Elevated Water Tank Construction (Hiesh) Water Station
إنشاء خزان مياه عالي في محطة مياه حيش

Technical Specifications
المواصفات الفنية

Chapter One
Introduction and general provisions

Article 1 - Purpose of the Project:

The objective of the project is to carry out the said activities according to the items as reflected in the bill of quantities or the estimative statement according to the conditions and documents of the contract, including works not mentioned in the specifications and not shown in the drawings, which can be inferred from the contractual documents.

Brief description of the project:

Construct a water high tank 300 m3

Article 2: Contractor's Documents

The Contractor shall be subject to the following contractual documents in order of priority:

1- Contract.
2 - Bill of Quantities and Schedule of Prices
3 - The essential criteria of the Project.
4 - Technical Drawings and Documents of the Project

Article 3: Detection and on-site examination:

The Contractor shall in all cases, notwithstanding any data provided by the Organization, be responsible for inspecting and scouting the site and its surroundings and shall identify the location of the site, in general terms, to obtain first-hand information relating to emergency and other circumstances that may affect or are detrimental to its tender, and the availability of expert manpower in the region. The organization shall inform the contractor of the necessary drawings and the current status of the site in order to guide his thinking and give him an initial idea about any anticipated problems related to materials that can be used economically in the project. Such information may be helpful to the contractor in estimating prices when submitting his tender. Whatever the case, it is recognized that the information contained in these drawings and reports shall not be understood as final. The contractor shall not be entitled to claim to compensate any price differences in the event of the inaccuracy of the information, in the sense that the contractor is supposed to have checked the information contained in the drawings and reports and based his estimates on such information, and he is aware of all his own responsibility in terms of method of implementation and material, and may not make any additional

الفصل الأول
مقدمة وأحكام عامة

مادة 1-الغاية من المشروع:

إن الغاية من هذا المشروع هي تنفيذ الأعمال المذكورة حسب بنود الأعمال الواردة في جدول الكميات أو الكشف التقديري وذلك وفق الشروط والمستندات العائدة للتعهد بما في ذلك الأشغال التي لم تذكر في المواصفات ولم يتبين في المصورات وإنما يمكن استنتاجها واستخلاصها من وثائق الالتزام.

وصف مختصر للمشروع:

إنشاء خزان مياه عالي حجم 300 متر مكعب

مادة 2- الوثائق التي يخضع لها المتعهد:

يخضع المتعهد للوثائق التعاقدية التالية مرتبة حسب أولويتها

1- العقد
2- جدول الأسعار والكميات
3- دفتر الشروط والمواصفات العامة والخاصة بالمشروع
4- المخططات والوثائق العائدة للمشروع

مادة 3- الكشف على الموقع وفحصه:

على المتعهد في جميع الأحوال بالرغم من أية بيانات تزوده بها المنظمة أن يقوم وعلى مسؤوليته بالكشف على الموقع وما يحيط به من أماكن وفحصها وعليه أن يتأكد من مكان الموقع المسلم له على العموم أن يحصل بنفسه على كافة المعلومات اللازمة المتعلقة بالطوارئ والظروف الأخرى التي قد تؤثر على عطائه أو تمسه وتوفر اليد العاملة الخبيرة في المنطقة وتقوم المنظمة باطلاع المتعهد على المخططات اللازمة وعلى الوضع الراهن للموقع في سبيل الاستئناس وذلك لإعطائه فكرة أولية مما يمكن توقعه من مشاكل تعود إلى المواد التي يمكن استعمالها بشكل اقتصادي في المشروع وقد تساعد هذه المعلومات المتعهد أيضاً في تقدير أسعاره عند تقديم عرضه ومهما يكن من أمر فإن من المسلم به أن المعلومات الواردة في هذه المخططات والتقارير لا يمكن أن تعتبر نهائية.

ولا يحق للمتعهد المطالبة بأي فروق بالأسعار في حال عدم دقة المعلومات أو حتى عدم صحة هذه المعلومات حيث إنه من المفروض أن يكون المتعهد قد دقق المعلومات الواردة في المخططات والتقارير وبنى تقديراته على أساس المعلومات المدققة ويعتبر أنه مطلع على مسؤوليته الخاصة على جميع التفاصيل من حيث طريقة التنفيذ والمواد وسوف لا يتقدم بأية مطالبات إضافية

claims as a result of his lack of understanding of the method of implementation or the materials or being different from those contained in the drawings and reports of the Organization.

Article 4 - Bid Estimation Errors:

The contractor shall be fully responsible for the prices stated in his offer, and liable for any errors he may make in the calculation or conclusion of all quantities of materials and items required for this contract, including all the expenses arising from the work and other costs. The contractor may not claim any compensation for obtaining untrue information or not being aware of the specifications, outlines, or documents.

Article 5- Workshop Equipment:

The contractor shall furnish the workshop permanently, in good condition, and adapted for use in the planning, measurement, and tools required by the contract, or requested by the supervisor engineer with sufficient number and capacity to carry out the works in the correct manner and during the specified period.

Article 6- Supply and Inspection of Materials:

The Contractor shall obtain the prior approval of the Supervising Engineer for all the materials to be used. The Contractor shall supply the materials in the project site according to the specifications required in the special technical requirements and the timetable prepared and approved according to the types approved by the organization. The materials to the worksite shall be supplied with an examination certificate from the country of origin or from a laboratory approved by the organization. The Organization may take samples of materials intended to be used in the presence of experts nominated by the Organization. The Contractor shall provide all the necessary facilities and bear the costs of sample preparation and other tests.

Article 7 - Execution of Works and Contractor's Responsibility:

The contractor shall carry out the required works accurately and thoroughly and required field and lab tests requested by supervising engineers on his own expense with providing required tools such as scaffoldings, cranes, and equipment. Therefore, he shall take the necessary measures to ensure rendering the required works to the level needed and in accordance with the technical requirements without harming or sabotaging that which is not part of the contract works. The Contractor shall be liable for damage and ensure to cover any repair costs at his own expense. The contractor shall deliver the works that are dismantled, and he is not required to re-install to the Water unit in a good condition and that these works belong to the Water unit alone.'

Article 8 - Liability for Works [Contractor's Care of the Works]:

نتيجة لعدم فهمه طريقة التنفيذ أو المواد أو اختلافها عما ورد بالمخططات والتقارير الموجودة في حوزة المنظمة.

مادة 4- أخطاء التقدير في العرض:

يعتبر المتعهد مسؤولاً كلياً عن الأسعار التي ترد في عرضه كما يعتبر مسؤولاً عن أية أخطاء قد يرتكبها في حساب أو استنتاج جميع كميات المواد والبنود اللازمة لهذا العقد بما فيه جميع المصاريف المترتبة للعمل والتكاليف الأخرى ولا يحق للمتعهد المطالبة فيما بعد بأي تعويض بحجة استحصاله على معلومات خاطئة أو عدم إدراكه لأي بند من بنود المواصفات أو المخططات أو المستندات.

مادة 5- تجهيزات الورشة:

يجهز المتعهد الورشة بصورة دائمة وبحالة سليمة ومعدة للاستعمال بأدوات التخطيط والقياس والآلات والعدد والأدوات التي يتطلبها تعهده أو يطلبها المهندس المشرف بالعدد والقدرة الكافية لتنفيذ الأشغال بالشكل الصحيح وخلال المدة المحددة.

مادة 6- توريد المواد وفحصها:

يجب على المتعهد الحصول على موافقة المهندس المشرف المسبقة على كافة المواد المنوي استخدامها بحيث يؤمن المتعهد مواده في موقع المشروع حسب المواصفات المطلوبة في الشروط الفنية الخاصة وحسب البرنامج الزمني المعد والموافق عليه طبقاً للنوعيات الموافق عليها من قبل المنظمة، توريد المواد إلى الموقع مصحوبة بشهادة فحص سواء من المنشأ أو من قبل مخبر مقبول من المنظمة وللمنظمة الحق في أخذ عينات من المواد المنوي استخدامها بحضور خبراء تسميهم تعتمدهم ويؤمن المتعهد كل التسهيلات اللازمة وتكون على نفقته تحضير العينات وسائر الفحوص.

مادة 7- تنفيذ الأشغال ومسؤولية المتعهد:

على المتعهد أن يقوم بتنفيذ الأشغال المطلوبة بدقة وإتقان وإجراء التجارب المخبرية والميدانية اللازمة والمطلوبة من المهندس المشرف وعلى نفقته الخاصة مع تأمين المعدات اللازمة من سقالات وروافع واليات لذا يجب عليه اتخاذ الإجراءات الكفيلة لتكون الأعمال على المستوى المطلوب ومطابقتها للشروط الفنية وبدون الإساءة أو التخريب للأعمال التي لا يستدعي العمل فيها أصلاً ضمن أشغال هذا المتعهد وتقع مسؤولية حدوث أية ظواهر سلبية على عاتق المتعهد ويتكفل بالإصلاح اللازم على حسابه الخاص. ويتوجب على المتعهد تسليم الأشغال التي يتم فكها ولا يتطلب التعهد إعادة تركيبها إلى وحدة المياه بحالة سليمة وتعود ملكيتها إلى وحدة المياه وحدها.

مادة 8- المسؤولية عن الأعمال:

يتحمل المتعهد كامل مسؤولية العناية بالأعمال الدائمة والأعمال المؤقتة منذ بدء التنفيذ حتى إنجاز الأعمال كما عليه أن يقوم وعلى نفقته الخاصة بأية إصلاحات قد تنجم عن أي ضرر أو خسارة أو

The contractor shall bear full responsibility for the care of permanent and temporary works from the beginning of the implementation until the completion of the works and shall at his own expense carry out any repairs that may result from any damage, loss or injury to the temporary works and for any reason whatsoever. The contractor shall, as required by the organization, be responsible for any repairs at his own expense and liable for any damage caused to installations during the performance of the obligations under the warranty and maintenance period for the protection of materials, equipment, machinery, etc.
The Contractor shall bear any loss that may occur as a result of theft, fire, damage, or weather conditions to his materials or those owned by the employer, or any other construction equipment owned by the Contractor(s) concerned or any other parties engaged in the work.
The Contractor shall consider any additions to the observation devices that he may deem necessary to observe the guarding and lighting requirements and to take care of work.

Article 9- Work Accidents and Injuries:

The Contractor shall be liable for all damages and compensation due to any person working for him for the contract works or for any other Subcontractor with commitment to the highest level of safety standards during the implementation through safety dresses and scaffolding and cranes. etc.

Article 10 - Inspection of work:

Work must be inspected before handing it over. No work may be finished without the consent of the Supervising Engineer. The contractor shall provide the full opportunity for the representative of the Organization to examine and measure the work to be handed over before the establishment of the permanent work. The contractor shall duly notify the representative of the Organization when work is complete or ready for inspection. The representative of the Organization shall attend to inspect and measure the work without undue delay.
The dimensions, leveling, verticality, tilting, thicknesses are handed over accurately as per drawings, BOQ's and technical specifications and any changes required by the supervisory side and for each stage separately with provision of suitable means of measurements such as devices and scaffoldings. etc.
The contractor should abide to the provided timetable and not start any stage of interdependent activities before ending the previous activity to the supervising engineer.

Article 11- Defects and Deficits:

During the course of the work, the Organization shall have the right to orders the contractor provided that it confirms such orders later in writing regarding:
1) Removal of any defective material from the site or that the Organization considers being non-conforming to the contract within the period specified by the order

إصابة للأعمال المؤقتة ولأي سبب كان، وعلى المتعهد وفي الحدود التي تطلبها المنظمة أن يقوم بالإصلاحات المطلوبة على نفقته ويكون المتعهد مسؤولاً أيضاً عن أي ضرر قد يلحقه بالمنشآت أثناء قيامه بالالتزامات التابعة في فترة الضمان والصيانة من حماية المواد والمعدات والآلات .... إلخ.
على المتعهد أن يتحمل أي خسارة قد تحدث كنتيجة للسرقة، أو الحريق، أو التلف، أو العوارض الجوية لأية مواد يملكها أو يجهزها صاحب العمل وأية مواد وآلات إنشائية يملكها المتعهد أو المتعهدون المعنيون أو أي فرقاء آخرين يشتغلون في الأعمال وعلى المتعهد أن يأخذ بعين الاعتبار أي زيادات في أجهزة المراقبة قد يرى أنها ضرورية لما هو مطلوب للتقيد بشرط الحراسة والإنارة والعناية بالأعمال.

مادة 9- حوادث واصابات العمل:

يعتبر المتعهد مسئولاً عن جميع الإضرار والتعويضات المستحقة لأي شخص يعمل لديه لصالح الإعمال المحددة في العقد أو لدى متعهد ثانوي مع الالتزام بأعلى معايير السلامة اثناء تنفيذ الأعمال عن طريق لباس سلامة وسقالات وروافع.. الخ.

مادة 10- الكشف على العمل:

يجب فحص العمل قبل تسليمه، ولا يجوز انهاء أي عمل بدون موافقة المهندس المشرف وعلى المتعهد أن يهيئ الفرصة التامة لممثل المنظمة لفحص وقياس العمل المراد تسليمه قبل إقامة العمل الدائم فوقه وعلى المتعهد أن يكتب إشعاراً أصولياً لممثل المنظمة عندما يكون هذا العمل جاهزاً أو على وشك التجهيز للفحص وعلى ممثل المنظمة أن يحضر لفحص وقياس الأعمال بدون تأخير لا مبرر له.
يتم استلام الابعاد والاستواء والشاقولية والميول والسماكات بشكل دقيق بحيث تكون مطابقة للمخططات والكشف التقديري والمواصفات الفنية وأي تغييرات تطلبها جهة الاشراف ولكل مرحلة من مراحل العمل على حدة مع تأمين وسائل للقياس المناسبة من اجهزة وسقالات.. الخ

يجب على المتعهد ان يلتزم بالجدول الزمني المقدم للأعمال وعدم البدء بأي مرحلة ما لم يتم تسليم المرحلة السابقة في حال ترابط الاعمال الى المهندس المشرف.

مادة 11- العيوب والنقص:

للمنظمة أثناء سير العمل الحق في إصدار الأوامر للمتعهد على أن تؤكدها خطيا فيما بعد بما يلي:

1- إزالة أية مواد من الموقع لها عيوب أو ترى المنظمة أنها غير مطابقة للعقد ضمن مدة يحددها المهندس المشرف
2- استبدالها بمواد صحيحة ومناسبة.

2) Replacing them with suitable materials.
3) - Removal and re-implementing (regardless of any prior examination or any temporary payment made) any work that the Organization considers that its materials and origin are not in conformity with the Contract.

Article 12- Clearance of Site on Completion:

Upon completion of the work and prior to invitation to the temporary delivery of the completed work, the Contractor shall clean the site and remove all excess materials, waste and debris from inside and outside the site and transfer them to the outside of the worksite and leave the site and work clean and in a suitable condition satisfactory to the Organization. The Contractor shall also clean, and repair all works covered by the implementation of the contract works on his own expense.

Chapter Two
Specifications of Construction works

Article 1 –Planning:

The contractor shall receive the work sites of the Water Unit and the Supervising Engineer shall plan the area. The Contractor can alter such plan only with knowledge of the organization and where applicable.

Article 2 –Excavations of foundations:

- The Contractor shall only start digging after location handover and obtaining drawings or instructions from 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.
- The contractor shall take all necessary measures to prevent the leaking of surface and underground water to the inside of excavation
- The Contractor shall use special traffic lights and sings and added to alert drivers and pedestrians about the excavation works and use metal protecions 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 reinforced and non-

3- إزالة ثم إعادة تنفيذ (بغض النظر عن أي فحص سبق له أو دفع دفعة مؤقتة عليه) أي عمل ترى المنظمة أن مواده وصناعته ليست مطابقة للعقد.

مادة 12- تنظيف الموقع عند الإكمال:

على المتعهد عند إكمال الأعمال والانتهاء من تنفيذ الأعمال وقبل الدعوة لعملية الاستلام المؤقت أن ينظف الموقع ويزيل منه كافة المواد الزائدة والنفايات والأنقاض من داخل الموقع وخارجه وترحيلها لخارج موقع العمل ويترك الموقع والأعمال نظيفة وبحالة مناسبة ترضي المنظمة وذلك كأن ينظف ويصلح كافة الأشغال التي غطيت من جراء تنفيذ أعمال التعهد على حسابه الخاص.

الفصل الثاني
المواصفات الفنية لأعمال الانشاء

مادة 1 – التخطيط:

يستلم المتعهد مواقع العمل من وحدة المياه ويقوم المهندس المشرف بتخطيط المنطقة ولا يجوز للمتعهد تغيير هذا التخطيط وتعديله إلا بمعرفة المنظمة وفي حال وجود ضرورة لذلك.

مادة 2 – حفريات القواعد:

- لا يسمح للمتعهد ببدء الحفر إلا بعد تسليمه الموقع وحصوله على المخططات أو توجيهات المهندس المشرف.
- يجب تنفيذ كافة التدابير اللازمة وعلى حساب المتعهد وتحت مسؤوليته عندما يتم قطع طرق المواصلات وعليه إعادتها إلى ما كانت عليه وتعتبر كلفة هذه الإعادة محملة على أسعار الحفريات إن لم يلحظ ذلك في تحليل الأسعار وبما أن الحفريات ضمن المدن والقرى لذلك على المتعهد الانتباه إلى كابلات الهاتف والكهرباء وخطوط المياه والمجاري الممتدة ضمن الأرض والتي يعاد اصلاحها إن أصيبت بتلف على حسابه الخاص.
- على المتعهد اتخاذ جميع التدابير اللازمة لمنع وصول المياه السطحية والجوفية الى داخل الحفرية
- على المتعهد القيام بوضع إشارات ضوئية خاصة وإشارات مرورية وشاخصات لتنبيه السائقين والمارة بوجود أعمال حفريات في تلك المنطقة وبوضع حمايات معدنية أو أشرطة ملونة حول الحفرية 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 بسماكات مختلفة عادية ومسلحة – أرصفة – بلاط – زفت -

reinforced – piers – tile – asphalt – Stone and block walls) and no matter how many layers, whether by hand or by mechanical machines shall charge the same price. • The Contractor shall implement the required dimensions of excavations only. In the 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. • When the Contractor excavates in more depth than required without consulting the Supervising Engineer, the Contractor shall re-excavate to the depth required by the Supervising Engineer. The Contactor 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 (according to the Supervising Engineer's view) before installation works, the Contractor shall backfill the excavated tranches at his own expense and re-excavate them when he is ready work 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. • The depth of the excavation shall be measured starting from natural ground surface. • The Contractor shall support the edges of the excavation whenever the engineer requests that for the proper functioning of the work and keeping neighboring public work. • The Contractor shall not jeopardize any previously executed service works (water, sewage, telephone, electricity) and coordinate with the water unite and all other local authorities concerned before starting implementation and repairing any damages to such services these services and others. The expenses of such repairs will be charged against excavation prices. • Transferring the residual of the excavated materials and other debris to the places determined by the supervising engineer immediately and during excavation and cleaning any pipes blocked as a result of the excavation works. Such expenses will be charged against the excavation prices. • The contractor shall excavate with the required dimension 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	جدران حجرية وبلوك) ومهما تعددت الطبقات سواء كانت باليد العاملة أو بالآلات الميكانيكية وتحاسب بنفس السعر. • يجب على المتعهد تنفيذ الحفريات بالأبعاد المطلوبة فقط وفي حال قيامه بالحفر بأبعاد أكثر من اللازم أو قيامه بتخريب الطرقات والأرضيات لسبب من الأسباب او القيام بحفريات خارج المخطط وبدون طلب خطي من المتعهد عليه إعادة الأعمال وعلى نفقته الى ما كانت عليه. • عند قيام المتعهد بالحفر بعمق أكثر من المطلوب بدون استشارة المهندس المشرف يجب عليه إعادة الحفرية الى العمق المطلوب حسب رأي المهندس ولا يحق له المطالبة بأي تعويض • يحق للمنظمة تعديل أو تحديد الأعماق حسب ما تراه مناسبا" وحسب مقتضيات العمل. • إذا توقف العمل في أي خندق أو أية حفرية 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 أن يردم هذه الخنادق المفتوحة وعلى نفقته الخاصة وعليه ألا يقوم بإعادة فتحها ثانية إلا بعد أن يكون مستعدا للعمل فيها • في حال ظهور كهوف أثناء الحفريات تردم بمعرفة المهندس المشرف بناتج الحفر بدون تحميل المنظمة أي نفقات • يقاس عمق الحفرية اعتبارا من مستوى سطح الأرض الطبيعية. • على المتعهد تدعيم جوانب الحفرية عند ما يلزم وكلما طلب المهندس وذلك لحسن سير الأعمال والمحافظة على الانشاءات المجاورة. • على المتعهد المحافظة على سلامة الاعمال الخدمية المنفذة سابقا من (مياه – صرف صحي – هاتف – كهرباء) وبالتنسيق مع وحدة المياه وكافة الجهات الرسمية المعنية في هذا الامر قبل البدء بالتنفيذ مع اصلاح واعادة ما تعطل من هذه الخدمات وغيرها إلى ما كانت عليه سابقا قبل التنفيذ وهذا محمل على أسعار الحفريات • محمل على سعر الحفريات ترحيل الفائض من ناتج الحفر والأنقاض الاخرى إلى الأماكن التي يحددها المهندس المشرف فورا وأثناء الحفر مع التنظيف والكنس وتعزيل المصارف التي تسبب بردمها. • على المتعهد الالتزام بابعاد الحفرية 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 ان يقوم على نفقته ومسؤوليته بتخطيط جميع الاجزاء بشكل يتفق مع المخططات وتعليمات جهاز الاشراف.
- قبل المباشرة بأية حفريات تؤخذ سوية الارض الطبيعية (نقطة مرجعية ورفع مساحي للموقع) وتسجل على مصور للرجوع اليه في حساب الحفريات ويوقع عليه كل من المهندس المشرف والمتعهد ويربط مع دفاتر التقابل فيما بعد.
- على المتعهد ان يقدم جميع ما يلزمه من ادوات ويد عاملة ومواد وآليات لتحديد النقاط الرئيسية وتنظيم مصور التسوية.
- على المتعهد تدقيق كافة المخططات واعلام الادارة عن اي نقص فيها قبل البدء بأعمال الحفريات.
- على المتعهد تنظيف موقع العمل وترحيل الانقاض الى خارج حدود المشروع إلى مكان يحدده جهاز الإشراف بالاتفاق مع السلطات المحلية
- يتم تنفيذ كافة اعمال الحفريات على ضوء نتائج اختبارات التربة
- يجب تنفيذ اعمال الردميات بتربة صالحة لأعمال الردم وتنفذ على طبقات مع الرص والترطيب بحيث لا تزيد سماكة الطبقة عن 25 سم.
- يتم ترحيل خارج الموقع كافة الأتربة غير الصالحة لأعمال الردميات ونواتج الهدم
- على المتعهد اتخاذ كافة التدابير اللازمة لتامين سلامة العمال وحمايتهم من انهيارات التربة وعمليات الهدم وخلال كافة مراحل العمل.
- جميع هذه الاعمال محملة على سعر أعمال الحفريات والردميات للمشروع .
- يتم تحديد مكان المشروع من قبل المهندس المشرف وتأكيس الأساسات ضمن الارض المخصصة للمشروع بالتعاون بين المهندس المشرف والمتعهد.
- يتم الهدم باستخدام الوسائل الميكانيكية المناسبة ويمنع منعا باتا استخدام المتفجرات.
- تقاس الكميات بالمتر المكعب وبالوسائل المناسبة وأي توسعة في أبعاد الحفر لاتحسب وتصب بيتون عادي عيار 200كغ/م3 على نفقة المتعهد.
- يقوم المتعهد بكافة إجراءات حماية الحفرية وحماية الجوار وأعمال نضح المياه بالطريقة المناسبة

<u>اختبارات التربة</u>

يقوم المتعهد بالالتزام بكامل خطوات العمل التالية وذلك بالتنسيق التام مع الإشراف وتوثيق كل خطوة مع الخطابات والتصاريح الخاصة بها. وهي كالتالي :

على المتعهد اجراء دراسة ميكانيك تربة من جهة معتمدة من قبل الإدارة بحيث تتضمن الدراسة :

- تنفيذ حفريات استكشافية .
- الحصول على عينات التربة .

procedures and whatever costs. The Contractor will be compensated for such work and for whatever reasons

- The contractor shall, at their own expense and responsibility, plan all sections in accordance with the plans and instructions of the supervising authority.
- Before commencing any excavation, the natural ground level shall be measured (reference point and site survey) and recorded on a map for reference in the excavation calculations. This map shall be signed by both the supervising engineer and the contractor and subsequently linked to the site survey records.
- The contractor shall provide all necessary tools, manpower, materials, and equipment for determining the main points and preparing the leveling map.
- The contractor should review all plans and inform the administration of any deficiencies before commencing excavation work.
- The contractor should clean the work site and remove debris outside the project boundaries to a location designated by the supervising authority in agreement with the local authorities.
- All excavation work shall be carried out based on the results of soil tests conducted .
- Backfilling work shall be carried out with suitable soil and implemented in layers, compacted and moistened, with each layer not exceeding 25 cm in thickness.
- All unsuitable soil for backfilling and demolition debris must be removed from the site.
- The contractor must take all necessary measures to ensure the safety of workers and protect them from soil collapses and demolition operations throughout all phases of the work.
- All these works are included in the excavation and backfilling costs for the project.
- The project site will be determined by the supervising engineer, and the foundations will be laid within the allocated project area in cooperation between the supervising engineer and the contractor.
- Demolition should be executed using appropriate mechanical means; the use of explosives is strictly prohibited.
- Quantities should be measured in cubic meters using appropriate methods. Any expansion in excavation dimensions will not be included in the calculation and will be covered with 200 kg/m³ of standard concrete at the contractor's expense.
- The contractor is responsible for all excavation and surrounding area protection measures, as well as dewatering operations using appropriate methods.

<u>Soil Testing</u>

The contractor must adhere to all the following work steps in full coordination with the supervisor and document each step with the relevant letters and permits. These are as follows:

The contractor must conduct a soil mechanics study by an entity approved by the administration. The study must include:

- Exploratory excavation.
- Obtaining soil samples.
- Conducting the necessary laboratory and field tests to complete the study.
- Proposing the foundation level (which must not be less than the value specified in the plans).
- Calculating the soil bearing capacity and estimating the expected settlement.
- Developing appropriate solutions for the foundation work, based on expert opinion and approval from the administration.
- The contractor must test the soil used in the backfilling work and determine its suitability.

Article 3 – reinforced concrete:

- Concrete grade 400 kg/m3
- Columns, Beams, Foundations, walls, Slabs are casted according to drawings and with thickness and dimensions defined by supervising engineers.
- Casting is done by means of a pump and a pre-equipped concrete as directed by the supervising engineer.
- Vibrators must be used during casting.
- The drop of the Abrams cone should be between 8 and 12 cm.
- Scaffolding must be used at the full height of the tank in all stages of work.
- Spacers shall be installed to keep the concrete cover of concrete (biscuits) with a thickness of 2.5 cm on the corners every meter for beams and columns and 5 cm for foundations and buried parts and 2 cm for slabs and walls.
- Cement used should be Portland cement grade 42.5 Mpa
- The main Reinforcement steel used must be new, free of rust, and high resistance, with a yield stress of not less than 4000 kg / cm2, with a certificate of origin.
- A hook is made for the stirrups at a distance of 10 cm and at an angle of 45 degrees and fix it well alternatively.
- Casting is done in stages so that it does not exceed 2.5 m in height for each stage.
- The wooden form must be well moistened before pouring.
- The reinforcing steel is installed and firmly linked with the columns to keep a uniform distance and should be welded with the old reinforcement.
- Buried concrete must be painted with asphalt (Bitumen) 3 layers

- اجراء التجارب المخبرية والحقلية اللازمة لاتمام الدراسة .
- اقتراح منسوب التاسيس (على ان لا يقل عن القيمة المحددة في المخططات) .
- حساب قدرة تحمل التربة وتقدير الهبوط المتوقع .
- وضع الحلول المناسبة لأعمال التاسيس وفق رأي الخبراء وموافقة الادارة .
- على المتعهد اختبار التربة المستخدمة في اعمال الردميات وتحديد صلاحيتها .

مادة 3 – البيتون المسلح:

- *عيار* البيتون 400 كغ/م3
- يتم صب الاعمدة والجوائز والقواعد والجدران والبلاطات حسب المخططات وبسماكات وابعاد يحددها المهندس المشرف
- يتم الصب *عن طريق مضخة وبيتون مجهز مسبقا حسب راي المهندس المشرف*
- يجب استعمال الرجاج اثناء عمليات الصب
- يجب ان يكون هبوط مخروط ابرامز بين 8 و12 سم
- يجب استعمال سقالات على كامل ارتفاع الخزان في جميع مراحل العمل
- يتم تركيب مثبتات لمسافة الغطاء البيتوني عن الاسياخ (بسكوتات) بيتونية بسماكة 2.5 سم على الزوايا كل متر من الجسور والاعمدة و5 سم للأساسات والاجزاء المطمورة و2 سم للبلاطات والجدران
- الاسمنت المستعمل نوع بورتلاندي عيار 42.5 ميغا باسكال
- حديد التسليح الرئيسي المستعمل يجب ان يكون جديد وخالي من الصدأ وعالي المقاومة مع اجهاد خضوع لا يقل عن 4000 كغ/ سم2 مع شهادة منشأ
- يتم عمل عكفة للأساور مسافة 10 سم وبزاوية 45 درجة وتثبيتها بشكل جيد وبالتناوب
- يتم الصب على مراحل بحيث لا يزيد عن 2.5 م ط ارتفاع لكل مرحلة
- يجب ترطيب القالب الخشبي بشكل جيد قبل القيام بالصب
- يتم تثبيت حديد التسليح وربطه مع الاعمدة بشكل وثيق بحيث يكون أبعاده ثابته عن العمود ولحام الحديد مع الحديد القديم
- يجب دهان البيتون المطمور بالأسفلت (البيتومين) 3 طبقات
- يتم تركيب التسليح وفق المخططات المرفقة وتوجيهات المهندس المشرف ويرفض التسليح في حال كونه غير مطابق للأقطار والابعاد او كونه قديم او صدئ
- يجب ان تكون الرمل والحصى المستخدم جيدة القساوة والتدرج الحبي ولا تحوي شوائب أو أتربة

- Reinforcement should be made according to the attached drawings and instructions of supervising engineers and should be rejected if it does not match the diameters and dimensions, or if it is old or rusty.
- The gravel and sand used should be of good hardness and not contain impurities or dirt.
- Samples of concrete to be taken for test during casting and must achieve 250 kg /cm2 of compressive strength
- The contractor is not allowed to cast any quantity of concrete except after receiving the reinforcement and covering from and obtaining the approval of the supervising engineer.
- The Contractor shall be watering the concrete three times a day for a period of ten days with covering with burlap from the date of casting. The cost of this watering is charged against the concrete prices. And the Contractor may not claim any compensation and shall be liable for any poor implementation of the work. And the Supervising Engineer may request demolishing and removing the implemented works that comply with the requirements of the drawings, and at the Contractor's expense.

General Conditions for Concrete Works:

Cement

- The cement to be used is Portland cement, meeting the requirements specified in the general technical specifications and accepted by the administration. The cement must be Adana type 42.5% or equivalent, manufactured within the last two months, and approved by the engineer. The contractor must deliver the cement in sturdy, well-sealed paper bags, each weighing 50 kg. A tolerance of 2% is allowed. Any bag exceeding this limit will be rejected, as will any open, damp, or damaged bag.
- Cement is supplied to the workshop in controlled quantities and stored in covered warehouses protected from the elements and insulated from the ground by wooden beams or other moisture-proof materials. These warehouses must be at least 20 cm above the surrounding ground level. The contractor must continuously supply the workshop with a sufficient quantity of cement to meet at least two weeks' consumption. During storage, care must be taken to prioritize older batches over newer ones, ensuring that previously prepared cement is used before newly supplied cement.
- Any quantity exposed to water (rain or other) during the storage period must be discarded.

Sand and Gravel:

- The components of the concrete mix must meet the required specifications in terms of type, cleanliness, and particle size distribution. The contractor is responsible for conducting the necessary tests on these materials at their own expense.
- Clean sand and hard gravel must be used in concrete work.

- يتم اخذ عينات اثناء الصب لقياس المقاومة للبيتون ويجب ان تحقق 250كغ / سم2
- لا يسمح للمتعهد بصب أية كمية من البيتون الا بعد استلام التسليح والكوفراج منه وحصوله على موافقة المهندس المشرف.
- يكلف المتعهد بسقاية البيتون بمعدل ثلاث مرات يومياً ولمدة عشرة أيام مع التغليف بالخيش اعتباراً من تاريخ الصب وتعتبر كلفة السقاية هذه محملة على اسعار البيتون ولا يحق للمتعهد المطالبة بأية تعويض عنها ويعتبر المتعهد مسؤولاً عن اي سوء تنفيذ للأعمال ويحق للمهندس المشرف الطلب اليه هدم وازالة الأعمال المنفذة بشكل مغاير لما هو وارد في المخططات واعادة تنفيذها على نفقته.

شروط عامة لاعمال البيتون:

الاسمنت

- الاسمنت المطلوب استعماله هو الاسمنت الصناعي من نوع (بورتلاندي) المتوفر فيه الشروط المذكورة بالمواصفات الفنية العامة والمقبولة لدى الادارة نوع اضنة 42.5% او ما يعادله وتاريخ صنعه حديث لا يزيد عن شهرين يوافق عليه المهندس وعلى المتعهد ان يقدم الاسمنت بأكياس متينة من الورق بحالة جيدة ومغلقة اغلاقا جيدا يزن كل منها /50/ كيلوغرام ويمكن التسامح بنسبة 2% ويرفض كل كيس يتجاوز النقص فيه هذه النسبة كما يرفض كل كيس مفتوح او رطب او طرا عليه اي عطل بسبب الرطوبة .
- يتم توريد الاسمنت للورشة على دفعات ويخزن الاسمنت ضمن مستودعات مسقوفة ومحفوظة من العوامل الجوية وتعزل عن الارض بواسطة مورين خشبي او اية مواد اخرى عازلة للرطوبة بحيث تكون مرتفعة عن سطح الارض المحيطة بها بمقدار 20 سم على الاقل وعلى المتعهد ان يمون الورشة بصورة دائمة وبكمية كافية من الاسمنت لاستهلاك اسبوعين على الاقل ويجب العناية عند التخزين بتقديم الدفعات القديمة على الجديدة بحيث يتم استعمال الاسمنت المحضر سابقا قبل الاسمنت المورد مجدد .
- يتم استبعاد أي كمية تتعرض للمياه (مطر أو غير ذلك) خلال فترة التخزين .

الرمل والبحص:

- يجب ان تكون العناصر التي تتألف منها الخلطة البيتونية مستوفية للشروط اللازمة من حيث النوع والنظافة والتركيب الحبي وعلى المتعهد اجراء الاختبارات اللازمة على هذه المواد وعلى نفقة المتعهد.
- يستعمل الرمل النظيف والبحص القاسي في اعمال البيتون.
- لا يجوز البدء بالأعمال قبل موافقة الإشراف على الاحضارات مسبقاً والتأكد من مطابقتها للشروط والمواصفات والاختبارات .

- Work may not commence before prior approval of the materials and verification of their compliance with the required specifications and test results.

Water:

- Pure, potable water, free from organic matter, sulfur, and other impurities, is used in concrete work.

Reinforcing Steel:

The steel used in all high-strength concrete works must be ribbed with a yield strength of at least 4000 kg/cm² and no more. If the yield strength of the tested steel exceeds 4000 kg/cm², it is acceptable provided that:

- The breaking strength (fu) of each sample is not less than 1.25 times the yield strength of the same sample.
- The percentage of samples with a yield strength exceeding 4600 kg/cm² does not exceed 5% of the total tested samples when the number of samples exceeds 30.
- If only two samples are tested, for the sake of simplicity, only one sample may have a yield strength exceeding 4600 kg/cm².
- If the yield strength of both samples exceeds 4600 kg/cm², four more samples must be tested, and only one of these four samples may have a yield strength exceeding 4600 kg/cm². • In all cases, the relative elongation must not be less than 12%.
- The use of ordinary-strength steel with a minimum elastic strength of 2400 kg/cm² is restricted to stirrups only, and the breaking strength must not be less than 3700 kg/cm².
- The rebars must be new, unused, clean, and free from rust, cracking, iron filings, factory dust, paint, oily, greasy, asphalt, and all other materials that reduce the bond between the steel and concrete. The bars must be stamped with the factory name and the elastic strength per linear meter.
- The contractor must conduct laboratory tests on samples of the steel used (tensile strength tests) in a laboratory selected by the administration. The contractor will bear the cost of these tests, which must be conducted in the presence of an administration representative. These tests must be performed for each quantity of steel delivered to the workshop and whenever requested by the administration.
- The contractor must use special spacers, approved by the engineer, to be placed between the formwork and the reinforcing steel to maintain the required spacing.
- Reinforcement Steel Testing:
- Reinforcement steel shall comply with ASTM A615, BS 4449, or equivalent standard. Mill Certificates from the manufacturer shall be submitted for each delivered batch.
- Not less than (3) samples per (20 tonnes) or fraction thereof, per diameter used, shall be taken. Tests shall include: Tensile Strength, Yield Strength, Elongation, and Bend Test.
- No batch of reinforcement steel shall be used before test results are received and approved by the supervising engineer. Non-

الماء:

- يستعمل في اعمال البيتون الماء النقي الصالح للشرب والخالي من المواد العضوية والكبريتية وغيرها .

حديد التسليح:

يجب ان يكون الحديد المستعمل في كافة اعمال البيتون عالي المقاومة محلزن ذو إجهاد خضوع لا يقل عن 4000 كغ/سم2 ولايزيد عن هذه القيمة وفي حال زادت قيمة إجهاد الخضوع للفولاذ المختبر على 4000 كغ/سم2 فيتم قبوله شريطة:

- ألا يقل إجهاد الانقطاع fuلكل عينة عن 1.25 مرة إجهاد الخضوع للعينة ذاتها.
- لا تزيد نسبة العينات التي يزيد حد مرونتها على 4600 كغ/سم2 على 5% من مجموع العينات المختبرة عندما يزيد عدد العينات على 30 عينة.
- في حال اختبار عينتين فقط، فيسمح للتبسيط بأن يكون حد مرونة إحدى العينتين فقط فوق 4600 كغ/سم2.
- إذا تعدى حد المرونة للعينتين، القيمة 4600 كغ/سم2 , يتم اختبار أربع عينات أخرى، ولا يسمح بأن يزيد حد المرونة على 4600 كغ/سم2 سوى لعينة واحدة من العينات الأربع.
- في جميع الحالات، يجب ألا تقل الاستطالة النسبية عن 12%.
- يقتصر استعمال الحديد عادي المقاومة بحد مرونة لا يقل عن 2400 كغ/سم2 على الاساور فقط ويجب ان لا يقل حد الانقطاع عن 3700 كغ/سم2
- يجب ان تكون القضبان جديدة وغير مستعملة ونظيفة خالية من الصدأ او التشقق وبرادة الحديد وغبار المصنع والدهان والمواد الزيتية والدهنية او الاسفلتية وجميع المواد الاخرى التي تقلل من تماسك الحديد بالبيتون ومدموغ عليها اسم المعمل واجهاد المرونة كل متر طولي من القضبان
- على المتعهد اجراء التجارب المخبرية على عينات من الحديد المستعمل (تجارب شد الحديد) في مخبر تختاره الادارة وتكون نفقة هذه التجارب على عاتق المتعهد بحضور ممثل الادارة وتتم هذه التجارب لكل كمية من الحديد تورد الى الورشة وعندما تطلب الادارة ذلك.
- على المتعهد ان يستعمل قطع خاصة يوافق عليها المهندس وذلك لوضعها بين القالب الخشبي وحديد التسليح لحفظ المسافة المفروضة بينهما.
- فحص واختبارات حديد التسليح:
- يجب أن يكون حديد التسليح مطابقاً لمواصفة ASTM A615 أو BS 4449 أو ما يعادلها، ويُشترط تقديم شهادات المصنع (Mill Certificates) لكل دُفعة واردة.
- يُؤخذ ما لا يقل عن (3) عينات لكل (20 طن) أو جزء منها من كل قطر مستخدم. تُجرى عليها اختبارات الشد (Tensile Strength)، والخضوع (Yield Strength)، والاستطالة (Elongation)، والانحناء (Bend Test).

compliant batches shall be fully rejected and returned at the Contractor's expense.
- Periodic field spot checks shall be conducted at a minimum frequency of once per month throughout the structural works execution period.

Concrete Mixing Standards:

- For the purposes of these regulations, the term "concrete mixing standard" refers to the weight of cement used with a standardized aggregate mix, as determined by a laboratory and approved by management, per cubic meter of concrete.
- Based on the results of laboratory tests conducted by the engineer on samples of gravel and sand, the ratio of gravel to sand to be used in the work is adjusted. These samples must be taken by the supervising engineer.
- Concrete samples are prepared according to the specified ratio. The compressive strength of these samples is tested after seven and twenty-eight days. If the results meet the minimum requirements, the ratios are finalized and adhered to as long as the material samples delivered to the site remain unchanged. If any changes occur, the tests must be repeated. Each type of gravel and sand must be mixed and calibrated separately; these ratios must not be combined or calibrated together.
- The amount of water is determined by the ratio between the weight of water and the weight of cement used in a single mix, through laboratory analysis of the concrete mix. The degree of moisture content of the materials is taken into consideration when using them. If the working conditions in some parts, in terms of the narrowness of the space or the density of the reinforcing bars, require that the concrete be loose, then the cement content must be increased so that the water-to-cement ratio remains constant and does not change, as mentioned previously, even if the cement content exceeds the percentages specified in the technical specifications, without the contractor having the right to object to this.

Formwork:

- Formwork prepared for concrete pouring must meet the required specifications. Wooden or steel formwork may be used.
- Formwork must be stable and secure enough to withstand the weight of the steel and concrete poured within it, as well as the expected stresses resulting from pouring, vibration, and worker movement. It must be loaded onto the ground in a technically sound manner to prevent settling during pouring. The contractor is responsible for the integrity of the formwork and any damage resulting from its inability to bear weight.
- Formwork joints must be tightly sealed and free of holes and cracks to prevent leakage of the fine material (grout). The thickness of the formwork used must not be less than 25 mm, except for certain sections with special configurations and the engineer's approval.

- يُمنع استخدام أي دفعة من حديد التسليح قبل استلام نتائج الاختبار وإقرارها من قِبَل المشرف. في حال عدم تحقيق الاشتراطات تُرفض الدفعة كلياً وتُعاد على حساب المقاول.
- تُجرى اختبارات دورية ميدانية (Spot Checks) لا تقل عن مرة واحدة شهرياً طوال فترة تنفيذ الأعمال الإنشائية.

عيارات البيتون:

- يقصد بكلمة عيار البيتون في هذه الشروط وزن الاسمنت الذي يستعمل مع كمية خلطة حصوية مدروسة بشكل نظامي من أحد المخابر لكي توافق الادارة عليها لكل واحد متر مكعب من البيتون
- بناء على نتائج التجارب المخبرية في مخبر يختاره المهندس على عينات من البحص والرمل تعدل النسبة بين كميات البحص والرمل المراد استعماله في الاشغال على ان تؤخذ العينات بمعرفة المهندس المشرف.
- تعمل نماذج بيتون بحسب النسبة المقررة ويصار الى تجربة مقاومة هذه النماذج على الضغط بعد مرور سبعة ايام وثمانية وعشرون يوما فاذا كانت هذه النتائج مقبولة وفق الحدود الدنيا المقررة تعتمد النسب نهائيا ويصار الى مراعاتها طالما ان عينات المواد الواردة للورشة لم تتغير واذا طرأ عليها اي تغيير وجب اعادة التجارب من جديد ويجب ان يعير كل نوع من انواع البحص والرمل على حدى ولايجوز الخلط بين هذه النسب وتعييرها جملة.
- تحدد كمية الماء بالنسبة ما بين وزن الماء ووزن الاسمنت المستعمل في الخلطة الواحدة من خلال الدراسة المخبرية للخلطة البيتونية ويؤخذ بعين الاعتبار درجة رطوبة المواد عند استعمالها
واذا كانت اوضاع العمل في بعض الاجزاء من حيث ضيق المكان او كثافة قضبان التسليح تتطلب ان يكون البيتون رخوا فيجب زيادة عيار الاسمنت لتبقى نسبة الماء الى الاسمنت ثابتة لا تتغير وفقا لما ورد سابقا
حتى لتجاوز نسبة الاسمنت النسب المحددة في المواصفات الفنية وذلك دون ان يحق للمتعهد الاعتراض على ذلك.

القوالب:

- يجب ان تكون القوالب المهيئة لصب البيتون مستوفية للشروط ويمكن استعمال القوالب الخشبية او الحديدية.
- يجب ان تكون القوالب ثابتة مأمونة بحيث تتحمل وزن الحديد والبيتون المصبوب فيها والاجهادات المتوقعة نتيجة حركة الصب والرج وحركة العمال وان يكون تحميلها على الارض بطريقة فنية بحيث لا يحدث فيها هبوط اثناء الصب والمسؤولية تقع على عاتق المتعهد في سلامة القوالب وكل عطل وضرر يحدث من جراء عدم تحملها.
- ان تكون وصلاتها متلاحمة وخالية من الثقوب والشقوق لمنع هروب المادة الناعمة (الروبة) من خلالها ويجب الا يقل سمك

- Formwork must be composed of sound, uniformly shaped pieces that are easy to transport and move. It must be erected in a neat and organized manner and connected to the load-bearing columns with strong ties to resist potential horizontal stresses during pouring.
- Formwork must be designed to allow for the lifting of beam and slab sides without affecting their load-bearing components.
- The load-bearing parts must be movable to adjust the formwork level and alignment and easily dismantled without damaging the concrete.
- The formwork dimensions and shapes must conform to the drawings and sections, with sharp, right angles for straight joints without protrusions or gaps. Any deviation in dimensions, straightness, or between axes or faces of the concrete after pouring must not exceed within the limits permitted by the approved codes.
- The engineer must inspect the formwork before allowing the installation of reinforcement steel. The contractor must carry out all repairs and address any deficiencies requested by the engineer before commencing steel installation. The contractor must maintain a distance of no more than 70 cm from the axes of the two directional supports.
- The formwork must be cleaned before pouring to remove any wood chips, sawdust, dust, debris, or rubble. Wooden formwork should be thoroughly wetted with water for at least one hour before pouring begins. • The contractor shall secure the openings, holes, spaces and other arrangements required for the various installations, equipment and other works related to the project or all that he is required to install pipes, fixing parts or wooden or metal parts, in accordance with the instructions and measurements specified by the engineer or required by the design and drawings.

Reinforcing Steel Installation:

- The steel is cut and cold bent to achieve the shapes and dimensions specified in the drawings by highly skilled technicians.
- All official rules and specifications are followed for creating curves, joints, and dimensions between the bars and between them and the formwork, provided that these specifications are adhered to in all aspects.
- The steel is installed in its designated locations according to the measurements, dimensions, and shapes specified in the drawings. If necessary, it is secured using a special piece to limit the distance between the bars (chairs). Precast concrete blocks are also used to limit the distance of the steel from the inner face of the formwork. The bars are securely tied at all intersection points with soft steel tape to prevent any movement during casting.
- If splices are required in the reinforcing bars, the engineer's approval must be obtained. Generally, splices are not permitted in areas of maximum stress. Splices are only allowed in areas of minimum stress and for a maximum of 20% of the number of bars

الدفوف المستعملة عن 25مليمتر ماعدا بعض الاجزاء ذات الاوضاع الخاصة وبموافقة المهندس.

- ان تكون مؤلفة من قطع سليمة ومنتظمة الشكل وسهلة النقل والتحريك ومنصوبة بشكل مرتب ومنظم وتربط الاعمدة الحاملة بروابط متينة لمقاومة الجهود الافقية المحتملة اثناء الصب.
- ان تكون مصممة بشكل يسمح برفع جوانب الجسور والبلاطات بدون اي تأثير على اجزائه الحاملة.
- يجب ان تكون الاجزاء الحاملة قابلة للتحريك لضبط سوية وتخطيط القوالب وان تكون سهلة الفك بدون ان تحدث ضرر للبيتون.
- يجب ان تكون مقاسات واشكال القوالب مطابقة للمصورات والمقاطع وان تكون الزوايا حادة وقائمة لوصلات مستقيمة بدون نتوءات او فجوات وعلى اي حال فان الزيادة والنقص في المقاسات والاستقامات وفي الابعاد وبين المحاور او الوجوه للبيتون بعد الصب يجب الا يتجاوز الحدود المسموحة وفق الكودات المعتمدة.
- على المهندس ان يفحص القوالب قبل السماح بتركيب حديد التسليح فيها وعلى المتعهد ان يقوم بجميع الاصلاحات وتدارك النقص او النواقص التي يطلبها المهندس وذلك قبل المباشرة بتركيب الحديد وعلى المتعهد ان يلتزم بمسافة لا تزيد عن 70سم من المحورين لدعمات الاتجاهين.
- تنظف القوالب قبل الصب من قطع الخشب والنشارة والغبار والنفايات والانقاض التي يكون عليها وترش القوالب الخشبية بالماء وبشكل غزير بمدة لاتقل عن ساعة قبل البدء باعمال الصب.
- على المتعهد تامين الفتحات والثقوب والفراغات وغير ذلك من الترتيبات المطلوبة لمختلف التاسيسات والتجهيزات والاعمال المختلفة الاخرى والمتعلقة بالمشروع او كل ما يطلب منه تركيبه من مواسير وقطع تثبيت او اجزاء خشبية او معدنية وذلك بموجب التعليمات والقياسات التي يحددها المهندس او التي يقتضيها التصميم والمصورات.

تركيب حديد التسليح:

- يقطع الحديد ويثنى على البارد ليعطي الاشكال والقياسات المحددة في المصورات بواسطة عمال فنيين ذوي خبرة فنية عالية بهذه الاعمال.
- تتبع لعمل المنحنيات والوصلات والابعاد بين القضبان والابعاد بينهما وبين القوالب جميع القواعد والمواصفات الرسمية شريطة اتباع هذه المواصفات في جميع نواحيها.
- يركب الحديد في الاماكن المحددة له بموجب القياسات والابعاد والاشكال المحددة في المصورات ويثبت اذا لزم الامر بواسطة قطعة خاصة لحصر الابعاد بين القضبان (كراسي) كما تستعمل مكعبات مسبقة الصنع من البيتون لحصر ابعاد الحديد عن وجه القالب الداخلي وتربط القضبان في جميع

in the section, provided that the overlap between bars exceeds 50x rod diameter on pressure and 60x rod diameter on tension, with proper splicing at at least four locations for each bar, and according to the dimensions and requirements of the Syrian Arab Code.

Concrete Mixing:

- Concrete work may not commence without written permission from the engineer. The engineer has the right to demolish any section poured without prior authorization. Furthermore, the engineer has the right to demolish any section constructed in violation of the specifications or to deduct a percentage of its value if deemed appropriate.
- Before pouring concrete, a plan must be prepared for its production at the mixing plant and its transport to the work site using concrete mixers, with the engineer's approval. The time between mixing and pouring the concrete on site must not exceed 60 minutes.
- Concrete mixing at the mixing plant must be supervised and conducted exclusively by the supervising engineer. Any concrete production without the presence of a supervisor from the supervising team will result in the rejection of the resulting concrete.
- The concrete temperature must comply with the specifications of the Syrian Arab Building Code and the instructions of the supervising team.
- Pouring must be done completely using a pump, and the mixing must take place in an approved automated mixing plant according to the required specifications and proportions.

Concrete Transport:

- The concrete must be transported from the automated mixing plant to the work site using automated concrete mixers, according to a plan established by the supervising team.

Concrete Casting:

- Concrete is poured using a vibrator at all stages of the pouring process.
- The contractor must ensure and organize the work in a way that does not affect the arrangement and cleanliness of the steel and formwork. Therefore, wooden walkways and scaffolding must be provided to ensure the safe movement of workers without direct contact with the steel during pouring, while also ensuring the safety of all workers.
- Concrete should be poured in its designated locations, completely filling the formwork and ensuring the reinforcement is fully encased. Moving the concrete over long distances within the formwork is prohibited; it should be compacted at the point of pouring. Therefore, large quantities of concrete should not be poured in one place to prevent it from exceeding the formwork walls and causing the liquid portion to leak out. Furthermore,

نقاط تقاطعها ربطا متينا بواسطة شريط فولاذي طري بشكل يحول دون اية حركة فيها اثناء الصب.

- اذا اقتضى الامر عمل وصلات في قضبان الحديد وجب اخذ موافقة المهندس على ذلك وبصورة عامة لا يجوز وصل القضبان في اماكن الجهود القصوى ويسمح بوصل الحديد في اماكن الجهود الدنيا فقط ولنسبة لا تتجاوز 20% من عدد القضبان في المقطع شريطة تامين تداخل بين القضبان يزيد عن 50xقطر القضيب على الضغط و 60xقطر القضيب على الشد مع الربط الجيد في اربع مواقع على الاقل لكل قضيب وبأبعاد واشتراطات وفق الكود العربي السوري.

جبل البيتون:

- لايبدأ بصنع وصب البيتون بدون اذن خطي من المهندس ويحق للمهندس تكسير كل قسم جرى صبه بدون اذن مسبق بصبه كما ان للمهندس الحق في تكسير اي قسم منفذ خلافا للشروط او الاكتفاء بحسم نسبة من قيمته اذا رأى ذلك مناسبا.
- يجب قبل المباشرة بصب البيتون عمل خطة تنظيم صنع البيتون في المجبل ونقله الى موقع العمل بالجبالات بموافقة المهندس على ان لا تزيد المدة الزمنية بين خلط البيتون وصبه في الموقع عن 60 دقيقة
- يتم خلط البيتون في المجبل بإشراف المهندس المشرف وتواجده حصرا واي عملية صنع للبيتون بدون وجود مشرف من جهاز الاشراف يتم رفض البيتون المصنع
- يجب ان تكون حرارة االبيتون متوافقة مع ما يحدده الكود العربي السوري ووفقا لتوجيهات جهاز الاشراف .
- يتم الصب باستحدام المضخة حصراً وعلى أن يتم الجبل في مجبل آلي معتمد حسب العيارات ونسب الخلط التي تحقق الاشتراطات والمواصفات المطلوبة

نقل البيتون :

- يجب ان يتم نقل البيتون من المجبل الالي الى موقع العمل بواسطة جبالات الية وفقا لخطة يضعها جهاز الاشراف .

صب البيتون :

- يصب البيتون مع استعمال الرجاج الالي في جميع مراحل صب البيتون.
- على المتعهد ان يؤمن وينظم حركة العمل بشكل لا يؤثر على ترتيب ونظافة الحديد والقوالب ولذلك يتوجب تامين ممرات وسقائل من الخشب لتامين سير العمل عليها دون التعرض للحديد أثناء الصب مع تأمين سلامة جميع العاملين.
- يصب البيتون في مواضعه بشكل يملأ قوالبه تماما ويؤمن تغليف الحديد تغليفا تاما ولا يجوز تحريك البيتون لمسافات بعيدة ضمن القالب بل يحشى في الموقع الذي فرغ فيه ولهذا يجب تحاشي تفريغ كميات كبيرة من البيتون في مكان واحد حتى لا يزيد ارتفاعه عن جوانب القالب ويسيل منها القسم المائع الى الخارج كما انه يحذر من صب الجسور مجزأة بل

pouring concrete for beams in sections is discouraged. The pouring, compaction, and tamping must be completed thoroughly within five minutes of the concrete being poured, whether or not vibration equipment is used. For tamping, use 12 mm diameter steel bars with curved ends. Do not use heavy tools such as pieces of wood. The concrete should be poured in a way that completely encases the reinforcement, and the tamping process should continue until air bubbles on the surface cease.

- Concrete should not be poured from high heights to prevent separation of its components. If necessary, special methods such as gutters or drains should be used to allow the concrete to flow easily, or the concrete should be lowered to the required level within the container and then poured at the pouring location.
- The locations for stopping the pouring at the end of the day are determined in advance, taking into account the stress the concrete will be subjected to. Temporary wooden supports are placed at the joints to aid in compacting and filling the concrete. The adjacent section is washed, cleaned, and any loose sections are removed. The joint surface is then sprayed with water and coated with a cement-sand grout mix of a 3:1 cement ratio.
- Pouring concrete is not permitted in cold weather if the temperature is below 5 degrees Celsius unless all special precautions approved by the engineer have been taken. Pouring concrete in the rain is strictly prohibited. The contractor is not justified in stopping the pour due to low temperatures, as this must be considered when scheduling the project execution.
- Pouring concrete is not permitted in hot weather if the temperature is more than 35 degrees Celsius above zero unless all special precautions approved by the engineer

Use of Mechanical Vibrators:

Vibrators with needles are used in all structural elements to vibrate the concrete. The needle is dipped to the bottom and then gently lifted, taking care not to disturb the reinforcing steel. The distance between the dipping points should be 40-50 cm. Vibrators that vibrate the formwork from the outside are also used in narrow sections or areas densely packed with reinforcing bars. In these cases, separation of the concrete from the formwork must be prevented by not pouring large quantities of concrete at once and by carefully compacting it internally. The formwork must also be sturdy. When using vibrators in columns, the needle should be lowered to the bottom of the space before pouring begins and then withdrawn gradually before the concrete accumulates on top of it, making lifting difficult.

Concrete Care After Pouring:

Concrete must be cared for after pouring to ensure it hardens and achieves the required strength, under the following conditions:

- Maintain the concrete in a moist state by spraying it with water continuously, except during periods of frost.

يجب ان يتم الصب والتحشية والدك بشكل عميق خلال خمسة دقائق من سكب البيتون سواء كان هذا الصب يجري مع اجهزة الرج او بدونها وتستعمل لإجراء عملية التحشية قضبان من الحديد قطر 12 مم معكوفة النهاية ولا يجوز استعمال الادوات الغليظة كقطع الخشب على ان يتم الصب بشكل يغلف الحديد وتستمر عملية التحشية حتى توقف فقاعات الهواء على السطح.

- يجب تحاشي تفريغ البيتون من ارتفاعات عالية حتى لا تنفصل اجزاؤه عن بعضها البعض وفي حال الضرورة يجب استعمال وسائل خاصة كالمجاري والمزاريب بحيث ينساب فيها البيتون بسهولة او بانزال البيتون الى المستوى المطلوب ضمن الوعاء وتفريغه في مكان الصب.
- تحدد مسبقا مواقع توقيف الصب في نهاية اليوم وفي المكان المناسب من حيث الاجهاد الذي سيتعرض له البيتون وتوضع عند الفواصل مساند مؤقتة من الخشب لكي تساعد على رص وتحشية البيتون وللقسم المجاور للفاصل على ان يجري غسل وتنظيف ورفع الاقسام غير المتماسكة ثم يرش وجه الفاصل بالماء ويطلى بروبة الاسمنت والرمل من عيار 3 الى 1 اسمنت.
- لايسمح بصب البيتون في الطقس البارد فيما اذا كانت درجة الحرارة دون 5 درجات مئوية فوق الصفر الا اذا اتخذت كافة التدابير الخاصة التي يوافق عليها المهندس ولا يسمح بصب البيتون تحت المطر بتاتا ولا يبرر توقف المتعهد عن الصب عند تدني درجات الحرارة لأنه عليه ان يأخذ بعين الاعتبار عند تنظيمه الجدول الزمني لتنفيذ المشروع.
- لايسمح بصب البيتون في الطقس الحارة فيما اذا كانت درجة الحرارة اكثر من 35 درجة مئوية فوق الصفر الا اذا اتخذت كافة التدابير الخاصة التي يوافق عليها المهندس

استعمال الرجاجات الميكانيكية:

تستعمل في كافة عناصر الهيكل الرجاجات ذات الابر للرج ضمن البيتون فتغمس الابرة حتى القاع ثم ترفع برفق مع تحاشي هز الحديد وتكون المسافة بين مواقع الغمس من 40 -50 سم كما تستعمل الرجاجات التي ترج القوالب من الخارج في الاجزاء الضيقة او في المحلات المكتظة بقضبان التسليح ويجب في هذه الحالة تحاشي انفصال البيتون عن القالب بان لا توضع كميات كبيرة من البيتون مرة واحدة وبالعناية بالرص من الداخل كما يجب ان تكون القوالب متينة وعند استعمال الرجاجات ضمن الاعمدة يجب انزال الابرة الى قاع المكان قبل المباشرة بالصب ثم سحبها تدريجيا وقبل ان يتراكم فوقها البيتون بشكل يجعل رفعها صعبا.

العناية بالبيتون بعد الصب :

يجب العناية بالبيتون بعد الصب لكي يتم تصلب البيتون واكتسابه درجة المتانة المطلوبة ضمن الشروط التالية:

- المحافظة على البيتون بحالة الرطوبة وذلك برشه بالماء باستمرار الا في اوقات الصقيع.

- Protecting concrete from harmful weather conditions such as wind, sunlight, rain, and frost: For this purpose, concrete elements, after hardening, should be covered with a 2 cm layer of burlap or sand and continuously sprayed with water.
- Avoid any movement of the concrete for 15 minutes after pouring. If movement is necessary, appropriate measures must be taken to ensure it does not damage the concrete.
- Do not load the concrete with any additional weights. The engineer will determine the required duration for each of these measures based on weather conditions and the type of concrete.

Formwork Removal:

- A. Formwork removal is not permitted until the following periods have elapsed:
  - 3 days for beam and column side panels.
  - 21 days for slabs and girders.
- B. Formwork removal must be carried out gradually to avoid subjecting the concrete to sudden stress. Care must be taken to avoid damaging the concrete during formwork removal.

Concrete Sampling (Cylindrical / Cubic)

- Concrete samples shall be taken from each pour in accordance with the applicable international standard. Samples shall be either cylinders (150mm dia. × 300mm height) or cubes (150mm × 150mm × 150mm) as per the adopted code requirements.
- Minimum number of samples: Not less than (3) samples per (50 m^3) of concrete poured, or per day of casting, whichever is more stringent.
- One sample shall be tested at (7) days and the remaining at (28) days from casting. All results shall be documented in official records signed by the supervising engineer.
- Samples shall be stored under appropriate curing conditions (temperature 20±2°C, relative humidity ≥ 95%) until testing.

Verticality & Structural Compliance – Concrete Works

- All vertical structural elements (columns, walls, shear walls) shall meet verticality requirements within the tolerances specified by the adopted structural code.
- Permissible deviation for columns and walls: does not exceed the permissible limits according to the Syrian code. Deviation shall be measured using a plumb bob or an approved electronic survey instrument.
- Should any structural element be found to exceed the permissible tolerance limits, the Contractor shall demolish the non-conforming element and reconstruct it in compliance with requirements, entirely at the Contractor's own cost — even if the concrete has been fully poured and cured.
- Execution difficulty, high cost, or schedule constraints shall not constitute grounds for accepting any deviation beyond the stipulated limits. The final decision rests with the supervising engineer in accordance with the adopted structural code.

- حماية البيتون من تقلبات الطقس المضرة كالرياح واشعة الشمس والمطر والصقيع ولهذه الغاية تغطى العناصر البيتونية بعد تصلبها بطبقة من الخيش او بطبقة من الرمل بسماكة 2سم ويرش فوقها الماء باستمرار
- تحاشي اي حركة على البيتون بعد مرور 15 دقيقة على الصب وفي حالة الضرورة يجب اتخاذ التدابير اللازمة التي تؤمن الحركة دون الاضرار بالبيتون.
- عدم تحميل البيتون اية اثقال اضافية وتحدد المدة اللازمة لكل من هذه التدابير من قبل المهندس تبعا لحالة الطقس ونوع البيتون.

فك القوالب:

- لا يسمح بفك قوالب البيتون الا بعد انقضاء المهل التالية:
  - 3 ايام للألواح الجانبية للجسور والاعمدة.
  - 21 يوم للبلاطات والجوائز.
- يجب ان يجري فك القوالب تدريجيا حتى لا يتعرض البيتون الى اجهادات مفاجئة كما يجب العناية بعدم الاضرار بالبيتون اثناء فك القوالب.

أخذ عينات الخرسانة (أسطوانية / مكعبية)

- يُلزَم بأخذ عينات خرسانية من كل عملية صب وفق المعيار الدولي المعتمد. تُؤخذ العينات على شكل أسطوانات (قطر 150مم × ارتفاع 300مم) أو مكعبات (150مم × 150مم × 150مم) حسب اشتراطات الكود المعتمد.
- الحد الأدنى لعدد العينات: لا يقل عن (3) عينات لكل (50 $م^3$) من الخرسانة المصبوبة أو لكل يوم صب، أيهما أكثر صرامةً.
- تُختبر إحدى العينات بعد (7) أيام من الصب والباقي بعد (28) يوماً. يجب توثيق جميع النتائج في سجلات رسمية موقَّعة من المشرف المختص.
- تُحفظ العينات في ظروف مناسبة (درجة حرارة 20±2 درجة مئوية، رطوبة نسبية لا تقل عن 95%) لحين إجراء الاختبار.

اشتراطات الشاقولية والإنشاء – الأعمال الخرسانية

- يجب أن تكون جميع العناصر الإنشائية الرأسية (أعمدة، جدران، دعامات) محققةً لمتطلبات الشاقولية ضمن الحدود التي يحددها الكود الإنشائي المعتمد.
- الانحراف المسموح به للأعمدة والجدران: لا يتجاوز الحدود المسموحة حسب الكود السوري. يُقاس الانحراف بشاقول حديدي أو جهاز مسح إلكتروني معتمد.
- في حال ثبوت تجاوز العنصر الإنشائي للحدود المسموح بها، يُلزَم المقاول بإزالة العنصر المخالف وإعادة تنفيذه وفق الاشتراطات، وذلك على نفقته الخاصة حتى وإن كان الصب قد اكتمل وتمت معالجة الخرسانة.
- لا تُعدّ الصعوبة التنفيذية أو التكلفة العالية أو الجداول الزمنية مبرراً لقبول أي انحراف يتجاوز الحدود المنصوص عليها. القرار النهائي يعود للمشرف المختص وفق الكود الإنشائي المعتمد.

- Measurement and inspection for verticality shall be carried out periodically during concrete works execution stages. Verification shall not be deferred until completion of casting.

Concrete Work Estimation:

- Concrete quantities of all types are estimated in cubic meters for the actual quantities worked, excluding any excess that does not conform to the drawings, the engineer's instructions, or any additional cost for plasticizers or additives to ensure the required strengths and specifications.
- The price of reinforced concrete work of all types includes the cost of sufficient formwork support, as recommended by the supervising engineer.
- The site engineer has the right to make any modifications he deems necessary to the placement of steel chairs, French-style bracing, and anything else he considers essential for the continuous lifting of the top reinforcement of the beams throughout the construction and pouring period. These modifications will be included in the price without charge.
- The site engineer has the right to make any modifications he deems necessary to the reinforcement of the formwork in reinforced concrete works, even if these modifications result in an increase in the total quantity of rolled reinforcing steel used in this project, not exceeding 2%. This will be done without charge, and the contractor has no right to object to such modifications.
- Concrete with reinforcement of 400 kg/m³ is used in the pouring of foundations, necks, footings, columns, tie beams, and wherever required according to the engineer's instructions.

Waterstop for Concrete Joints

- A 30 cm wide rubberized Waterstop is used at the joint between the base of the slab and its walls. It must have a central rubber ring, be flexible, and have a relative elongation of at least 100%. It must be installed in the center of the section and securely fastened during installation.
- The rubber sealant is used at the contractor's expense at every pouring joint required during construction at locations approved by the supervising authority for necessary pouring requirements.
- The contractor shall submit samples for approval during the preparation work for the pouring.

Article 4 – Normal concrete for floors:

- Execution of all normal concrete works in accordance with the attached drawings
- The use of (sand and gravel) clean free of organic materials of high hardness and approved by the supervision engineer.
- Watering of concrete elements is cast at least twice a day for one week according to the recommendations of the supervising engineer.
- The cement used is Portland cement, grade 42.5 Mpa. Newly made production is not more than 3 months.

- تُجرى أعمال القياس والفحص بصفة دورية خلال مراحل تنفيذ الأعمال الخرسانية ولا يُنتظر حتى اكتمال الصب للتحقق من الشاقولية.

تقدير اشغال البيتون:

- تقدر كميات البيتون من جميع الانواع بالمتر المكعب للكميات المنفذة فعلا بدون حساب اي زيادة لا تتفق مع المصورات وتعليمات المهندس ولا يدفع اي سعر اضافي لأية ملدنات او مواد مضافة لتامين المقاومات والشروط المطلوبة.
- يحمل على سعر اعمال البيتون المسلح بكافة انواعه ما يحتاجه لتنفيذ القوالب من دعم كاف حسب اقتراح المهندس المشرف.
- يحق لمهندس التنفيذ اجراء التعديلات التي يراها مناسبة في وضع الكراسي الحديدية والاتاري الافرنسية وكل ما يراه مهندس التنفيذ ضروريا لاستمرار رفع الحديد العلوي للجسور طوال مدة التنفيذ والصب وذلك محملا على السعر دون مقابل.
- يحق لمهندس التنفيذ اجراء التعديلات التي يراها ضرورية في تسليح اعمال البيتون المسلح بالقالب ولو سببت هذه التعديلات زيادة في اجمالي كميات حديد التسليح المبروم المستخدم في هذا المشروع لا تتجاوز 2% وذلك دون مقابل ودون ان يحق للمتعهد الاعتراض على ذلك.
- يستعمل البيتون عيار 400كغ/م3 في اعمال صب الاساسات والرقبات والشيناجات والاعمدة والجوائز الرابطة واينما يطلب ذلك حسب تعليمات المهندس .

مانع رشح لفواصل الصب (waterstop)

- يستخدم عند الفاصل بين قاعدة الحلة وجدرانها مانع رشح من النوع المطاطي بعرض 30 سم يتميز بوجود حلقة مطاطية وسطية ويجب ان يكون من النوع المرن وذو تطاول نسبي لايقل عن 100% ويجب ان يركب بوسط المقطع ويثبت جيدا اثناء التركيب.
- يستخدم مانع الرشح المطاطي على نفقة المتعهد عند كل فاصل صب يضطر اليه المتعهد اثناء التنفيذ في مواقع يوافق عليها جهاز الاشراف لضرورات الصب.
- يقدم المتعهد عينات للاعتماد أثناء أعمال التجهيز لأعمال الصب .

مادة 4 – البيتون العادي للأرضيات:

- تنفيذ جميع اعمال البيتون العادي وفق المخططات المرفقة
- استخدام إحضارات نظيفة خالية من المواد العضوية وذات قساوة عالية ويوافق عليها جهاز الاشراف
- سقاية العناصر البيتونية المصبوبة مرتين يوميا ولمدة اسبوع على الاقل ووفقا لتوصيات المهندس المشرف
- الاسمنت المستخدم من نوع بورتلاندي عيار 42.5 ميغا باسكال حديث الانتاج لا يتجاوز انتاجه 3 أشهر

- with surface of concrete to be smoothed with cement and color at rate 2.5 kg/m2 using «Helicopter» Power Trowel and manual trowel and corrugation in a way decided by supervising engineer

Article 5 – Cyclopean Concrete

- If cyclopean concrete is necessary due to unsuitable soil for foundations, 250 kg/m³ cyclopean concrete shall be used to fill the core cavity to the natural ground level at a ratio of 70% concrete and 30% hard limestone free of veins and soil. The stones must be washed before mixing with the concrete, and the maximum diameter of the stones used must not exceed 15 cm. The process shall be carried out by pouring a 15 cm thick layer of concrete, then submerging the stones in the concrete without stacking or touching each other (a 5 cm gap between the stones). A new layer of concrete shall then be poured, and so on.

Article 6 – plastering works:

- The plastering shall be composed of three layers; a scratch coat, a brown coat (coarse mortar) and a fine coat (fine mortar).
- Before starting cement works, all unstable parts such as wood or steel parts, or any other materials resulted from concrete pouring, are removed. Also, watering the surfaces well with sufficient amount of water before plastering.
- Cement content in the scratch coat must be 1/3 of the mortar volume (one cement volume to three volumes of sand).The mortar must be firmly sprayed to the surfaces by means of a trowel or a broom (brush) to cover all of the surface. It is required to use the metal board to ensure the two-way tropical. This layer is left to dry over a period of two or three days with appropriate watering during this period.
- The coarse mortar shall be with cement content of 400 kg / m3. This mortar shall be applied to the surfaces with trowel. The face of the coarse mortar shall be leveled after elapsing of some time.
- The coarse mortar is left for an appropriate time to harden it with continuous watering. It is taken into consideration that the thickness of the coarse mortar is not less than one centimeter.
- As for the fine mortar, 400 kg / m3 cement content should be used (400 kg of cement per cubic meter of fine sand). Polish this face well and scrub with felt, then the sponge and then the soft broom until it becomes completely smooth
- It should be avoided to spray cement over the surface of the fine mortar during the smoothing. The final thickness of the surface is about 5 mm.
- Watering the fine mortar continuously for one week, in a manner that ensures its wet condition throughout this period.
- The thickness of the three plaster layers should be no less than 15 mm and not more than 25 mm. The surfaces of the plaster should be flat with straight lines, horizontal or vertical properly. And that the difference between the mortar surface and the surface of a standard board (three meters) does not exceed three mm in any position of the board.

- يتم صقل وجه البيتون بالإسمنت والصباغ وبمعدل 2.5 كغ / م2 وباستخدام مروحة الصقل واليد العاملة والتقطيع بشكل يحدده المهندس المشرف

مادة 5 – بيتون مغموس

- ان لزم تنفيذ بيتون مغموس في حال وجود تربة غير صالحة للتاسيس يستعمل بيتون المغموس عيار 250كغ/م3 في اعمال املاء فراغ النواة حتى منسوب الارض الطبيعية بمعدل 70% بيتون و30% حجر كلسي قاسي خالي من العروق والاتربة ويجب ان يتم غسل الحجارة في البيتون ويجب ان لا يزيد قطر الحجارة المستخدمة الاعظمي عن 15 سم ويتم التنفيذ بحيث يتم صب طبقة البيتون بسماكة 15 سم ثم يتم غمس الحجارة في البيتون دون ان تتراكم الحجارة على بعضها البعض او تتلامس(مسافة فصل 5 سم) ومن ثم يتم صب طبقة جديدة من البيتون وهكذا بالتتالي.

مادة 6 – أعمال الزريقة:

- يجب أن تكون الزريقة الأسمنتية مؤلفة من رشة مسمار ووجه بطانة (خشنة) ووجه ظهارة (ناعمة)
- قبل البدء في أعمال الزريقة الأسمنتية تزال جميع الأجزاء غير الثابتة أو قطع الخشب أو الفولاذ وغيرها من المواد المختلفة عن البناء أو ناتجة عن صب البيتون. ترش السطوح بالماء الغزير قبل المباشرة بالزريقة بوقت كاف.
- رشة المسمار بمونة الرمل والإسمنت يجب تكون من عيا ر / 1 إلى 3 / أي حجم واحد أسمنت إلى ثلا ث حجوم رمل على الا تقل عن عيار 400 كغ/م3. يجب أن تكون المونة رخوة ترش على السطوح بقوة بواسطة المسطرين أو المقشة(الفرشخانة) حتى تغطى سائر السطح.
- يشترط استخدام القدة المعدنية لضمان الاستوائية بالاتجاهين. تترك هذه الطبقة لكي تجف خلال مدة يومين أو ثلاثة مع رشها بالماء خلال هذه المدة.
- يجب أن تكون مونة البطانة من عيار 400 كغ/م 3 وتمد هذه المونة على السطو ح بالمسطرين. يسوى وجه البطانة بعد انقضاء فترة على مدها.
- تترك البطانة بعد مدة من الوقت الكافي لتصلبها مع الرش المتواصل بالماء. يؤخذ بعين الاعتبار ألا تنقص سماكة البطانة عن سنتيمتر واحد.
- أما بالنسبة للظهارة (الناعمة) فتكون مؤلفة من مونة عيار 400 كغ/م 3 (400 كغ من الأسمنت لكل متر مكعب من الرمل الناعم). يصقل هذا الوجه جيدا ويفر ك باللباد، ثم الاسفنجة، ثم المكنسة الناعمة حتى يصبح ناعما تماما
- ويجب تجنب رش الإسمنت فوق وجه الظهارة أثناء التنعيم وتكون سماكة الظهارة حوالي /5/ مليمتر.
- يثابر على رش وجه الظهارة بالماء بصورة مستمرة لمدة أسبوع بشكل يؤمن دوام وجودها في حالة رطبة طيلة هذه المدة.

- Quantities is measured in square meters and price includes all the expenses of materials, labor, tools used, transportation, and all needed to complete works correctly.
- Color is added to the fine mortar and choose its type [white or black] with making corrugation and drawings as directed by supervising engineer

General Notes for Cement Sheet Work:

Plastering of the Tank's Interior and Floor:

- Apply black cement plaster (3 coats, cement density 400 kg/m³) to the interior walls and floor of the tank, adding the following two materials:
    - SBR: (Each cement bag mix requires 2 liters, undiluted) (acrylic emulsion copolymer primer)
    - Polypropylene filaments: (Each cement bag mix requires 100 grams of polypropylene filaments)

- Material ratios:
    - Each cement bag mix (concrete mix for filling) requires 2 liters of SBR
    - Each cement bag mix (concrete mix for filling or new plastering) requires 100 grams of polypropylene filaments
    - Kalekim 3023 and Izolatex, weighing approximately 25 kg, cover approximately 20 square meters in two coats
- The thickness of the cement sheet on all three coats must not be less than 15mm and not more than 25 mm
- The cement sheet surface must be level, and the horizontal and vertical lines must be straight and correctly aligned. The difference between the sheet surface and the edge of a 3-meter straightedge should not exceed 3 mm in any position where the straightedge is positioned.
- The corners of columns and walls must be perpendicular.
- Right angles must be ensured between walls and ceilings, and between beams.
- The contractor is responsible for repairing and adjusting the cement sheet around holes, openings, and gaps created for various plumbing installations and electrical wiring.
- Mixed concrete mixes should be prepared in quantities that can be used within half an hour at most. Any mix, regardless of quantity, that has been mixed for more than half an hour will be rejected.
- All mixes that fall during the application of the lining will be rejected unless they fall on clean surfaces and cannot be contaminated by dust, dirt, or any other pollution after the addition of a quantity of cement to the mix, as determined by the engineer.
- All parts of the cement sheet that make a rough sound when tapped ,show cracks or ripples, or are not properly watered and therefore do not adhere to the walls and ceilings must be broken and removed. These defects can be identified by breaking off a piece and rubbing it with a finger. Any section showing any other

- يجب ألا تقل سماكة الزريقة للطبقات الثلاثة عن 15 مليمتر ولا تزيد عن 25 مليمتر. يجب أن تكون سطوح الزريقة مستوية والخطوط مستقيمة أفقية أو شاقوليه بشكل صحيح. وألا يتجاوز الفرق بين سطح الورقة وبين وجه قدة صحيحة طولها ثلاثة أمتار المليمترين في أية وضعية للقدة.
- يتم حساب الكميات بالمتر المربع والسعر يشمل كافة تكاليف المواد والأشخاص والأدوات المستخدمة والنقليات وكل ما يلزم لإتمام العمل بشكل صحيح
- يتم إضافة الصباغ الى الزريقة الناعمة واختيار نوعها [بيضاء او سوداء] مع عمل التقطيع والرسومات حسب توجيهات المهندس المشرف

ملاحظات عامة لأعمال ورقة الاسمنت :

أعمال لياسة حلة وارضية الخزان الداخلية:

- عمل لياسة اسمنتية سوداء (3 طبقات عيار اسمنت 400 كغ/م3) ، لجدران وارضية الخزان من الداخل مع إضافة مادتي :
    - مادة Sbr: (كل خلطة كيس اسمنت تحتاج الى 2 لتر، غير ممدد)، (أساس مستحلب أكريليك كوبوليمر)
    - شعيرات بولي بروبلين: (كل خلطة كيس اسمنت تحتاج 100 غرام شعيرات بولي بروبولين)
- عيار المواد :
    - كل خلطة كيس اسمنت (خلطة البيتون للتعبئة) تحتاج الى 2 لتر Sbr
    - كل خلطة كيس اسمنت (خلطة بيتون للتعبئة او اللياسة الجديدة) تحتاج 100 غرام شعيرات بولي بروبولين
    - 3023Kalekim وIzolatex تزن حوالي 25 كغ تمد حوالي 20 متر مربع على وجهين
- يجب الا تقل سماكة الورقة الاسمنتية في وجوهها الثلاثة عن 15 ملم والا تزيد عن 25 ملم .
- يجب ان يكون وجه الورقة الاسمنتية مستويا والخطوط الافقية والشاقولية مستقيمة وبشكل صحيح على الا تتجاوز الفروق بين سطح الورقة وبين حرف قدة طولها 3م صحيحة عن 3 ملم قي اي وضعية تكون فيها القدة .
- تعمل زوايا الاعمدة والجدران بشكل قائم .
- يجب التاكد من حدوث الزوايا القائمة بين الجدران والسقف وبين الجوائز.
- على المتعهد تصليح الورقة الاسمنتية وضبطها حول الثقوب والفتحات والفراغات التي تعمل من اجل مختلف التأسيسات الصحية وتمديدات الكهرباء
- تعمل الجبلات بكميات يمكن استعمالها بمدة نصف ساعة على الاكثر وترفض كل جبلة مهما كانت كمياتها كبيرة ام صغيرة مضى على خلطها نصف ساعة من الزمن .
- ترفض جميع الكميات التي تتساقط من جراء مد البطانة الا اذا كانت قد وقعت على اماكن نظيفة ولا يمكن ان يلحق بها التراب

او الاوساخ او اي تلوث من جراء سقوطها بعد اضافة كمية من الاسمنت الى الجبلة يحددها المهندس .

- تكسر وتزال كافة اجزاء الورقة الاسمنتية التي يسمع صوت خشن عند الضرب عليها (مطبلة) او التي يظهر فيها شقوق وتموجات او التي لا ترش بالماء بشكل يجعلها غير متماسكة مع الجدران والاسقف ويمكن معرفتها بكسر قطعة منها وفركها بالاصبع كما ويزال كل قسم يظهر فيه اي عيب اخر لم يرد ذكره ويعاد تلييسه من جديد بالشكل الصحيح المطلوب ولا يحق للمتعهد اي تعويض عن قيامه بهذه الاعمال وان كان لاكثر من مرة واحدة لان السبب هو عطل في المواد او سوء في الصنع وعليه اتمام عمله بشكل صحيح .
- لاتنفذ اعمال الضهارة الا بعد استلام اعمال البطانة خالية من العيوب لمهندس التنفيذ .
- لا يجوز خلط مواد الورقة الاسمنتية الداخلية والخارجية وعياراتها إلا بوجود المهندس المشرف.

مادة 7 –أعمال العزل:

- يتم العزل بمعالجة الاسطح
- الاسمنت المستخدم من نوع بورتلاندي عيار 42.5 ميغا باسكال حديث الانتاج لا يتجاوز انتاجه 3 أشهر
- يتم أضافة مادة عازلة
- يتم دهان الاسطح على 3 أوجه وحتى الحصول على تكتيم كامل للأسطح البيتونية
- يجب ترطيب الاسطح بعد العزل بشكل جيد لمدة 5 أيام على الأقل قبل السماح بتعبئة الخزان
- يتم صب طبقة اسمنتية في أرضية الخزان سماكة 5 سم وتضاف اليها مواد العزل
- وتعتبر الكلفة محملة عليها

أعمال عزل الحلة وارضية الخزان الداخلية

- يعمل العزل على ثلاث طبقات Kalekim3023 وIzolatex (اكرليك واساس اسمنتي) طبقتين تدهن بكمية كافية بحيث يعطوا كتامة تامة ،(ملاط شبه مرن ، مرن ، مانع لتسرب المياه لحماية الخرسانة)
- عيار المواد :
  - كل خلطة كيس اسمنت (خلطة البيتون للتعبئة) تحتاج الى 2 لتر SBR
  - كل خلطة كيس اسمنت (خلطة بيتون للتعبئة او اللياسة الجديدة) تحتاج 100 غرام شعيرات بولي بروبولين
  - مخشن (لاصق)بيتون بين البيتون القديم والجديد تأتي بعبوات وزن العبوة 12 كغ للعبوة (يمد حوالي 20 متر مربع)
  - Kalekim3023 وIzolatex تزن حوالي 25 كغ تمد حوالي 20 متر مربع على وجهين

defect not mentioned above must also be removed and re-plastered correctly. The contractor is not entitled to any compensation for performing these tasks, even if done more than once, as the cause is a defect in the materials or poor workmanship. The contractor is obligated to complete the work correctly.

- Finishing work may not commence until the plastering work has been inspected and approved by the site engineer and found to be free of defects.
- The mixing and proportioning of materials for the interior and exterior cement sheet may only be done in the presence of the supervising engineer.

Article 7 – Insulation works:

- Insulation is done by treating the surfaces
- The cement used is of the Portland type, 42.5 MPa, of recent production, and its production does not exceed 3 months
- An insulating material is added
- Surfaces shall be painted on 3 faces until complete sealing of concrete surfaces is obtained
- A concrete layer thickness 5 cm is casted and mixed with insulation materials
- The cost of this is charged against

Insulation of the tank and its interior floor

- The insulation is applied in three layers: Kalekim3023 and Izolatex (acrylic and cement-based). Two coats are applied in sufficient quantity to provide complete waterproofing (semi-flexible mortar, flexible, waterproofing to protect the concrete).

- Material mixing grades :
  - Each cement bag mix (concrete mix for filling) requires 2 liters of SBR.
  - Each cement bag mix (concrete mix for filling or new plastering) requires 100 grams of polypropylene fibers.
  - Concrete roughener (adhesive) between old and new concrete comes in 12 kg containers (covers approximately 20 square meters).
  - Kalekim3023 and Izolatex weigh approximately 25 kg and cover approximately 20 square meters in two coats.

Article 8 – wrought iron works:

- The steel sections of good quality with suitable thickness do not contain any damage or rust. With two layers of rust-resistant paint, gray colour and two layers of colorful oil paint to achieve what is mentioned in BOQ
- The iron pieces must have regular surfaces and be free from granules, cracks, air voids and peeling, and when cutting on cold give a homogeneous section without tearing or breaking the metal

مادة 8 – اعمال الحديد المشغول:

- مقاطع الحديد يجب أن تكون من نوعية جيدة ذو السماكة المناسبة لا تحوي اي ضرر أو صدأ، مع طبقتين من الدهان المقاوم للصدأ لون فضي وطبقتين من الدهان الزياتي الملون للوصول لما هو موضح في جدول الكميات

- يجب أن تكون القطع الحديدية ذات سطوح منتظمة وأن تكون خالية من العروق والحبيبات والشقوق والفراغات الهوائية والقشر وأن تعطي عند قطعها على البارد مقطعا متجانسا بدون تمزق المعدن أو انكساره وترفض جميع القطع التي تنشق تحت المثقب والتي تنشعر أو تنكسر عند طعجها أو قطعها وتكون القطع من أحسن أنواع الحديد المسحوب والقابلة للحام بدون شقوق أو عيوب
- يجب أن تكون قطع الحديد من بروفيل زوايا ومبسط وصفائح مطابقة للتسمية المحددة لها في الشروط والتفاصيل من حيث الأقيسة والشكل
- يجب أن تكون قضبان اللحام والقطع المطلوب لحامها جافة تماماً أثناء العمل ولا تمارس أعمال اللحام تحت المطر والرياح والصقيع
- يجب أن يجري تنفيذ اللحام بدقة وعناية وبالأشكال والسماكات التي تتطلبها وضعية العمل على أن يملأ اللحام سائر الفراغ المعد له، وعلى طول اللصاق وعمقه وبشكل منتظم
- يجب أن يؤمن اللحام ترابطاً تاماً بين القطع المتلاحمة بحيث تؤدي وظيفتها وكأنها قطعة واحدة ولذلك يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة لتفادي العيوب في اللحام
- تتم صنفرة (جلخ) جميع اللحامات وتسويتها مع السطوح المجاورة بحيث تكون ملساء والتأكد من إزالة طبقة الخبث قبل دهان الاساس
- يتم وزن المقاطع قبل التركيب والدهان في الموقع مباشرة
- يستخدم الحديد المشغول لاعمال الدرج المعدني والسلالم المعدنية والدرابزون والابواب.
- تشمل الاعمال كافة اعمال التركيبات والتثبيت والدهان وجهان اساس ايبوكسي وثلاثة وجوه دهان زياتي باللون الذي ترغب به الادارة.
- تقدر اعمال الحديد المشغول المدهون بالكغ متضمنة سعر المواد والتصنيع والتركيب واجور الدهان .
- فوهات التهوية :يتم تقديم وتركيب فوهة تهوية قطر 6 انش مع شبك الحماية وفق مخطط مرفق.
- قساطل الحديد : يتم تقديم وتركيب قساطل حديد مزيبق مسحوب لتمديدات الخزان بفلنجات مع تقديم وتركيب الفلنجات والبراغي والجوانات اللازمة والتثبيت والكتل الداعمة وكل ما يلزم ويتضمن قساطل الحديد المزيبق المسحوب لخط الاسالة وخط الضخ وخط الفائض وخط الغسيل .وتقدر الاعمال بالكغ ويتم تحديد اقطار القساطل من قبل جهاز الاشراف وجدول الكميات

and rejecting all the pieces that crack under the auger and which are felt or broken when bitten or cut, and the pieces are It is one of the best types of welded and drawn iron without cracks or defects

- Iron pieces must be made of profiles, angles, planks, and plates in compliance with the designation specified for them in the architectural conditions and details in terms of proportions and shape
- The welding rods and pieces to be welded must be completely dry during work and not engage in welding work in rain, wind, and frost.
- The welding shall be carried out with precision and care and with the shapes and thickness required by the working position, provided that the welding fills the entire space prepared for it, along the length and depth of the adhesive on a regular basis.
- Welding must ensure complete bonding between the interlocking pieces so that it performs its function as if it were one piece. Therefore, precautions must be taken to avoid defects in welding.
- All welds should be abrasive blasted and flattened with adjacent surfaces to be smooth and make sure to remove the slag layer before painting the primer
- The sections are weighed before installation and painting directly on site
- Wrought iron is used for metal staircases, railings, and doors.
- The work includes all installation, fastening, and painting, including two coats of epoxy primer and three coats of oil-based paint in the color preferred by management.
- The price of painted wrought iron work is calculated per kilogram and includes the cost of materials, manufacturing, installation, and painting.
- Ventilation Nozzles: A 6-inch diameter ventilation nozzle with a protective grille will be supplied and installed according to the attached diagram.
- Iron Pipes: Drawn galvanized iron pipes will be supplied and installed for the tank's extensions with flanges. This includes the supply and installation of flanges, bolts, gaskets, fasteners, support blocks, and all other necessary fittings. The work includes drawn galvanized iron pipes for the water supply line, pumping line, overflow line, and flushing line. The work is estimated in kilograms, and pipe diameters will be determined by the supervisor and included in the bill of quantities.
- Pipe Fittings: Special galvanized iron fittings for the tank's extensions will be supplied and installed with flanges, regardless of the elbow angle. This includes elbows for the water supply line, pumping line, overflow line, and flushing line, which are mounted on the pipes, in addition to the overflow funnel with flanges.
- valves Installation: valves with flanges will be supplied and installed for both the water supply line and the flushing line. The work is estimated per unit.
- Metal filter: A metal filter with flanges is supplied and installed according to the plans and is mounted on the tank.

Article 9- Testing and experimental period

- The contractor is obligated to test the tank by filling it completely for a period of no less than 3 days, noting any decrease in the water level and repairing any leakage that occurs, at his own expense.

The contractor is also obliged to repair any damage resulting from poor execution within a period of one month from the date of completion of the works.

Chapter Three
Contractual Notes

- Anything not explicitly stated shall be subject to the general terms and specifications for the construction of tanks.
- Receiving worksite under the supervision of the WASH supervising committee in GOAL.
- All materials and works, which are not approved by the WASH supervising committee in GOAL, shall be rejected. The Contractor shall clean the work site well and completely, immediately after completing work.
- The transportation costs of transporting labor, materials, machinery, and equipment to the worksite shall be charged against the prices.
- The contractor may not claim any compensation, or any formal case related to this topic.
- All materials and works are subject to the contract, BOQ, essential criteria, drawings, and instructions.

payment terms:

- No payment is made before completion of the work performed (Contractor receives no payment if all contract items are not fully completed

- وصلات التمديدات :يتم تقديم وتركيب القطع الخاصة من الحديد المزيبق لتمديدات الخزان بفلنجات ومهما كانت زاوية الاكواع ويتضمن اكواع خط الاسالة والضخ والفائض وتيه الغسيل وتحمل على القساطل بالإضافة الى قمع الفائض بفلنجات .
- تركيب السكورة :يتم تقديم وتركيب سكر جارور بفلنجات لكل من خط الاسالة وخط الغسيل وتقدر الاعمال بالقطعة .
- مصفاة معدنية :يتم تقديم وتركيب مصفاة معدنية بفلنجات حسب المخططات ويحمل على الخزان .

مادة 9 – فترة الاختبار والتجريب

- يلتزم المتعهد بتجريب الخزان بملئه بالكامل ولمدة لا تقل عن 3 أيام مع ملاحظة أي نقص في منسوب المياه وصيانة أي تسريب يطرأ وعلى نفقته بالكامل

كما يلتزم المتعهد بصيانة أي أضرار تنتج عن سوء التنفيذ خلال مدة شهر من تاريخ انتهاء الأعمال.

الفصل الثالث
ملاحظات عقدية

- كل ما لم يرد فيه نص تطبق عليه الشروط والمواصفات العامة لتنفيذ الخزانات
- استلام موقع العمل بإشراف لجنة الإشراف في برنامج الووش في منظمة غول
- تعتبر جميع المواد والأعمال مرفوضة مالم توافق عليها لجنة الإشراف في برنامج الووش في منظمة غول وعلى المتعهد تنظيف موقع العمل بشكل كامل وجيد بعد الانتهاء من الأعمال فورا
- محمل على الأسعار كلفة الوصول لمختلف مواقع العمل للمواد واليد العاملة والآلات والآليات وكل ما يلزم.
- لا يحق للمتعهد المطالبة بأي تعويضات أو أي دعوى رسمية خاصة بهذا الموضوع.
- جميع المواد والأعمال خاضعة للعقد وجدول الكميات، ودفتر الشروط، والمخططات، والتعليمات.

شروط الدفع:

لا يتم الدفع قبل إتمام العمل المنجز (لا يتلقى المتعهد*أي دفعة في حالة عدم اكتمال جميع بنود العقد بالكامل).*