewer

##### pipes:

Supplier should provide and spread out a 10cm thickness layer of aggregate with diameter (1-7) mm under the sewer lines to set the longitudinal slope of the pipes.

The sand should be clean, stiff, hard, and pure of any impurities.

After installing the sewer pipes, pipes should be buried by 15cm thickness layer.

The quantities of this item are measured by cubic meter m3.

#### Providing and spreading graded gravel

- Before spreading gravel over the pipe paths, the backfill soil is leveled and compacted with appropriate machinery and equipment in order to avoid future subsidence of the backfill soil.

- After that, a box is made by removing the upper layer of backfill to a depth of 15 cm and re-compacting.

- Then, it is spread with graded gravel (from 1 to 7 cm) with a thickness of 15 cm after compaction, along with spreading, saturating with water and compacting so that it is level and acceptable to the supervising engineer.

- All previous work is included in the price of the examination item and without additional fees.

- The gravel must be hard, free of dust, and within the specified diameters

- محمل على سعر الحفريات تنظيف وتعزير المصارف التي تسبب بردها.

- على المتعهد الإلتزام بعرض حفرية الخنادق ومهما كانت الأسباب وأي زيادة في عرض الحفرية بأنواعها في كافة المواقع (زفتية –ترتوار- صبات بيتونية – غرزة -... إلخ) يقع على عاتق المتعهد أعمال الترميمات الناتجة عن هذا العمل وكافة الإجراءات المطلوبة والتكاليف ومهما بلغت لا يعطى للمتعهد أي تعويض لقاء هذا العمل ومهما كانت الأسباب.

- على المتعهد إعادة الوضع إلى ماكان عليه سابقاً من مثل تركيب بلاط الانترلوك مع الرمل اللازم و تنظيف الموقع...

ملاحظة : يتم حساب عرض الحفرية بعرض سطل الحفر وفي حال الحفر باستخدام النقر لا يتم احتساب الكميات الناتجة عن أي تجاوز لعرض الحفر المحدد في جدول الكميات.

#### زيادة لضبط ميول وحماية أنابيب الصرف الصحي

يقوم المتعهد بتقديم وفرش طبقة من الزرادة بسماكة لا تقل عن 10سم قبل تمديد القساطل ويجب أن يكون المواد نظيفة وقاسية وخالية من المواد التي قد تؤثر على مادة القساطل وبعد انهاء تركيب الأنابيب يتم ردها بطبقة سماكة 15سم أعلى الأنابيب وتقدر أعمال الرمل بالمتر المكعب.

#### تقديم وفرش بحص متدرج:

- قبل فرش البحص فوق مسارات الانابيب يتم تسوية ورض تربة الردم بالليات والمعدات المناسبة وذلك لتجنب الهبوطات المستقبلية لتردبة الردم .

- بعد ذلك يتم عمل (صندقة) بإزالة الطبقة العلوية من الردم ويعمق 15 سم مع إعادة الرص .

- ثم يتم فرش بحص متدرج ( من 1 وحتى 7 سم ) بسماكة 15 سم بعد الرص، مع الفرش و الاشباع بالمياه والرص بحيث تكون مستوية ومقبولة من قبل المهندس المشرف .

- جميع الاعمال السابقة تدخل ضمن سعر بند البحص وبدون أجور اضافية.

- يجب أن يكون البحص قاسي وخالي من الاتربة وضمن الاقطار المحددة

### **Repair and rehabilitation works for sewage network**

#### **Polyethylene pipes:**

The sewer pipes should be, high quality PE,.

Specifications of the pipes :

### **أعمال اصلاح وإعادة تأهيل شبكة الصرف الصحي**

#### **قساطل البولي أثيلين:**

مواصفات القساطل:

- يجب أن تكون الأنابيب مصنعة من مادة البولي إثيلين المحلزنة عالي الكثافة تصنيف SN8

- The pipes must be made of high-density corrugated polyethylene of SN8 classification
  - Smooth type from the inside, soft free of any defects, pores or cracks and polygon from the outside according to the international standard specification, with the factory carrying the quality certificate (ISO) - first type according to the global specification.
  - Special pipes, connections and parts provided must be for sanitation and manufactured from the same material (HDPE)
  - The end of the pipe should be suitable for the binding method, using a head and comet connection with a rubber ring.
  - Pipes must be made of polyethylene and prevent the use of previously manufactured materials as a raw material in the manufacture of pipes or parts provided.
  - The color of the pipes is black from the outside and light color from the inside.
  - The diameter that determines the measurement of the pipe must be the inner diameter.
  - The type of pipe must be circular.
- The following signs must be written on the pipes supplied (by the manufacturer and during manufacture) the following signs:
- Manufacturer's brand name
  - nominal diameter
  - manufacturing material
  - nominal pressure or annular hardness
  - The end of the pipe must be circular and regular and to be connected using gaskets and suitable tools.
  - With provision of required accessories of same material as pipes [ gaskets, Tee's, elbows, reducers...] as directed by supervising engineer.
- The supplied pipes must achieve in terms of weight of linear meters according to the following at table:

DN (mm)	SN4 (kg/ml)	SN8 (kg/ml)
150	1.03	1.2
200	1.5	2.3
300	3.5	5.2
400	8.5	10
500	9.5	14.5
600	16	17
800	27	29
1000	42	58

Installation of pipes:

The pipes should be inspected before installation to exclude any broken or unacceptable pipes.

- نوع أملس من الداخل ناعم خالي من أية عيوب أو مسامات أو تشققات ومضلعة من الخارج حسب المواصفة القياسية العالمية على أن يكون المصنع يحمل شهادة الجودة (ايزو) -نوع أول حسب المواصفة العالمية
- ويجب أن تكون الأنابيب والوصلات والقطع الخاصة المقدمة مخصصة للصرف الصحي ومصنعة من نفس المادة (HDPE)
- يجب أن تكون نهاية الأنابيب مناسبة لطريقة الربط، باستخدام التوصيلية رأس وذنب مع حلقة مطاطية
- يجب أن تكون الأنابيب مصنعة من البولي ايثيلين ويمنع استخدام المواد التي سبق تصنيعها كمادة أولية في تصنيع الأنابيب أو القطع المقدمة
- الوان الأنابيب هو اللون الأسود من الخارج، لون فاتح من الداخل
- يجب أن يكون القطر الذي يحدد قياس الأنبوب هو القطر الداخلي .
- يجب أن تكتب على الأنابيب المورد (من قبل الشركة الصانعة وأثناء الصنع) العلامات التالية:
- اسم الصانع علامة تجارية
- القطر الاسمي
- مادة الصنع
- الضغط الاسمي أو الصلابة الحلقية
- يجب ان يكون رأس القسطل دائري منتظم ويتم الوصل بالجوانات والعدد اللازم
- مع تقديم الإكسسوارات اللازمة من نفس مادة القساطل [جوانات - تيهات - اقواع و نقاصات .. ] وذلك حسب توجيهات المهندس المشرف.
- يجب ان تحقق القساطل المورد من حيث الوزن المتر الطولي وفقا ما يلي على الأقل: .

DN (mm)	SN4 (kg/ml)	SN8 (kg/ml)
150	1.03	1.2
200	1.5	2.3
300	3.5	5.2
400	8.5	10
500	9.5	14.5
600	16	17
800	27	29
1000	42	58

تركيب القساطل:

- قبل إنزال القساطل في الحفرية تفحص من قبل المشرف لاستبعاد أي أنبوب مكسور. ولا يباشر بالتركيب إلا بعد الانتهاء من التسوية وفرش الرمل بين نقطتي تسوية أو حفرتي تفتيش.
- يراعى قبل مد أية وصلة أخذ منسوبي تسوية في نقطة بداية الوصلة ونقطة نهايتها حسب ما يحدده المهندس المشرف ومد خيط على ظهر القساطل لضبط ميول القساطل بين نقطتي البداية والنهاية وخيط آخر على أحد جانبي القساطل لضبط الاستقامة ثم يباشر بتركيب القساطل.
- يتم استعمال الجوانات والحلقات اللازمة في نقاط اتصال الأنابيب ومن أجود النوعيات. ولا يتم ردم الأنابيب بالرمل حتى يتم استلامها من قبل المشرف.

Before installing the pipes, the longitudinal slope sand should be spread out in bottom of excavation between the leveling points determined by the supervisor. To set the pipes in straight line at horizontal plan, The worker should install a plastic wire on the side of first and last pipe of the pipeline then start installing the pipes between them, in this way the pipeline will be straight.

Suppliers should provide and install needed high quality gaskets and loops in connection surfaces of pipes to prevent any leak of sewage.

Before receipt, the implemented network should be tested by pouring water in the start of every pipeline and monitoring the flow through the manhole to insure the correct drainage.

Contractor should fix and repair any problem appears through the test.

And the test at the expense of the contractor.

The quantities of this item are measured by linear meter m.

- Before starting to install the pipes in the trenches prepared for them, the dimensions of the trenches shall be ensured, such as the straightness of the bottoms according to the levels given, etc.

The contractor shall remove the stones and soil that fall inside the trenches. The contractor shall transfer and install the pipes and accessories at the work sites under his own responsibility.

The Contractor shall take all precautions and implement all instructions to maintain the safety of the pipes.

All materials of any type or size shall be installed according to the specifications of the contract and the drawings. Full care must be taken in moving the pipes while avoiding throwing, pulling, or rolling them.

All strange materials shall be removed from the inside of the pipes. Their edges shall be protected from damage and be kept clean to ensure a quick and tight installation of the joints. If any damage occurred to the pipes or other materials, the Contractor shall repair the damage at his own expense. All the pipes must be placed with the correct straightness and slope. If any part of it moves during installation, the Contractor shall reinstall them.

The Supervising Engineer shall have the right to inspect each part of the pipes and their special parts and accessories after transferring them to the installation site to ensure their safety from any breakage or damage. The Contractor shall remove all that is damaged during the transport and installation from the site and replace

يتم اختبار شبكة الصرف الصحي المنفذة قبل استلامها بسكب الماء في بداية كل وصلة ومراقبة الجريان عبر الريكارات لضمان التصريف السليم وعدم وجود ميول عكسية, وفي حال وجود أية مشكلة في التصريف يقع على عاتق المتعهد إصلاح المشكلة على نفقته الخاصة.

و تكاليف الاختبار تكون على نفقة المتعهد.

وتقدر أعمال القساطل بالمتر الطولي الذي تم تركيبه.

قبل المباشرة بتنزيل القساطل إلى الخنادق المعدة لها يجب التأكد من أبعاد الخنادق ومن استقامة قعرها والعمل في القاع وفق المناسيب المعطاة يجب على المتعهد إزالة الأحجار من الخنادق والأثرية التي تقع فيه ويقوم المتعهد بنقل وتركيب القساطل وملحقاتها بمواقع العمل تحت مسؤوليته.

على المتعهد أن يتخذ جميع الإحتياطات وينفذ جميع التعليمات للمحافظة على سلامة القساطل

يجب تركيب كافة المواد مهما كان نوعها او قياسها حسب المواصفات الخاصة بالعقد و(المخططات) ويجب العناية التامة في نقل وتحريك القساطل مع تحاشي رميها او شحطها او دحرجتها

ويجب اخراج كافة المواد الغريبة من داخل القساطل وحماية الاطراف من التلف وابقاؤها نظيفة لضمان التركيب السريع والمحكم للوصلات واذا تم حصول أي تخريب للقساطل او باقي المواد فيجب على المتعهد ان يقوم باصلاح هذه الاضرار وبدون تحميل المنظمة أي نفقات اضافية. ويجب وضع كافة القساطل بالاستقامة والميل الصحيحين واذا تحرك أي جزء منها اثناء التركيب فعلى المتعهد اعادته.

يحق للمهندس المشرف فحص كل جزء من القساطل وقطعها الخاصة وملحقاتها بعد نقلها لموقع تركيبها للتأكد من سلامتها من كل كسر أو عطب وكل ما يعطب منها اثناء النقل والتركيب يجب على المتعهد ابعاده عن الموقع واستبدالها بقساطل وأدوات أخرى سليمة على نفقته الخاصة.

يجب أن يتم تنزيل القساطل بكل عناية وذلك للمحافظة على سلامة القساطل.

يفضل عند مد القسطل ضمن الخنادق وضع المعلومات المكتوبة على القسطل باتجاه الأعلى قدر الإمكان .

يجب عدم استخدام عدد وأدوات معدنية (الوصل القطع الخاصة ببعضها أو بالقساطل ) واستخدام عدد وأدوات مخصصة لكل نوع من القساطل والقطع الخاصة لحمايتها من التجريح والتآكل وغيره

في حالة تقاطع القساطل المائية مع قساطل الصرف الصحي ينفذ هذا التقاطع بان تكون القساطل المائية تعلق قساطل الصرف الصحي بمسافة امان كافية بحيث تضمن سلامة القساطل و ضمان السلامة العامة للمواطنين في حالة تعذر ذلك . تتخذ الاجراءات التنفيذية التي تحقق ضمان سلامة الصحة العامة للمواطنين في هذا المجال وحسب الطلب.

<p>them with other good pipes and tools at his own expense.</p> <p>The pipes must be carefully placed inside the trenches for pipe safety.</p> <p>It is preferable when installing the pipes to keep the information written on the pipes towards the top as far as possible.</p> <p>In the case water and sewage pipes intersect, the water pipes shall be above the sewage pipes at sufficiently safe distance, ensuring the safety of pipes the safety of the pipes and the general safety of citizens. When this is not possible, executive procedures shall be taken to ensure the safety of citizens in this area.</p>	
<p><b>Rainwater Drainage Collectors and Manhole Works</b></p>	<p><b>أعمال مصارف مياه الأمطار و غرف التفطيش</b></p>
<p><b>Technical manual for Covered rainwater drainage works</b></p>	<p><b>الدليل الفني لأعمال الصرف المطري المغطى</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Initially determining the natural ground levels and the slopes using the NEVO device, and then drilling works using heavy machinery (width 60 cm and average depth of 1.2 m with the transporting the excavated materials as directed by the supervisory engineer).</li> <li>And then spread a layer of hard white sand, 10 cm thick, under the pipes</li> <li>Providing and installing ribbed polyethylene pipes or equivalent, diameter 30 cm, the annular resistance of the pipe (SN 8), and one end of the pipe must have increased diameter for connection and good overlap between the pipes while connection.</li> <li>Placing a layer of hard white sand on top of the rain drainage line, with a thickness of 10 cm</li> </ul> <p>Providing single-graded gravel to complete the backfilling over the pipes, spraying water according to the attached cross-section, and providing all necessary transportation mechanisms, equipment, and labor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يتم بداية تحديد مناسيب الارض الطبيعية وميولها باستخدام جهاز النيفو ومن ثم اعمال الحفر باستخدام آليات (عرض 60 سم ومتوسط عمق 1.2 م مع نقل مخرجات الحفر حسب توجيهات مهندس الإشراف )</li> <li>ومن ثم فرش طبقة من الرمل الأبيض القاسي سماكة 10 سم أسفل القساطل</li> <li>تقديم وتركيب قساطل بولي ايتلين مضلع قطر 30 سم او ما يعادله، المقاومة الحلقية للقسطل ( 8 SN )، ويجب أن يكون أحد طرفي القسطل يحتوي على توسع من أجل التداخل الجيد بين القساطل عند التوصيل.</li> <li>وضع طبقة من الرمل الأبيض القاسي أعلى خط الصرف المطري بسماكة 10 سم</li> <li>تقديم بحص وحيد التدرج لإتمام الردم فوق القساطل مع رش الماء وفق المقطع العرضي المرفق مع تقديم كل ما يلزم لذلك من البات نقل و معدات و يد عاملة.</li> </ul>
<p><b>Rainwater drainage grates</b></p>	<p><b>أعمال الشوايات المطرية</b></p>

Implementing rainwater drains and connecting them to the nearest existing sewer pipelines.  
The internal dimensions of the drain are 40\*100\*80 cm with 20 cm thick for walls and base, So the works required for the implementing one rainwater drain are as follow:

- 1- Soil excavations of any kind (soft soil - rock...) with replacement of debris 3.5m<sup>3</sup> as average for each drain.
- 2- Casting 0.8 m<sup>3</sup> reinforced concrete by molds of 70 Kg rebar/m<sup>3</sup> and 350 kg cement/m<sup>3</sup> as illustrated in the attached schemes.
- 3- Wrought iron for grill 65 kg as an average:  
It is a frame that is well fixed to the reinforced concrete and achieves an overlap of 5 cm with each side. This the frame consists of a steel bar that cross section is L 5 \* 5\*0.5 cm.  
In addition, another frame with the exact specifications to fix the blades of grill.  
the grill consists of:  
40 steel blade of 50 cm length, cross section of blade is 5\*0.5 cm, the spacing between blades 2.5 cm, with the installation of a metal mesh with holes 1 cm \* 1 cm on the entire bottom of the grate with all that is necessary according to the directions of GOAL Engineer
- 4- Connecting the drain to the sewer system, the connection involves provision and installation:
  - 6-inch diameter PE SN4 corrugated pipe (the average length is about 10m/drain)  
The weight of the pipe is not less than 1.03kg/m.
  - Elbow 6 inch 90 corrugated PE SN4
  - Excavation with replacement the debris of (70-100 cm) depth, 25cm width.
  - Sand for saving the pipes fills the width of the excavation, 10cm thick below the pipe, and 15cm thick above it.
    - Backfilling the rest of the trench with gravel.

تنفيذ مجمعات مطرية وتمديدتها لاقرب نقطة صرف صحي موجودة:  
أبعاد المجمع المطري الداخلية 40\*100\*80 سم جدرانه وارضيته من البيتون المسلح بسماكة 20سم وبذلك تكون الأعمال المطلوبة لتنفيذ مصرف مطري واحد كالتالي:

- 1- حفریات مهما كان نوعها ( ترابية صخرية .... ) مع ترحيل نواتج الحفر، 3.5 متر مكعب كمعدل وسطي لكل مجمع مطري.
- 2- صب 0.8 البيتون المسلح بالقالب بنسبة تسليح 70 كغ / 3م وعيار 350 كغ / 3م كما في المخططات المرفقة.
- 3- حديد مشغول 65 كغ كمعدل وسطي للمصفاة :  
وهو عيار عن اطار يثبت بشكل جيد بالبيتون المسلح ويحقق تراكب 5سم من الاطراف جميعها مع الجدران ويتكون هذا الاطار من قضبان حديدية مقاطعها زاوية 5\*5\*0.5 سم  
بالاضافة لاطار اخر بنفس المواصفات لتثبيت شفرات المصفاة وهي عبارة عن 40 مبسطات بطول 50سم وبمقطع 5\*0.5سم التباعد بين الشفرات 2.5 سم، مع تركيب شبكة معدنية بفتحات 1 سم \* 1 سم على تحت الشفرات المعدنية مع كل ما يلزم حسب توجيهات مهندس  
GOAL

- 4- توصيل المطرية بشبكة الصرف يتضمن الوصل تقديم وتركيب :  
- بوازي 6 انش بولي ايتلين SN4 ( معدل وسطي للطول 10 متر لكل مطرية) محلزن بحيث لايقبل وزن المتر الطولي عن 1.03 كغ.  
- كوع 6 انش 90 درجة من PE SN4 المحلزن.  
- الحفر مع ترحيل نواتج الحفر لعمق مناسب ( 70- 100 سم ) بعرض 25 سم.  
- زراة لحماية البوازي على كامل عرض الحفرية 10 سم اسفل البوري و15 سم اعلاه  
- الردم بالبحص بدمه لكامل الحفرية حتى منسوب الطريق.

Manhole works	أعمال الريكارات
<p><b>Concrete works:</b> Specification of concrete's material:</p> <p>- Aggregate: Each one cubic meter of concrete shall contain about 0.8m<sup>3</sup> gravel (10 to 50mm grain diameter) and 0.4m<sup>3</sup> sand (1 to 5mm grain diameter) with gradation between rough and fine particles gives maximum density.</p> <p>- Cement: The desired type is Turkish Portland Cement, the quantity of cement will be determined according to the type of concrete.</p> <p>- Water used in Concrete mixing: It should be pure of mineral salts, organic impurities or any other impurities. the quantity of water will be determined according to the quantity of cement and water-cement ratio will be about 0.4 to 0.5.</p> <p>- Rebar: The desired rebar must not be rusty and should be clear of any impurities. Supplier should provide samples of rebar to get approval before starting any concrete works. Steel bar used in reinforcement should be continuous without any wildings, but in emergency cases that compel to use many short bars in forming long one, the ends of those bars should be overlap not less than 50 times largest bar diameter.</p> <p>Thickness of covering concrete layer over the rebar should not be more or less than 30mm. The bar formed the stair of manhole should not be less than <math>\phi</math>16mm with paint, and the step should be formed and painted according to instruction the supervisor engineer, stair shall be involved in the unit price of concrete.</p>	<p><b>أعمال الخرسانة :</b> مواصفات المواد المكونة للخرسانة:</p> <p>- المواد الحصوية: لكل متر مكعب من البيتون 0.4م<sup>3</sup> من الرمل مقابل 0.8م<sup>3</sup> من البحص. وتتراوح أقطار الحبات بالنسبة للبحص بين 10-50مم، وبالنسبة للرمل 5-1مم وتدرج حبي يعطي الكثافة المثلى.</p> <p>- الاسمنت: إن الإسمنت المطلوب إسمنت صناعي تركي من نوع (بورتلندي) ويوضع بالعيارات المذكورة.</p> <p>- ماء الجبل: يجب أن يكون الماء المستعمل في جميع أنواع البيتون والبناء نظيفاً خالياً من التراب والأوساخ والأملاح والمواد العضوية ولا يستعمل الماء في البيتون إلا بمقادير يعينها المهندس لكل وضع على حدى وعلى المتعهد أن يتقيد بهذه المقادير ولا يغيرها أو يعدلها إلا بطلب من المهندس المشرف. وتتراوح نسبة الماء إلى الاسمنت بين 0.4-0.5</p> <p>- فولاذ التسليح: يجب أن تكون قضبان حديد التسليح نظيفة وخالية من الصدأ والشوائب. ويجب أن يقدم المزود عينات للمشرف لأخذ الموافقة عليها قبل البدء بأية أعمال خرسانية. ينبغي أن تكون قضبان التسليح الطولي قطعة واحدة ولا يجوز أن تلحم قطعياً وإذا اضطر الحال لاستعمال عدة قضبان قصيرة لتأليف قضيب طويل فإن نهايات القضبان يجب أن تتداخل ببعضها البعض</p>

In reinforcement network steel bars should be tied to gather tightly by iron wire to prevent any movement from the exact location during concrete pouring.

Rebar meshes are placed together and from the shuttering by rebar chairs and other acceptable means.

- Shuttering:

Shuttering may be wooden or iron, installed in technical way that should get supervisor's approval. Shuttering should be steady and stable enough to support the pressure of liquid concrete and any external loads and shocks, getting supervisor's approval on shuttering does not raise the responsibility of supplier if any problem appears during the implementation.

Supplier should not de-shutter until get supervisor's approval, also, de-shuttering should not be before passing 4-15 days after pouring, considering the weather and other considerations.

- Mixing protecting concrete:

Regarding concrete manholes works, mixing shall be on clean hard floor in presence of the supervisor to determine the ratios of components and supervise the mixing operation.

The pouring should not be from high greater than 1.5m to prevent segregation between fine, rough particles, water, and cement.

Concrete should be compacted manually or by machines during the pouring to achieve the maximum density and preventing segregation.

After de-shuttering if there was any segregation in concrete supervisor has the right to decide whether the concrete must be destroyed and be reconstructed again, or fixing it, and all of that will be at supplier own expense

In case pouring any concrete without supervisor approval, supplier should destroy that concrete and transfer resulted rubble at his own expense.

During and after pouring the concrete supplier should protect it from inappropriate circumstances of weather.

Concrete must be watered twice a day and for a period of ten days.

Finally: concrete should be standing for the purpose that made for and free of any cracks, otherwise

بحيث يبلغ طولها المشترك مقداراً يعادل 50 ضعف قطر القضيب الأكبر.

يجب ألا تقل أو تزيد سماكة طبقة حماية أو تغطية حديد التسليح عن 30مم.

القضبان المشكلة لسلم النزول إلى الريكار يجب أن تكون بقطر لا يقل

عن 16مم مع رشها بالدهان لحمايتها من الصدأ ويتم تشكيل

الدرجات حسب توجيهات المهندس المشرف وتكون مشمولة ضمن

سعر البيتون. تربط قضبان الحديد بشريط متين من الحديد يحول

دون تحركها أثناء الصب وترفع شبكات القضبان فيما بينها وعن

القالب بواسطة كراسي حديدية ووسائل التثبيت المقبولة بالشكل

والعدد المقبول.

- القوالب المستعملة في صب الخرسانة:

تكون القوالب إما معدنية أو خشبية وتركب هذه القوالب بشكل في

يوافق عليه المشرف، ويجب أن تكون بمتانة كافية لتحمل ضغط

الخرسانة السائلة و الأثقال والصدمات ، ولا ترفع موافقة المشرف

على قبول استعمالها المسؤولية عن المتعهد عما قد يحدث نتيجة

عدم متانتها، ويجب ألا ترفع القوالب بأجمعها أو قسم منها ما لم

تؤخذ موافقة المشرف مع العلم بأن رفع القوالب يجب ألا يتم قبل

مرور 4 إلى 15 يوماً بعد الصب وذلك حسب حالة الطقس

والاعتبارات الفنية الأخرى.

- جبل الخرسانة وصبها وحمايتها:

بالنسبة لأعمال بيتون الريكارات يجب أن يتم الجبل على أرض صلبة

نظيفة خالية من الشوائب والأتربة بحضور المشرف لتحديد وتدقيق

عيارات الخلطة.

أثناء الصب يجب ألا يتم صب الخرسانة من ارتفاع يزيد عن 1.5م

لمنع انفصال الحبيبات الناعمة والماء والإسمنت عن الحصويات

supplier should destroy that concrete and transfer resulted rubble then reconstructs it again at his own expense and he will not have the right to request any compensation.

#### Concrete items in BOQ:

The quantity for each concrete item is measured by cubic meter m<sup>3</sup>.

Supervisor will determine the locations of manholes those will be constructed.

#### - Concrete for manholes' floors:

Consists of aggregate, water and 300kg/m<sup>3</sup> cement. The dimensions of floor will be 1.4\*1.4m and 0.15m thick.

#### - Reinforced concrete for manholes' walls:

Consists of aggregate, water, rebar and 350kg/m<sup>3</sup> cement

The wall of manhole shall be closed rectangular shaped in horizontal plan with external dimensions 1.4\*1.4m, 0.2m thickness and the depth according to situation.

Implementation of walls with a thickness of 20 cm and a height of 120 cm of reinforced concrete – reinforcement in two layers (internal and external) and in both directions (vertical and horizontal)

The vertical reinforcement used is 5 bars with a diameter of 12 mm per linear meter

The horizontal reinforcement used is 5 bars with a diameter of 12 mm per linear meter

#### - Manholes ceilings:

Consists of aggregate, water, rebar and 350kg/m<sup>3</sup> cement.

The dimensions of cover shall be 1.4\*1.4m with 0.25m thickness. The reinforcement shall be tow meshes upper and lower; each mesh consists of 7φ12/m in two directions.

the cover should be provided with opening and steel frame around it of L section cut 5\*5\*0.5cm to fix the cast iron cover on it.

الخشنة كما يجب رج ودمك الخرسانة يدويا أو ميكانيكيا لتحقيق الكثافة الأعظمية ومنع التعشيش.

في حال وجود أي تعشيش بعد فك القوالب يعود القرار للمشرف بالهدم وترحيل الأنقاض وإعادة العمل من جديد أو معالجة التعشيش بالطريقة التي يقررها المشرف ويكون ذلك على نفقة المزود.

في حالة صب أي قسم بدون أخذ أذن بذلك فعلى المتعهد أن يزيل هذا القسم المصبوب وعلى نفقته إذا ارتأى المشرف داعياً لذلك.

أثناء وبعد صب الخرسانة يقع على عاتق المزود وقايتها وحفظها من تأثيرات الطقس المضره يجب

رش البيتون بالماء يومياً مرتين ولمدة عشرة أيام من تاريخ الصب

يجب أن يكون البيتون المصبوب محققاً للغاية المطلوبة ومقاوماً خالياً من الشقوق ويقع على عاتق المتعهد هدم ورفع كل جزء من

البيتون لم يتم صبه بالشروط المطلوبة ولن يكون له الحق بالمطالبة بأي تعويض

البنود المندرجة تحت أعمال الخرسانة:

تقدر كميات الخرسانة بالمتر المكعب م<sup>3</sup> لكل بند على حدى. يقوم المشرف بتحديد أماكن الريكارات على خطوط الصرف الصحي.

- خرسانة عادية لأرضيات الريكارات:

تتكون من مواد حصوية وماء واسمنت ويكون عيار الاسمنت 300كغ اسمنت/م<sup>3</sup> وتكون بسماكة 15سم وأبعاد 1.4\*1.4م.

- خرسانة مسلحة لجدران الريكارات:

تتكون من مواد حصوية وماء واسمنت ويكون عيار الاسمنت 350كغ اسمنت

○ المسقط الافقي للجدران مربع الشكل بأبعاد خارجية (1.4,1.4) م وعمق حسب الواقع، الجدران بسماكة 20سم ارتفاع من البيتون

<p>○ Provide and install metal cover according to the following specifications:</p> <p>The cover is made of cast iron</p> <p>➤ Dimensions of the cover: 50 * 50 cm and a weight of not less than 80 kg</p>	<p>المسلح - التسليح طبقتين ( داخلية وخارجية ) وفي الاتجاهين ( شاقولي وأفقي )</p> <p>○ التسليح الشاقولي المستخدم 5 قضبان قطر 12 مم في المتر الطولي</p> <p>○ التسليح الأفقي المستخدم 5 قضبان قطر 12 مم في المتر الطولي</p> <p>. ملاحظة: يتم تركيب القالب من الجهتين قبل الصب.</p> <p>- أغطية الريكارات : تتكون من مواد حصوية وماء واسمنت ويكون عيار الاسمنت 350 كغ اسمنت/م<sup>3</sup></p> <p>أبعادها الخارجية (1.4,1.4) م وسماكة 0.25 م بتسليح شبكة 7 فاي 12 بالاتجاهين شبكتين علوية وسفلية مع فتحة مجهزة بإطار حديدي ذو مقطع زاوية 5*5*0.5 سم يوضع ضمنه غطاء الفونط وفق ما هو موضح بالمخططات .</p> <p>يتم صب الأغطية جانبا على أرض نظيفة معدة مسبقا ثم تركيب على الريكارات لاحقا.</p> <p>○ تقديم وتركيب غطاء معدني للريكارات (عدد 1) وفق المواصفات التالية: الغطاء من الفونت العادي</p> <p>➤ أبعاد الغطاء لا يقل عن: 50*50 سم بوزن لا يقل عن 80 كغ</p>
<p><b>Repair and rehabilitation works for the water network</b></p>	<p><b>أعمال اصلاح وإعادة تأهيل شبكة المياه</b></p>
<p><b>Extension of the work of plastic pipes (polyethylene) High-density HDPE</b></p>	<p><b>أعمال تمديد الأنابيب البلاستيكية (بولي إيثيلين ) عالي الكثافة</b></p>
<p>After completing the excavations and receiving them by the supervising engineer and after making sure that they conform to the conditions and taking their measurements and checking the bottom levels according to the plans the contractor settles the bottom of the excavations well and according to the plans, and then does the work of pipes installation. Polyethylene tubes are built in the fossil after laying a layer of crushed gravel material at least 10 cm thick as contained in the excavation item and giving the necessary slopes and then installing the pipes above</p>	<p>بعد انجاز الحفريات واستلامها من قبل المهندس المشرف وبعد التأكد من مطابقتها للشروط وأخذ قياساتها والتحقق من مناسيب القاع وفق المخططات يقوم المقاول بتسوية قاع الحفريات بشكل جيد وحسب المخططات، ثم يقوم بأعمال تمديد القساطل.</p> <p>يتم تنفيذ أعمال مد انابيب البولي إيثيلين في الحفرية وذلك بعد فرش طبقة من المواد الحبيبة ( الزرادة ) بسماكة لا تقل عن 10 سم كما هو وارد في بند الحفر وإعادة الردم وإعطاء الميول اللازمة ثم تركيب فوقها القساطل في</p>

them in the places, dimensions and slopes described on the plans and connected to each other according to the methods mentioned above. Then complete the filling around the pipe and above it with the crushed gravel material thickness of 20 cm and compact to a degree that is tested according to the specifications of compacting the main roads and gives a fall to the layer under the pipe to ensure on its surroundings and not to base it on one point and then complete the filling with stone-free drilling products Until the level of the restoration layer and the crushed gravel material are compacted with metal pashas automatically and these pipes arrived with the inspection rooms on the site with the positions and slopes specified on the longitudinal sections and the pipes installation and adjust their stability as stated in the general technical conditions book as shown in the drawings

The price of the pipelines includes laying, installation and backfilling works with the excavation products loaded on the meter of the pipelines

**Special general instructions for the pipe's installation:**

- Pipes are installed so that the head of the pipe is in the opposite direction of the flow, except when necessary to make connections with other lines
- The pipes shall be installed so that the full length of the bottom of the pipe's rests on a bed of materials to be specified in the conditions, and grooves shall be left at the heads of the pipes to facilitate the installation of connections
- There should be no connection between the water network and the sewage network
- At the intersection of water lines with sewage lines where water is comfortable, water line pipes must be wrapped along the intersection distance of 250 kg/m<sup>3</sup> with a cover at least 25 cm thick
- Horizontal pipes are installed by a regular slope without concavities until the entire network is drained and unloaded water or air collects in the lines
- The pipes can be connected first, then digging the trench and leveling the bottom of the excavation, then lowering the line and filling it immediately, which is useful in alleviating the collapse of the sides of the excavations
- The pipes are distributed on one side of the excavated trench, consideration that they cannot fall into the trench

الأماكن والأبعاد والمويل المبيينة على المخططات وتوصل مع بعضها حسب الطرق سابقة الذكر . ثم يستكمل الردم حول القسطل وفوقه بالمادة الحبية ( الزرادة ) سماكة 20 سم وترص بدرجة يتم اختبارها حسب مواصفات رص الطرق الرئيسية ويعطي تقعر للطبقة تحت القسطل لضمان على محيطه وعدم استناده على نقطة واحدة ثم يتم استكمال الردم بنواتج الحفر الخالية من الحجارة حتى منسوب طبقة الاعادة ويتم رص المواد الحبية بطباشرة معدنية الياً ووصل هذه القساطل مع غرف التفتيش في الموقع بالمناسيب والمويل المحددة على المقاطع الطولية ويجري مد القساطل وضبط استقامتها وميلها حسب ما هو وارد في دفتر الشروط الفنية العامة وفقاً لما هو مبين في المخططات

يتضمن سعر القسطل أعمال المد والتركيب والردم بنواتج الحفر محملة على المتر الطولي للقساطل

**تعليمات عامة خاصة لأعمال مد القساطل :**

- تمدد الأنابيب بحيث يكون رأس الأنبوب في عكس اتجاه الجريان الا عند الضرورة لعمل وصلات مع خطوط أخرى
- تمدد الأنابيب بحيث يكون الطول الكامل لقاع الأنابيب مستنداً على فرشاة من مواد يتم تحديدها في الشروط، وتترك تجاويف بالحفر عند رؤوس الأنابيب لتسهيل عملية تركيب الوصلات.
- يجب ألا يكون هنالك أي اتصال بين شبكة التغذية بالمياه وشبكة المجاري.
- عند تقاطع خطوط المياه مع خطوط المجاري التي تجري فيها المياه بالراحة فانه يتوجب تغليف أنابيب خطوط المياه على طول مسافة التقاطع بالبيتون العادي عيار 250 كغ/م<sup>3</sup> بغلاف لا تقل سماكته عن 25 سم
- يتم تمديد الأنابيب الأفقية بميل منتظم دون تقعرات أو تحدبات حتى يتم صرف وتفريغ كامل الشبكة ومنع تجمع المياه أو الهواء في الخطوط.
- يمكن أن يتم وصل الأنابيب أولاً ثم حفر الخندق وتسوية قاع الحفرية ومن ثم انزال الخط مركباً والردم فوراً مما يفيد في التخفيف من انهيار جوانب الحفرية.
- توزع القساطل على أحد جوانب الخندق المحفور مع مراعاة عدم إمكانية سقوطها في الخندق
- قبل انزال القساطل في الخندق تفحص القساطل لاستبعاد ما تعرض منها لصددمات أو تشققات أثناء النقل، كما تنظف هذه القساطل من الأوساخ العالقة بها.

-Before lowering the pipes into the trench, check the pipes to rule out shocks or cracks during transportation. These pipes are also cleaned of dirt stuck to them

#### Polyethylene pipes:

The pipes shall be of high-density polyethylene HDPE PE100 as per ISO4427 or REN12201: or equivalent. Pipes must be healthy, specially designed for drinking water supply. Pipes shall not change water taste, smell, or color, and they shall not contain toxic or bacterial elements. The raw material used shall be unrecycled and proper for drinking water supply. Pipes should meet the standard dimensions of cross section (thickness, diameters) the weight of linear length unit according to standard specifications:

SDR11 PN16		
Diameter mm	Wall Thickness mm	Weight kg/ml
32	3	0.27
40	3.7	0.42
50	4.88	0.88
63	5.8	1.34
75	6.8	1.464
90	8.2	2.11
110	10.0	3.147
125	11.5	4.65
140	12.7	5.089
160	14.6	6.8
200	18.2	10.36
280	25.4	20.2

The internal and external surfaces of the pipes shall be smooth and clean, free of cracks or pores or any other defects that may affect the conformance of pipes to specifications.

The pipe ends shall be smooth and clean.

The durability of the pipes will be tested (hydrostatic force) which equal 150% of nominal pressure.

The pressure test shall be done after installation of the pipes, before the backfilling, and before connecting the pipes with water source (main line).

The pipes shall be made from raw materials used for the first time and unrecycled.

The pipes shall be pressure and cracking resistant.

#### قسطال البولي أتيلين:

يجب أن تكون القسطال من البولي أتيلين عالي الكثافة PE100 حسب ISO4427 أو EN12201 أو ما يعادلها

يجب أن تكون مخصصة لنقل مياه الشرب وصالحة صحياً إذ ينبغي أن لا تغير الطعم أو الرائحة أو اللون وأن لا تحوي على مواد سامة أو مجرثمة

يجب أن تكون المواد الأولية المستخدمة غير معادة التدوير ومن نوع صالح لنقل مياه الشرب .

يجب أن تحقق الانابيب الأبعاد القياسية للمقاطع العرضية (القطر الخارجي، سماكة جدار الأنبوب) ووزن المتر الطولي للأنبوب وفق المواصفات القياسية:

SDR11 PN16		
Diameter mm	Wall Thickness mm	Weight kg/ml
32	3	0.27
40	3.7	0.42
50	4.88	0.88
63	5.8	1.34
75	6.8	1.464
90	8.2	2.11
110	10.0	3.147
125	11.5	4.65
140	12.7	5.089
160	14.6	6.8
200	18.2	10.36
280	25.4	20.2

يجب أن يكون السطح الداخلي والخارجي للأنابيب ناعماً وأمسلاً خالياً من التشققات أو المسامات أو أية عيوب أخرى تؤثر على مطابقة القسطال للمواصفات

ويجب أن تكون نهاية الأنابيب ملساء ونظيفة.

يجب أن تحقق القسطال تجربة الديمومة ( القوة الهيدروستاتيكية ) والمقدرة بـ 150% من الضغط الأسمي

تجرى تجربة الضغط بعد مد الخطوط وقيل الردم وقيل وصلها مع مصدر الماء (خط رئيسي) .

أن تكون القسطال مصنعة من مواد أولية تستخدم لأول مرة وغير مدورة.

أن تكون القسطال مقاومة للضغط والتشقق

The name of the manufacturer or manufacturer's logo – nominal standard diameter - thickness - Nominal pressure - production date - Material (PE100) shall be stamped on the pipes.

Pipes and fittings that contain scratches (dents) greater than 0.1 mm depth will be rejected.  
The sub-pipes shall be connected to the main ones using electric welding exclusively and shall test before backfilling by pumping.

#### PE Pipes' Fittings:

PE Pipes' fittings of whatever kind fittings with flanges, welding or mechanical connection shall as bear the pressure as the pipes.

The parts made from polyethylene:

The materials made from polyethylene shall be in conformity with EN 12201 or equivalent specifications.

The PE manufacturing material which the fittings are made from shall be resistant to the surrounding external and internal environmental conditions as in the case of all parts of the pipe system.

It should have a life span of at least equals to pipe life span according to EN 12201 specifications or equivalent.

The materials of fittings which connected with the polyethylene pipes shall not affect the performance of pipes or result in cracks.

Metal parts that are contributing to the composition of the fittings which that can be corroded must be protected properly.

The gaskets made to ensure impermeability must be according to EN681 or equivalent or approved from a health point of view.

The internal and external surface of the fittings shall be smooth and clear, free of cracks or holes or any other defects affecting the conformity with standard specifications.

The components of the fittings shall not affect the quality of the water.

The manufacture company of fittings shall be hold ISO certificate.

the name of the manufacturer or its logo, the country, pressure, and material must be printed on each part.

The fittings of 250 mm diameter and less must be made by injection molding, not welding.

أن تكون القساطل ممهورة عليها ( اسم المصنع واسم الشركة الصانعة أو شعارها - القطر الاسمي - السماكة - الضغط الاسمي - تاريخ الصنع - مادة الصنع (PE100)

ترفض الأنابيب والقطع الخاصة المصابة بخدوش يزيد عمقها عن 0.1 من السماكة

يجب وصل القساطل الفرعية مع القساطل الرئيسية بواسطة التيهات وباستخدام اللحام الكهربائي حصرا ويجب فحصها قبل الردم عن طريق الضخ.

#### القطع الخاصة بأنابيب البولي إيثيلين:

القطع الخاصة مهما كان نوعها على الخطوط بفلنجات أو لحام أو ربط ميكانيكي ويجب أن تتحمل نفس ضغوط الخط.

القطع المصنعة من البولي إيثيلين:

يجب ان تكون المواد المصنعة من مادة البولي إيثيلين مطابقة للمواصفات **EN 12201** او ما يعادلها

يجب ان تكون الاجزاء التي تصنع منها القطع الخاصة من مادة البولي إيثيلين مقاومة لظروف البيئة المحيطة الداخلية والخارجية كما هو الحال في جميع الاجزاء التي يتكون منها نظام الانابيب

ان تكون ذات عمر تصميمي على الاقل مساوي لعمر الانابيب وذلك حسب المواصفات (**EN12201**) او ما يعادلها

يجب ان لا تؤثر مواد القطع الخاصة المتصلة مع انابيب البولي إيثيلين على اداء الانابيب او تؤدي لظهور تشققات

يجب أن تكون الأجزاء المعدنية الداخلة في تركيب القطع الخاصة والتي يمكن أن تتآكل محمية بشكل مناسب

يجب أن تكون الجوانات المصنعة لتأمين الكتامنة حسب المواصفات أو ما يعادلها وموافق عليه صحياً **EN681**

يجب ان يكون السطح الداخلي والخارجي للقطع الخاصة ناعما واملسا خالية من التشققات او المسامات او اية عيوب اخرى تؤثر على مطابقة القطع الخاصة للمواصفات القياسية.

يجب ان تكون مكونات القطع الخاصة لا تؤثر على نوعية المياه التي تنقلها.

The dimensions of fittings shall meet the dimensions of the pipes connected to them.

#### Special parts- galvanized iron:

White pieces of iridescent iron must be according to the following specifications:

Their diameters shall be adjusted according to the standard measurements of the English code and per inch.

Its internal surfaces shall be smooth, even, homogeneous, free from protrusions, and be of constant roughness on the entire piece.

The pieces are able to screw-cutting with a consistent thickness tooth, homogeneous, and non-abrasive of thickness.

The pieces shall be of the same lengths.

The cross section shall be pure, and the thickness shall be homogeneous along the cross-section.

The pieces shall be made using the cold drawing method.

The thickness of the pieces shall not be less than the thickness specified in the English code table.

The bidder shall specify in his offer the pressure, the thickness of the pieces, the weight of the longitudinal meter and the country of origin.

#### Technical Specifications of valves :

(gate valves with flanges)

The required valves shall be from gate type of the best quality that bear operating pressure.

They shall be made of metal or alloys which resist oxidation, corrosion, heat, pressure, and all various stresses.

The valve shall be made from the finest types of cast iron or other parallel metals that withstand stresses, pressure, shock, and fracture resistance.

The valve shall prevent leakage when closed.

The contractor shall provide the valves with all the necessary joints, bolts, and rubber gaskets.

ان تكون الشركة الصانعة للقطع الخاصة حاصلة على شهادة الجودة (أيزو)

يجب ان يكتب على كل قطعة ( اسم الشركة أو رمزها – القطر – الضغط مادة الصنع )

يجب أن تكون القطع الخاصة ذات القطر 250 مم فمادون مصنوعة بطريقة الحقن غير ملحومة

يجب ان تتناسب ابعاد القطع الخاصة مع ابعاد الانابيب المتصلة معها.

#### قطع خاصة حديد المزييق :

قطع الحديد المزييق ذات لون أبيض خامية وفق المواصفات التالية

أن تكون أقطارها مضبوطة حسب المقاييس النظامية وفق الكود الإنكليزي ومقدرة بالأنش

أن تكون سطوحها الداخلية ناعمة وملساء ومتجانسة وخالية من النتوءات والتعرجات وتحقق أمثال خشونة ثابتة على كامل القطعة

أن تكون القطع قابلة للفلوزة بحيث تؤمن سن ثابت السماكة ومتجانس وغير متاكل

يجب أن يكون المقطع العرض خالي من الشوائب وأن تكون السماكة متجانسة على طول المقطع العرضي

يجب ان تكون القطع مصنوعة بطريقة السحب على البارد

يجب أن تكون سماكة القطع لا تقل السماكة المحددة في جدول الكود الانكليزي

على العارض أن يوضح في عرضه الضغط وسماكة القطع ووزن المتر الطولي وبلد المنشأ لكل قطر على حدا

#### المواصفات الفنية للسكورة :

(سكورة بوابة بفلنجات)

تكون السكورة المطلوبة من النوع جارور ذو البوابة ومن اجود الانواع ومن الطراز ذي الضغط المقرر لتحمل ضغط وتجريب وتشغيل المشروع

ويجب ان تكون مصنوعة من معادن او خلانط معدنية مقاومة للتاكسد والتاكل والحرارة والضغط وكافة الاجهادات المختلفة.

يصنع جسم السكر من اجود انواع معدن الفونت المرن او المعادن الموازية له من جهة تحمل الاجهادات والضغط ومقاومة الانكسار والصدم.

ويجب ان يكون السكر ما نعا للرشح كلياً عند اغلاقه.

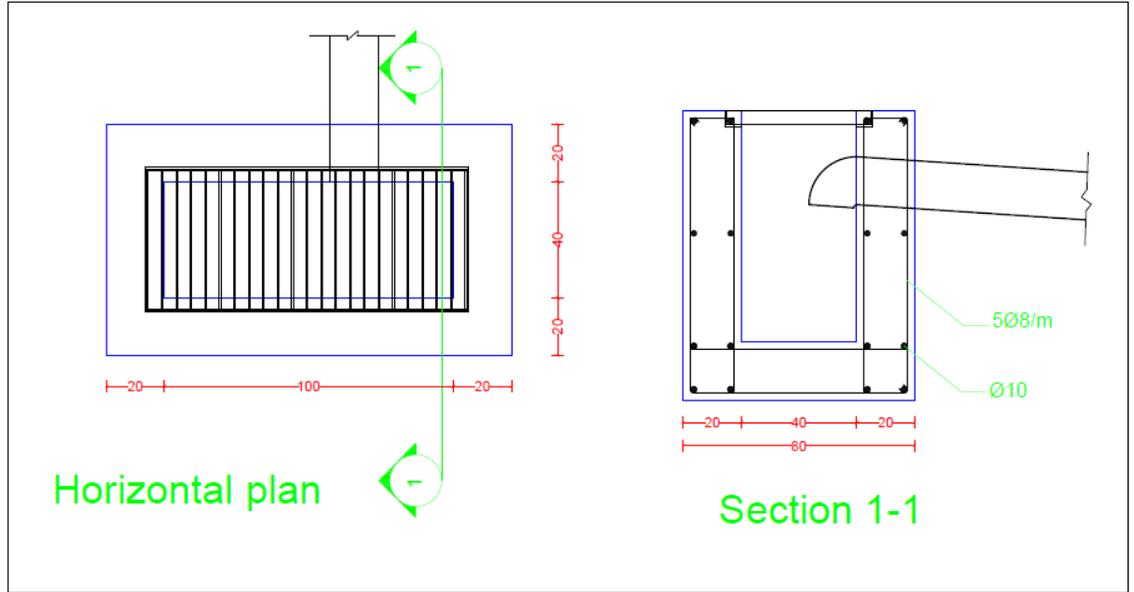
ويجب على المتعهد ان يورد مع السكوره كافة مواد الاتصال وكل ما يلزم من براغي وجوانات من المطاط

إن الأقطار الاسمية للسكورة مقدره بالميليمتر

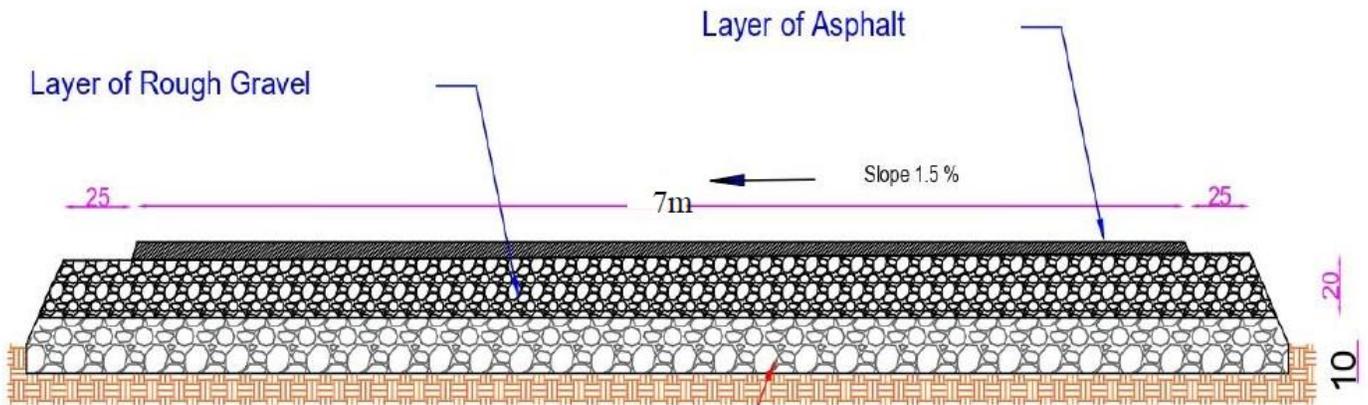
<p>The nominal diameter of the valves in millimeter. The components the valves are made from shall be new and ensure the durability of the valve and the easiness of operating and durability. Body: Stainless Chrome. Flanges holes: matching .</p>	<p>يجب أن تتضمن العناصر المكونة للسكورة العمر الطويل للسكرو وسهولة التشغيل ولم يسبق استعماله. الجسم والغطاء من الفونط المرن الجدع : ستانلس كرومي. ثقوب الفلنجات : تطابق</p>
<p>Pipelines check</p>	<p>اختبار القساطل</p>
<p>After installed the pipes, the hydrostatic selection must be applied to some sections of the line, which are selected by the supervision according to the following: The section of the line to be selected must be slowly filled with water to allow the air to escape from the pipeline between two manholes. The experiment can be done before or after the manholes are implemented. A water pressure of 2 meters is applied to a column of water, and the water shortage is monitored during a period not less than 1 hour, so that the leakage rate does not exceed 0.1 liters / linear meter. To be repaired, no leakage of any size is allowed from the polyethylene pipes. All the drains must be checked carefully during the tests in the open trench. Any pipes that are damaged during the experiment must be replaced by the contractor with safe materials and at his own expense and he must repeat the experiment until it is accepted. By the engineer, and that any leakage in the line will fall on his shoulders, and he must locate and repair the leak</p>	<p>بعد تمديد القساطل يجب تطبيق الاختيار الهيدروستاتيكي على بعض أقسام من الخط يتم اختيارها من قبل الاشراف وفق الآتي : يجب ملء قسم الخط المراد اختياره بالماء ببطيء و ذلك للسماح للهواء بالخروج من القسطل وذلك بين غرفتي تفتيش ويمكن أن تتم التجربة قبل أو بعد تنفيذ غرف التفتيش يتم تطبيق ضغط مائي قدره 2 متر عمود ماء ويتم مراقبة النقص الذي يحصل في مقدار المياه خلال فترة زمنية لاتقل عن 1 ساعة بحيث لا يزيد معدل التسرب عن 0.1 لتر /متر طولي وفي حال كانت كمية المياه المفقودة أكثر مما سبق يتم اعادة تفقد الوصل ومناطق التسرب لإعادة اصلاحها ولايسمح باي تسرب مهما كان مقداره من أنابيب البولي ايتلين يجب فحص كافة القساطل بعناية تامة خلال إجراء الإختبارات في الخندق المفتوح أية قساطل يتم تخريبها أثناء التجربة يجب على المتعهد أن يقوم باستبدالها بمواد سليمة و على نفقته الخاصة و عليه أن يعيد التجربة حتى يتم قبولها من قبل المهندس و إن أي تسرب في الخط ستقع على عاتقه و عليه القيام بتحديد مكان التسرب و إصلاحه</p>
<p>Initial handover</p>	<p>الاستلام الاولي</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ When the contractor completes the implementation of all the works in the contract, he informs the organization by a written letter or an official email that the project is ready for initial handover, and he must mention the date on which the works will be completed.</li> <li>✓ The contractor must submit a letter of initial handover request 4 days before the date on which the works are expected to be completed, so that during this period the procedures for appointing a committee for the initial handover of the project will take place on the specified date.</li> <li>✓ The committee, in the presence of the contractor or his representative, inspects all parts of the project</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ عند انتهاء المقاول من إنجاز جميع الأعمال موضوع العقد يقوم بإبلاغ المنظمة بخطاب خطي او ايميل رسمي بأن المشروع جاهز للاستلام الابتدائي وعليه ذكر التاريخ الذي سيتم فيه انتهاء الأعمال.</li> <li>✓ على المقاول تقديم خطاب طلب الاستلام الابتدائي قبل 4 أيام من التاريخ الذي يتوقع فيه انتهاء الأعمال ليتم خلال هذه المدة إجراءات تعيين لجنة للاستلام الابتدائي للمشروع في الموعد المحدد.</li> <li>✓ تقوم اللجنة بحضور المقاول أو مندوبه بمعاينة كافة أجزاء المشروع ومطابقتها على دفتر الشروط والمواصفات الفنية الواردة في عطاء المقاول.</li> <li>✓ تقوم اللجنة بإجراء التجارب المختلفة واللازمة للتأكد من أن المشروع مكتمل.</li> </ul>

<p>and conforms them to the technical specifications included in the contractor's offer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ The committee conducts the various experiments necessary to ensure that the project is complete.</li> <li>✓ If the committee ascertains that there are no observations or shortcomings that prevent the benefit of the project, a preliminary receipt report for the project is drawn up, signed by the contractor with the committee members and a copy of it is given to the contractor.</li> <li>✓ The warranty period starts from the date of the initial receipt of the entire project for a period of three month.</li> <li>✓ If there are shortcomings or comments that prevent the benefit from the whole or part of the project, the committee shall draw up an inspection report in which includes a punch list that prevented the project from being approved.</li> <li>✓ The organization informs the contractor in writing or by e-mail of the punch list mentioned in the inspection report issued by the handover committee to complete the deficiencies and remove the violations during the warranty period (three month).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ إذا ما تأكدت اللجنة من عدم وجود ملاحظات أو نواقص تمنع الاستفادة من المشروع يتم تحرير محضر استلام ابتدائي للمشروع يوقع عليه المقاول مع أعضاء اللجنة ويعطي صورة منه.</li> <li>✓ تبدأ فترة الضمان من تاريخ الاستلام الابتدائي لكامل المشروع لمدة ثلاثة أشهر فقط</li> <li>✓ في حالة وجود نواقص أو ملاحظات تمنع الاستفادة من كامل المشروع أو جزء منه تقوم اللجنة بتحرير محضر معاينة يذكر فيه جميع النواقص والمخالفات التي حالت دون استلام المشروع.</li> <li>✓ تقوم المنظمة بإبلاغ المقاول خطياً أو بالإيميل بالنواقص والمخالفات التي وردت في محضر المعاينة المحرر من قبل لجنة الاستلام ليقوم باستكمال النواقص وإزالة المخالفات خلال فترة الضمان (ثلاثة أشهر فقط فقط)</li> </ul>
<p><b>Final Handover</b></p>	<p><b>الاستلام النهائي</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ The contractor shall, at least five days before the expiry of the warrantee period, notify the organization by a letter requesting a visit for the final handover of the project, with the project complete and ready.</li> <li>✓ The organization shall form a committee for the final handover of the project and the contractor shall be formally notified of this so that it shall meet on the date specified in his presence or his representative.</li> <li>✓ The committee shall ensure that the executed works comply with the conditions, specifications and bills of quantities as follows:</li> <li>✓ Ensure the safety of all equipment and materials and that the project is complete and works well. And that the project's work throughout the warranty period was good.</li> <li>✓ Checking the quantities according to the primary receipt statement.</li> <li>✓ The committee writes a report of the final handover of the project and the contractor or his</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ على المقاول قبل انتهاء فترة الضمان بخمسة أيام على الأقل أن يشعر المنظمة بخطاب يطلب فيه موعد الاستلام النهائي للمشروع في التاريخ المحدد وأن المشروع جاهز بكل أجزائه.</li> <li>✓ تشكل المنظمة لجنة للاستلام النهائي للمشروع ويخطر المقاول رسمياً بذلك بحيث تجتمع في التاريخ المحدد بحضوره أو مندوب عنه.</li> <li>✓ تقوم اللجنة بالتأكد من مطابقة الأعمال المنفذة للشروط والمواصفات وجداول الكميات كما يلي:</li> <li>✓ التأكد من سلامة جميع الأجهزة والمواد وأن المشروع كامل ويعمل بصورة جيدة. وأن عمل المشروع طوال فترة الضمان كان جيداً.</li> <li>✓ عمل تدقيق على الكميات حسب كشف الاستلام الابتدائي.</li> <li>✓ تقوم اللجنة بتحرير محضر بالاستلام النهائي للمشروع ويوقع المقاول أو مندوباً عنه مع أعضاء اللجنة على هذا المحضر ويعطي صورة منه.</li> </ul>

<p>representative, along with the members of the committee, signs this report with a copy of given to the contractor.</p> <p>✓ If there are notes on the project, the committee will mention the notes in the minutes and give a maintenance period of no more than five days, but if maintenance is not possible, sufficient sums of money will be deducted to avoid these notes.</p> <p>When any defects appear in the asphalt layer during the guarantee period, the contractor must maintain the defects by cutting and removing the asphalt layer over the entire width of the road and re-paving and rolling it to reach the required level of compaction and leveling so that the executed maintenance does not constitute defects in the appearance of the surface asphalt layer</p>	<p>✓ إذا وجدت ملاحظات على المشروع تقوم اللجنة بذكر الملاحظات ضمن المحضر واعطاء مهلة صيانة لا تزيد عن خمسة ايام اما في حال تعذر الصيانة يتم حسم مبالغ مالية كافية لتلافي هذه الملاحظات.</p> <p>في حال ظهور أي عيوب بطبقة الاسفلت خلال فترة الضمان يقوم المقاول بصيانة هذه العيوب من خلال قطع وازالة طبقة القميص الاسفلتي على كامل عرض الطريق واعادة فرشها ودخلها للوصول الى الرص والاستوائية المطلوبة حتى لا تشكل الصيانات المنفذة عيوب في مظهر الطبقة الاسفلتية السطحية</p>
<p>General conditions required from the implementation agency:</p>	<p>شروط عامة مطلوبة من الجهة المنفذة</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ All workers must be provided with safety equipment (helmets - gloves - masks).</li> <li>○ Warning signs and tapes should be provided in the places where the works are carried out</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ يجب ان يزود جميع العاملين بمعدات السلامة (خوذ – قفازات - كمامات)</li> <li>○ يجب ان يوفر إشارات تحذيرية وشرطة فسفورية في أماكن تنفيذ الاعمال</li> </ul>



## Rainwater drains



Section in Main Road

