



## **Organization of Human Welfare**

### **Community Based Protection Measurer/ UNHCR Project**

**Project Name:** Gul Pacha Ulfat School (Construction of 12 Classroom School Building,

**Location:** Amin Abad village, Qarghai District, Laghman Province

**Site Engineer:** Assadullah Azizi, 0730375855

#### **Background and General Description:**

Amin Abad is one of the 60 villages of Qarghayi, The largest district in Laghman Province. The population of Amin Abad is approximately 1500 families of which IDPs & Returnees are reported the major part of the population.

Gul Pach Ulfat Boys High School in Amin Abad Village is reported to have more than 2661 students study in 43 classes of which only 7 classes have the classroom facilities and the remaining classes study either under the blue sky or in limited tents provided by UNICEF and other Organizations. Apart from the classrooms, there is hygiene issue as toilets are in local/classic design and there is lack of potable water in the school.

OHW held a Coordination meeting Laghman Education Directorate, the problems of Kakas school were put into discussion. DoE of Laghman province agreed on providing necessary possible assistance to UNHCR and OHW in order to overcome the above mentioned problems/ concerns.

DoE introduced their representative from their technical and engineering team in order to work closely with OHW & UNHCR teams to conduct the technical survey and estimation for Gul Pacha Ulfat Boys High School Project in Amin Abad.

OHW technical team together with DoE representative conducted the technical survey of Gul Pacha Ulfat High School project and came up with the following Proposal:

- **Expansion/ Construction of New School Building:** the school has high number of students' study in tents or under the blue sky, construction of 12 classroom building in two stories is proposed and surveyed to be constructed in line with the Ministry of Education Design and Specifications.

---

**Design and specification attached below.**



Ministry of Education  
Construction Department  
**COST ESTIMATION AND BOQ SECTION**  
Technical Manual  
مشخصات فنی

**1. Construction materials:** مواد ساختمانی

All the material used in the work shall be good quality available and as the specification. The final acceptance of materials lies with the implementation engineer. **Implementation engineers are responsible for the materials used in civil work under their control!**

Particular care shall be taken in the storage of material, particularly before use so they are not damaged and to prevent any contamination.

تمام مواد باید جنسیت خوب داشته باشد. قبولی مواد مربوط انجنیر ساحه و کار می باشد. انجنیر ساحه و کار مسئولیت تمام کارات را که تحت کنترل وی میباشد دارد. در قسمت گدام نمودن مواد ساختمانی توجه خاص صورت گیرد تا قبل از مصرف خراب نگردیده و آلوده با مواد دیگر نگردد.

**1.1 Sand for mortar, plaster and concrete:** ریگ برای مصالح پلستر و کانکریت:

Sand for use in mortar, plaster and for concrete shall be clean natural material graded from fine to coarse. It has to be free from organic matter, lumps, clay and other rubbish.

**Implementation engineer note:** sand shall not contain more than 10% of material finer than 0.1 mm and not more than 5% remaining on 2.3 mm sieve. All material shall pass through a 10mm screen and shall be substantially non-plastic. If there is doubt about the quality of the sand, testing should be carried out prior to start of the work.

ریگ که برای مصالح پلستر و کانکریت استعمال می گردد باید مواد پاک طبیعی و سورت شده بوده و عاری از مواد عضوی و کلوخ و خاک و غیره باشد.

انجنیر ساحه و کار بخاطر داشته باشد که ریگ دارای بیش از 10% مواد خوردتر از 0.1 ملی مترداشته باشد و نه بیش از 5% آن بالای سیف (غربال) نمبر 2.3 ملی متری باقی بماند. تمام مواد از غربال 10 ملی متری بگذرد. در صورت بروز کدام شک و تردید باید مواد مذکور قبل از شروع کار تست گردد.

**1.2 Aggregate for concrete:** جغل برای کانکریت

Course aggregate shall consist of quarried or crushed hard stone or a combination of these. It shall be clean, well shaped, and free from soft materials

جغل باید دارای نوع جغل کرش دریائی یا سنگ سخت میده شده باشد و یا متشکل از هر دو باشد. باید پاک باشد و شکل درست داشته و عاری از هر نوع مواد نرم عضوی باشد.

Coarse aggregate has to comply with following grading.

جغل طور ذیل درجه بندی شده است:

Sieve size (mm)	سایز جالی	Percentage of dry weight passing فیصدی وزن خشک که از جالی میگذرد
25		100
20		75-100
12.6		40-80
10		20-60
5		0-20
1.18		Nothing to pass this sieve! هیچ تیر نمیشود

### Implementation engineer note:

یادداشت انجینیر ساحوی:

The right coarse aggregate will consist of approximately even parts smallish rocks up to 10mm and over 10-25mm. All material has to pass through a 25mm screen. If in doubt the coarse aggregate should be tested prior to start of work.

جغل باید تماماً به یک اندازه باشد و اندازه آن باید از 10 الی 25 ملی متر باشد. تمام مواد باید از غربال 25 ملی متره بگذرد. در صورت بروز کدام شک و تردید باید مواد مذکور قبل از شروع کار تست گردد.

### 1.3 Cement:

سمنت:

Cement shall be Portland cement M400. All cement must be fresh and dry. The bags must be stored in dry conditions protected from rain damp-proof

سمنت باید سمنت پورتلند مارک 400 باشد. تازه و خشک بوده و در جای خشک نگهداری شود و از بارندگی محفوظ. و مطابق شرایط گدام کردن نگهداری شود.

### 1.4: Water for mortar Stone Masonry, brick masonry, plaster and concrete آب برای مصالح کانکریت سنگ کاری خشت کاری و پلستر

Water used in mortar **Stone Masonry, brick masonry plaster and for concrete** shall be clean and fresh. Water has to be approved by the Implementation Engineer. Water from excavations, surface drains or irrigation canals must not be used unless approved by the Implementing Engineer.

آبی که برای مصالح پلستر و کانکریت استعمال می گردد باید پاک و تازه باشد و بعد از منظوری انجینیر ساحهء کار طرف استفاده قرار گیرد. از آبی که در اثر کندن کاری تهداب ها و غیره کندن کاری ها می براید قابل استفاده نمی باشد. از آب زابر های روی زمین و جوی های آبیاری استفاده نشود مگر بعد از منظوری انجینیر ساحهء کار. آب برای مصالح کانکریت سنگ کاری خشت کاری و پلستر در محیط سرد 28 شبانه روز و در محیط گرم 14 شبانه روز مرطوب نگهداری شود

### 1.5 Reinforcing steel سیخ رختا

ر

Reinforcement bars shall be deformed cold worked ribbed steel bars of the size and dimensions shown on the drawings. Reinforcing steel shall be free from pitting, rust, mill scale, paint, oil, grease, adhering earth or any other dirt. Such materials will prevent the bond between the concrete and reinforcement, cause corrosion of the reinforcement and cause the breaking of the concrete.

سیخ گول باید رختار و سایز آن باید مطابق نقشه باشد و از زنگ-رنگ و از مواد روغنی و غیره آلودگی ها پاک باشد. مواد متذکره چسبندگی بین سیخ و کانکریت را از بین می برد و باعث شکستن کانکریت می گردد.

### 1.6 Stone for masonry work

Stone shall be procured from an approved source and shall be hard, tough, compact and durable. Free from faults and openings, in general individual stones for masonry work shall weigh between 5kg to 40kg and be of various sizes.

سنگی که برای ساختمان طرف استعمال قرار می گیرد باید اول منابع که از آن سنگ تهیه میگردد قابل قبول انجنیر ساحوی قرار بگیرد. باید سخت باشد و دارای درز نبوده. بطور عموم سنگ های که در ساختمان استفاده می گردد باید از 5 الی 40 کیلو گرام وزن داشته و دارای اشکال مختلف باشند.

### 1.7 Sheet ring work

#### قالب کاری

تمام قالببندی که در ساختمان بکار برده میشود از تخته خار هموار کار شود قالببندی توسط شدل مجاز نمی باشد. چوب قالب از دو مرتبه بیشتر قابل استعمال نمی باشد. و هر قالب توسط انجنیر مراقبت چک شود.

## 2. Production of mortar Stone Masonry, Brick Masonry, plaster and concrete:

### تولید مصالح سنگ کاری. خشت کاری. پلستر و کانکریت

#### 2.1 Mortar: مصالح

Mortar shall be proportioned as detailed on the drawings. (Material requirements are explained in this manual.) The water content used shall be the minimum required to produce a workable mix. And the ratio of w/c (water/cement) should be regarded and maintenance care fully.

The materials shall be mixed in small quantities and for immediate use. Mixed mortar For **mortar Stone Masonry, Brick Masonry ,and plaster** shall not stand unused for more than 30 minutes and has to be constantly worked over with trowel or shovel until used. Additional water is not allowed to be added after mixing. The constituent materials shall be mixed in the exact proportions specified on the drawings.

تناسب مواد مصالح و پلستر در نقشه ها نشان داده شده است. و در قسمت کیفیت مصالح و از آن به صورت خوب کار گرفتن باید نسبت مقدار آب و سمنت مراعات گردد. و باید کوشش شود که همان اندازه مصالح تیار شود که در 30 دقیقه استعمال گردد. و باید که مصالح به طور دوامدار با بیلچه خوب تا و بالا شود. تناسب مواد که در نقشه داده شده است باید مراعات گردد.

#### مثال : Examples:

The drawing may show a detail, which requires 1:3 plaster. This means that one part of cement (10 cubic ft) is to be mixed with three parts of sand (30 cubic ft) and sufficient water (between 65% and 75% by weight of cement) to result in a smooth paste which can be applied to the drain or wall surface.

A 1:4 would then be made up of one part of cement (10 cubic ft) is to be mixed with four parts of sand (40 cubic ft) and sufficient water.

It is not required that materials are mixed by measuring in cubic ft. any measure will do as long as all materials are measured with it. This means that a 1:3 plaster can be made of: ONE bucket of cement mixed with three buckets of sand and sufficient water to result in a smooth paste. Also the same mixture of 1:3 CSM plaster can be made of: ONE ghee tin of cement mixed with three ghee tins of sand and sufficient water to result in a smooth paste.

به طور مثال اگر در نقشه پلستر 1:3 نشان داده شده باشد بدین معنی است که یک حصه سمنت (10 فوت مکعب) و سه حصه ریگ (30 فوت مکعب) باید با هم مخلوط گردد و مقدار کافی آب (از 65% الی 75% وزن سمنت) به آن علاوه گردد تا که یک مصالح درست بدست آید و در هر قسمت از آن کار گرفته شود. 1:4 به این معنی که یک حصه سمنت و چهار حصه ریگ باید مخلوط گردد. می توانید به غیر از فوت مکعب از دیگر پیمانها مانند سطل و پیپ روغن و غیره استفاده کرد.

سمنت وریگ دریک مترمکعب مصالح مخلوطی های Mixture of cement & sand in 1cubic m mortar

مارک grade of مخلوطی Mixture	مقیاس مخلوطی Ratio	سمنت cement	ریگ sand	water آب
	سمنت : ریگ cement : sand	kg کیلو گرام	مترمکعب cubic m	مترمکعب cubic m
200	1:6	222	1/11	0/209
250	1:5	260	1/08	0/230
300	1:4	312	1/04	0/251
350	1: 3.5	346	1/01	0/280
400	1:3	390	0/98	0/290
450	1: 2.5	445	0/93	0/300
500	1:2	520	0/87	0/280

طریق سنجش مواد عمرانی برای یک مترمکعب مصالح

برای بوجود آوردن یک مترمکعب مصالح 100/210 متر مکعب ریگ چونه سمنت ویا گچ لازم است .

مثال برای هریک مواد عمرانی بصورت جدا گانه مصالح چونه وسمنت به مقیاس 1:3:9

برای یک مترمکعب مصالح 1/30 مترمکعب ریگ چونه سمنت لازم است  $13 = 9 + 3 + 1$  حصه

1 حصه = 1.3 مترمکعب : 13

سمنت : یک حصه = 1-1.3 مترمکعب

= 120 کیلو گرام

چونه : 3 حصه = 3-1.3 مترمکعب

= 0/30 متر مکعب

ریگ : 9 حصه = 9-1.3 متر مکعب

= 0/90 متر مکعب

اگر یک متر مکعب خمیره چونه لازم باشد،

درافغانستان از 710 کیلو گرام چونه کلوخه یک مترمکعب خمیره چونه حاصل میشود.

710 کیلو گرام 0.3 مترمکعب 213 گیلو گرام چونه اب نارسیده یعنی کلوخه لازم است .

بصورت ازاد ریختانده شود (بدون پرس )----- یک متر مکعب سمنت = 1200 کیلو گرام میباشد.

یک متر مکعب گچ = 1000 کیلو

در صورت که در نقشه ومشخات مخلوطی چونه در نظر گرفته شده باشد مطابق جدا ول ذیل عمل شود

مخلوطی های ساختمانی

نوعیت	مقاومت	برای یک مترمکعب ریگ	
		چونه	مواد ضرورت است
		کیلو گرام	سمنت کیلو گرام
مصالح چونه	کمتر از 4	اقلا 85-105	--
	4 الی 9	اقلا 110-140	--
	10 الی 24	اقلا 110	50
مصالح چون وسمنت	25 الی 49	اقلا 110	120
	50 الی 99	اقلا 20	200
	100 الی 199	اقلا 35	350
مصالح سمنت	200 الی بیشتر	اقلا 45	450

تبصره :

ریگ مورد ضرورت مصالح باید عاری از خاک گل وسنگ ومواد عضوی باشد ریگ به قسم نخودی بوده 40 فیصد ان سایز 1-3 ملی متر را دارا باشد وبه هیچ صورت فیصدی خاک گل ومواد عضوی از 5 فیصد تجاوز نکند .

در صورت که در نقشه و مشخصات مخلوطی چونه در نظر گرفته شده باشد مطابق جدا ول ذیل عمل شود

**سمنت، چونه و ریگ در یک متر مکعب مصالح مخلوطی های**

مارک مخلوطی	مقیاس مخلوطی	سمنت	چونه کلوخه	خمیره چونه	ریگ دانه دار	آب
	سمنت: چونه:ریگ	کیلو گرام	کیلو گرام	مترمکعب	مترمکعب	مترمکعب
50 110	24:5:1	53	103	0/216	1/04	0/148
120 110	10:2:1	120	142	0/200	1/00	0/183
60 140	20:5:1	60	178	0/250	1/00	0/144
100 140	12:3:1	98	175	0/245	0/98	0/133
110 170	10:4:1	104	246	0/346	0/87	0/148
50 180	23:9:1	48	255	0/360	0/92	0/123
100 210	9:3:1	120	213	0/300	0/900	0/123
200 300	6:3.50:1	149	306	0/431	0/70	0/210

نوت :

برای یک متر مکعب خمیره چونه ( 710 ) کیلو گرام چونه کلوخه مواد ضرورت است .

## 2.2 Measurement of materials for concrete:

اندازه نمودن مواد برای کانکریت

Fine and coarse aggregate and cement shall be mixed in the proportions shown on the drawings or as otherwise directed by the Implementing Engineer. A guideline for the production of concrete intended for compaction by hand is as follows:

تناسب سمنت ریگ و جغل در نقشه ها نشان داده شده است در صورتی که نشان داده نشده باشد انجنیر ساحه صلاحیت دارد تصمیم بگیرد. از این رهنما در ساختن کانکریت و تپک آن با دست استفاده گردد.

The quantities of water and aggregates per 50kg of cement shall be approximately as follows:

مقدار آب - ریگ و جغل در 50 کیلو گرام (یک خریطه) سمنت طور تخمین در جدول ذیل نشان داده شده است.

Concrete Mix by Volume مخلوط کانکریت حجم	One 50kg Bag of cement by volume () 50 کیلو گرام یا یک خریطه سمنت	Total Aggregate by volume () حجم عمومی ریگ و جغل	Fine Aggregates by volume (Liter) حجم ریگ	Coarse Aggregates by volume (Liter) حجم جغل	Quantity of water (Liter) مقدار آب
1:4:8 (M:70)	35	420	140	280	45
1:3:6 (M:100)	35	315	105	210	35
1:2:4 (M:150)	35	210	70	140	31
1:1.5:3 (M:200) It is ok and should mixed trough the hand	35	158	53	105	28
1:1:2 (M:250) It is ok and should mixed trough the hand	35	105	35	70	25

Reinforced cement concrete of 1:1.5:3 proportion; best quality steel, cement (375kg per m<sup>3</sup>), clean coarse sand and crashed gravel chips <=32mm including screening of chips, mixing the aggregates, placing and formworks, curing at least for 14-18 days and cold climate 28 days.

کانکریت سیخدار که تناسب ترکیب آنر (1:1.5:3) با کیفیت عالی و سیخ گول و سیمنت ؛ طوریکه در هر متر مکعب آن 380 کیلو گرام سمنت شود ریگ های پاک میده دانه از جغل ماشینی یا (کرش) که سایز آنها بزرگتر از 32 ملیمتر نباشد. و همچنین کانکریت خوب در میان قالب استعمال و جا بجا شود. در محیط سرد 28 شبانه روز و در محیط گرم 14 شبانه روز مرطوب نگهداری شود قشر محافظوی عناصر مختلف کانکریتی مطابق هدایات نقشه در نظر گرفته شود.

plain cement concrete of 1:2:4 proportion; clean coarse sand and crashed gravel, cement (325 kg/m<sup>3</sup>) this concrete is used in front of the doors and inside the building, the surface should be done smooth and outside with a slope of 1,5% from the building

کانکریت بدون سیخ در ساحات هموار باید به تناسب 1:2:4 با کیفیت عالی از جغل ماشینی ( کرش ) و مقدار سمنت (325) کیلو گرام باشد تهیه گردد که این نوع کانکریت ها باید در قسمت پیشروی دروازه ها و داخل تعمیر و در سطح باید به شکل هموار و در جناح بیرونی با در نظر داشت 1.5% میل استفاده گردد در محیط سرد 28 شبانه روز و در محیط گرم 14 شبانه روز مرطوب نگهداری شود.

قشر محافظوی عناصر مختلف کانکریتی مطابق هدایات نقشه در نظر گرفته



CONCRETE GRADE	RATIO BETWEEN CEMENT, SAND AND GRAVEL نسبت سمنت – ریگ و جغل	BATCH WITH ONE BAG CEMENT			MATERIAL REQUIRED FOR 1 CUBIC METER FINISHED CONCRETE (APPROX) ضرورت مواد برای یک مترمکعب کانکریت		
		NUMBER OF BOXES OF AGGREGATE		APPROX YIELD PER BATCH			
		FINE (SAND)	COARSE (GRAVEL )	حجم تخمینی	CEMENT سمنت	ریگ FINE	COARSE جغل
		ریگ	جغل		BAGS (KG) خریطه	(M3) مترمکعب	(M3) مترمکعب
مارک کانکریت							
7 LEAN	1:4:8 (40 MM)	4	8	0.30 m3	3.3 (166kg)	0.47	0.94
10 (MASS)	1:3:6 (50 MM)	3	6	0.24 m3	4.3 (215kg)	0.46	0.92
15	1:2:4 (20 MM)	2	4	0.16 m3	6 (300kg)	0.42	0.84
20	1:1.5:3 (20 MM)	1.5	3	0.14m3	7.3 (380kg)	0.38	0.76

If it is found on site that measuring in liters is difficult then any other measure can be used. This measure could be ghee tin, a wheel barrow, a bucket or a drum made up by a community member. The only requirement is for the Implementation Engineer to measure the item as follows:

Using a container with a known volume, 1.5 liter Coca Cola bottle, establish how many liters fit into the measure which will be used.

For the specified mix of concrete divide the required volumes (refer to the table above) by the volume which fits into the container.

The number resulting from this calculation is the correct mixing ratio for the specified mix.

اگر در ساحه استعمال پیمانه های لیتری مشکل باشد - انجنیر ساحه می تواند که از بعضی پیمانه های که حجم آن معلوم باشد استفاده نماید. مانند بوتل فامیلی سائز کشوکاکولا که 1.5 لیتر حجم دارد. توسط بوتل مذکور انجنیر موصوف معلوم نماید که پیمانهء را که استفاده می نمایند چه مقدار حجم دارد. باین ترتیب انجنیر ساحه می تواند که پیمانه را مطابق جدول بالا عیار نماید

## GAUGE BOX. پیمانهء اندازه کردن مواد.

Concrete can be batched by volume. Gauge boxes can be made from steel, wood or plywood.

مواد کانکریت را می توان به حجم اندازه کرد. بخاطر اندازه کردن حجم می توانیم از پیمانه های فلزی و یا چوبی استفاده کرد.

**Box dimensions** اندازهء پیمانه (0.4\*0.3\*0.3)

**Inside measurements**

اندازهء داخلی پیمانه

**Volume** = 0.036m<sup>3</sup> or 36 liters

حجم = 36 لیتر و یا 0.036 مترمکعب

**Length** طول  
400mm

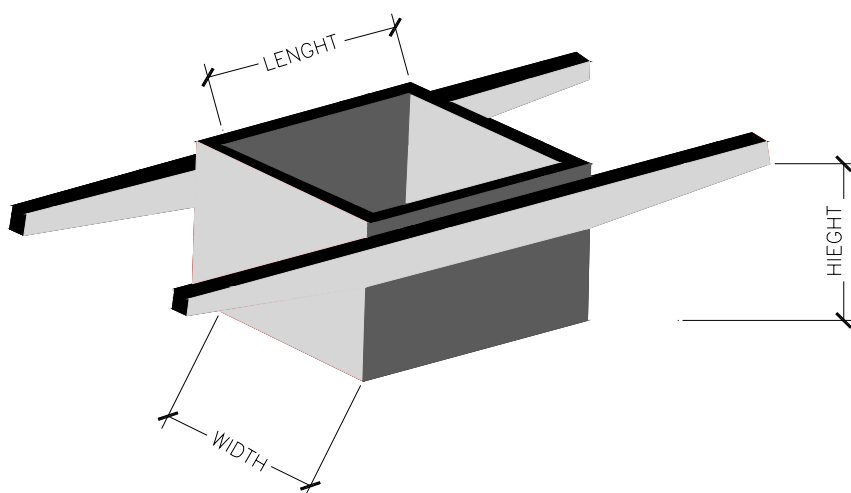
**Width** عرض  
300mm

**Height** ارتفاع  
300mm

36  
liters

is equal to 1 bag (50kg) of cement

(50 کیلوگرام) یا 36 لیتر مساوی است به یک خریطه سمنت.



## 2.3 How to mix and place the concrete

مخلوط کردن و ریختادن کانکریت :

The aggregates and cement shall be mixed together before adding water until the dry mix is of a same color and consistency throughout. Water (as described in this manual) shall be added in sufficient quantity to produce a workable mix. Refer to the mixing table above. The Implementation Engineer will always determine the exact amount of water to be added to the mix.

Concrete must be mixed on clean ground for a duration required for uniform distribution of the ingredients to produce a homogeneous mass of consistent color but for not less than 10 (ten) minutes. Trained laborers who have been previously instructed by the Implementation Engineer shall do the mixing. A competent person on site or the Implementation Engineer himself must supervise mixing times and material quantities. At the conclusion of mixing, the area shall be thoroughly cleaned out before the concrete remaining in them has had time to set. The mixed concrete shall be placed while fresh and in any event not later than thirty (30) minutes after being mixed.

ریگ و جغل و سمنت باید قبل از اضافه کردن آب باید خوب مخلوط گردد. بعدا مقدار معین آب که در جدول تشریح شده است انداخته شود و مخلوط گردد تا مخلوطی کانکریتی بدست بیاید تا به آسانی از آن استفاده شود. مقدار آب همیشه باید توسط انجینیر ساحه مراقبت و کنترل گردد.

کانکریت باید در جای مناسب (گانی) خوب مخلوط گردد تا تمام مواد یک تناسب مساوی را در تمام حصص مخلوط بخود بگیرد - باید در نظر داشت که حداقل 10 دقیقه مواد با هم مخلوط گردد. از مردکاران آزموده شده در مخلوط کانکریت تحت نظر انجینیر ساحه و یا شخص با تجربه (باشی) استفاده بعمل آید. کانکریت مخلوط شده باید در ظرف 30 دقیقه در محل تثبیت شده ریختانده و استفاده شود. شرکت ساختمانی در نظر داشته باشد ماشین مخلوط کن و ویبراتور موجود و دروخت ریخت کانکریت از آن استفاده شود

### WATER CEMENT RATIO تناسب آب و سمنت

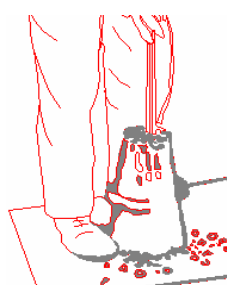
1  
The cone is filled one-quarter full.  
The operator steadies it with his feet  
And rods the concrete thoroughly times.

یک بر چارم مولد یا ظرف مخروط  
مانند از سمنل کانکریت پر گردد و  
راد زده شود



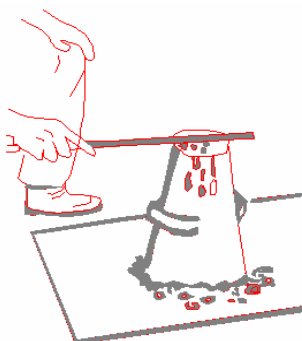
2  
Fine Roding of the concrete after  
filling the last quarter of the cone.

به همین ترتیب الی چارم حصه  
آخری از کانکریت پر و راد زده شود



3  
The top is smoothed off level the cone.

قسمت بالائی آن لشم گردد.



4  
The base plate is wiped clean and  
Dry

ظرف هموار پایانی پاک شود



5  
The cone is carefully removed.  
it closed to the concrete  
And rod should be near to the concrete  
For the measurement of slumping



6  
The rod is rested on the cone and put

the distance from the under-side of the  
rod to the top of the concrete is  
measured. And the end the concrete  
should be examine by the responsible  
engineer

مولد را در پهلوی کانکریت بگذارید و راد را در بالای مولد

قرار دهید. به شکل نگاه کنید و از کانکریت الی راد را اندازه

کنید.



از اندازه معلوم میشود که سللمپ چقدر است و تناسب آب و سمنت بلند است یا پائین. انجینیر ساحه می داند که مقدار آب را کم و یا زیاد سازد.

## تپک کاری کانکریٹ

## 2.4 Compaction of concrete

Particular attention shall be paid to proper compaction of the concrete. The intention is to produce a dense, uniform and water tight concrete of maximum strength. Compaction of the concrete shall be carried out by mechanical vibration if this is available. If this is unavailable then hand tamping (using short lengths of steel reinforcing) is required. Move the steel rods until the concrete become homogenous and some water appears on the top surface. It is not allowed to compact the concrete until all the sands come to the surface and coarse aggregate is at the bottom. This is called segregation and results in poor quality concrete. The Implementation Engineer will decide when the concrete is well enough compacted.

تپک درست کانکریٹ باید در نظر گرفته شود تا کانکریٹ خوب و دارای مقاومت درست بدست بیاید. کانکریٹ ریختانده شده باید توسط وایبراتور تپک شود. اجازه داده نشود که زیاد از حد وایبراتور زده شود، در آن صورت تمام ریگ آن بالا میشود و جغل در پائین می رود، که به کانکریٹ خوب نیست و کیفیت کانکریٹ خیلی پائین می آید. انجینیر ساحوی باید تپک کانکریٹ را کنترل نماید.

## آب زدن کانکریٹ

## 2.5 Curing of concrete

Particular attention shall be given to "curing" the concrete to allow the slow chemical hardening process to be completed. Concrete requires all exposed surfaces to be kept continuously damp for at least 6 (six) days. The surface shall never be allowed to become dry during this period. Curing shall start immediately after laying of the concrete and shall be maintained uninterrupted. The Implementation Engineer will develop a method of curing.

Great care shall be taken to keep the temperature of concrete as low as possible during hot weather so as to prevent cracking or crazing of the concrete. In hot weather consideration shall be given to carrying out concreting operations in the very early morning or late evening. The Implementation Engineer will decide the best time for concreting.

در قسمت آب زدن کانکریٹ باید توجه جدی معطوف گردد تا مراحل تعاملات کیمیای سخت شدن کانکریٹ بخوبی تکمیل شود. ضرورت است تا سطح بالائی کانکریٹ بطور دایم حد اقل برای مدت 6 روز تر نگهداری گردد. درین مدت قطعا سطح کانکریٹ خشک نشود. آب زدن کانکریٹ بعد از ریختن کانکریٹ آغاز گردد (مربوط میشود به درجه حرارت). انجینیر ساحوی طرق آب زدن و تر نگهداری کانکریٹ را در ساحه ابتکار نماید.

درجه حرارت کانکریٹ در زمانی که هوا زیاد گرم باشد باید پائین نگهداری گردد. می توان که در هوای زیاد گرم کانکریٹ صبح وقت و یا در عصر ریختانده شود. درین صورت می توانیم از ایجاد درز ها در کانکریٹ جلوگیری کنیم. انجینیر ساحوی در قسمت تعیین وقت کانکری ریزی صلاحیت دارد.

در محیط سرد 28 شبانه روز و در محیط گرم 14 شبانه روز مرطوب نگهداری شود

**3, 1:** Excavation of foundations must be performed according to the drawing and the excavated soil should be displaced from the construction Area then the base of foundation must checked by the designer if the base is found weak the designer should give his direction if the base need for test of bearing the contractor will be responsible for testing and cost of testing from his own budget.

کندن کاری تهداب ها مطابق نقشه کنده و از ساحه ساختمان دور ساخته شود اساس تهداب توسط انجینیر دیزاینر چک شده در صورت ضعیف بودن اساس هدایت لازم داده خواهد شد در صورت که خاک اساس تست خاک را ایجاد کند شرکت مکلف به تست خاک از بودجه شرکت میباشد.

**4, 1:** Stone masonry with 1:4 cement-sand mortars for foundation. Stones shall be of good quality, mortar shall fill out the space between the stones app. 35%. Random stone masonry in super structure shall have a straight level course every 60cm and through stone shall be provided at not far a part then one meter at each of such levels. Other details shall be carried out as per instruction of engineer-in-charged

سنگ کاری با مخلوط که در بل قیمتدار و یا نقشه در نظر گرفته شده برای تهداب استفاده گردد و سنگ باید دارای کیفیت عالی باشد یعنی سنگ تعمیراتی. مصالح سمنی 35% در نظر گرفته شده تا تمام خلا ها را پر کند. در پروسه سنگ کاری بعد از هر 60 سانتی متر باید سنگ کاری ایترازو یا لیول گردیده و بعدا قطار دوم کارگردد و همچنان در قطاریکه لیول گردیده است باید یک پارچه سنگ به عرض دیوار بعد از هر یک متر گذاشته شود

انجینیر مسول کار توضیحات و معلومات ارایه خواهد گردید و در محیط سرد 28 شبانه روز و در محیط گرم 14 شبانه روز مرطوب نگهداری شود

**5, 1:** Filling soil will be compacted every 15cm true the compaction machine by suitable moisture should be compacted and press well

پرکاری از خاک متر اکم مساعد بدون مواد عضوی صورت گیرد و بعد از هر 15 سانتی متر بعد از رطوبت لازم توسط ماشین کمپکشن پرسکاری شود.

**6.1** when the 5.1 process is completed the 70mm stone base course from river bolder will be laid hand after that the sorted river gravel thick more than 12mm dia without sand should put and well compacted by machine

سنگ فرش بعد از تکمیل شماره 5.1 توسط سنگ دریایی بزرگتر از 70 ملی متر توسط دست چیده شده بعدا جغل سورت شده دریایی بزرگتر از 12 ملی متر بدون ریگ انداخته و توسط ماشین کمپکشن متراکم شود.

**7. 1 :** Brick masonry mortar must be according to the Ratio which is mentioned in the bill of costing. Bricks shall be of best quality mark of brick should be 140 Kg/cm<sup>2</sup> and normal size (min 21x11x6 cm) with normal shape sides of brick must be completely 90° and side line must be straight. Required specifications of sand is regarded to the article 1.1 and the mortar is regarded to the article 2.1 of technical specification. Placement of mortar in vertical and horizontal bonded lines should be considered and not to be less than 1.5 cm, mortar used on vertical and horizontal bonded lines are to be with same thick it is required to have the same thick of mortar in all brick works. Before starting brick works the bricks are to be kept in water for 24 hours. The brick should have the capacity of required water suction. If the brick falls down or demolishes due to water suction the brick is not useful. For selection of bricks it is required to consider the followings:

- Brick should have good surface not to have cracks. Brick which have mix of gravel and stone pieces will create non surfaced division of load and will cause brick damage on the wall.
- Brick are to be baked in coal ovens.
- Burned ( Karand ) bricks are not to be used.
- Bricks must have pink color and should be the same color.
- Bricks should be made of non layered and non salted clays.
- Bricks works should be done trough stairs, Walking on brick wall is not allowed.
- Bricks should be made of good quality clay ( Ras ) without mix of sand and alkaline material, Existing of sand and alkaline material in clay will have bad effect on bricks.
- Brick wall should have the same surface difference in surface will cause difference in plaster's thickness.
- Vertical lines are not to be on each other.

Brick wall should be kept wet for 28 days in cold weather and 14 days for hot weather.

#### Testing of white layers on baked brick

Laying brick in a pot sized 150mm Diameter and 30 mm height and placing water up 25 mm of pot. The test should be done in a room with 30 C<sup>0</sup> heat. The bricks must be under water until it completely sucks the water or the water vaporizes this action should be repeated for one or two times, then we should dry the brick and consider the followings:

If there is no white layer on brick, It is very good.

If there is 10% white layer, It is good.

If there is less than 50% white layer, It is med quality.

Percentage of water suction	Brick Strength	Kg/cm	Classification of Brick
20-15		140-105	A
25-20		70-55	B
NC-25		35-NC	C

خشت کاری که تناسب مصالحه ان در بل قیمتدار در نظر گرفته شده از خشت درجه اول دارای مارک 140 کیلو گرام فی سانتی متر مربع باکیفیت عالی به سائز 6\*11\*21 کار شود که دارای شکل منظم وزاویه کنج های ان قایمه باشد خطوط کنار خشت باید مستقیم باشد . و ریگ ان مطابق ماده 1.1 و مصالحه ان مطابق ماده 2.1 مشخصات تخنیکی کار شود دقت شود مصالحه در بین قطار های عمودی وافقی نباید کمتر یک الی یکونیم سانتی متر کمتر باشد. و درز های عمودی وافقی باید به یک اندازه باشد . کوشش شود اندازه درز ها در مجموع پروسه خشت کاری باید یکسان باشد قبل از خشت کاری خشت باید 24 ساعت در اب نگهداری شود. قابلیت جذب اب را به اندازه کافی داشته باشد. در صورتیکه از اثر جذب خشت شاریدگی پیدا کند قابل استعمال نمی باشد. ضروری است در وقت انتخاب خشت شرایط ذیل در نظر گرفته شود .

خشت باید لشم هموار وبدون درز باشد . وخشت که سنگ ریزه وجغل باشد باعث تقسیمات نامنا سب فشار در خشت میگردد ودر نتیجه سبب شگستن خشت بالای دیوار میگردد .

خشت باید در کوره یا بتی توسط ذغال سنگ باید پخته شده باشد.

خشت کنند یا سوخته قابل استعمال نمی باشد.

خشت باید دارای رنگ گلایی ومتجانس باشد وحرارت منظم گرفته باشد .

خشت باید از گل بدون مواد اهکی ونمکی تهیه شده باشد .

خشت کاری باید ازخوازه انجام شود وهیچ وقت گشت وگزار بالای دیوال مجاز نمی باشد .

خشت باید از گل رس وبدون ریگ مواد القلی تهیه شود. زیرا موجودیت القلی وریگ تاثیر منفی بالای خشت دارد.

دیوار خشتی دو طرف هموار کار شود تا ضخامت پلستر بیشتر ضرورت نشود.  
 دقت زیاد شود تا درز های عمودی یک بالای دیگر قرار داده نشود.  
 در محیط سرد 28 شبانه روز و در محیط گرم 14 شبانه روز مرطوب نگهداری شود.  
**ازمایش تشکیل سفیده در روی خشت پخته:**

در ظرف که اقلاً 150 ملی متر فطر و 30 ملی متر ارتفاع داشته باشد به عمق 25 ملی متر اب انداخته شود بعداً خشت به تیغه دران گذاشته شود تجربه در اطاق پیش برده شود و درجه حرارت 30 درجه باشد خشت تا زمان در اب گذاشته شود که ابمکمل جذب ویا تبخیر شود این عملیه یک یادو مرتبه تکرار شود بعداً خشت خشک شود

اگر خشت سفیده نداشت بسیار خوب است.

اگر خشت سفیده 10 فیصد سطوح خشت سفیده داشت خوب است .

اگر خشت سفیده کمتر از 50 فیصد سطح خشت را دربر گیرد متوسط است .

درجه خشت	مقاومت خشت Kg/cm	فیصدی جذب اب
A	140-105	20-15
B	70-55	25-20
C	35-NC	NC-25



**8, 1 :** plaster work of building must be according to the Ratio which is mentioned in the bill of costing and sand is regarded to the article 1.1 and the mortar is regarded to the article 2.1 of technical specification in the work and the plaster process should be performed without of any swelled and should be checked by implementing engineer and the Cold environment should kept up to 28 days and Warm weather should kept up to 14 days

پلستر کاری که تناسب مصالحه ان دریل قیمتدار در نظر گرفته شده که ریگ ان مطابق ماده 1.1 و مصالحه ان مطابق ماده 2.1 مشخصات تخنیکی کار شود پروسه پلستر کاری هموار و بدون هر نوع برجستگی کار شود و توسط انجنیر مراقبت چک وکنترول شود . در محیط سرد 28 شبانه روز و در محیط گرم 14 شبانه روز مرطوب نگهداری شود

**9, 1:** the painting which is mentioned in the specification after the performing of the step by step process (removing of old painting, filling, and smoothing) in three /two coats Inside and out side of Building should be performed and size and quality of should be indicated by the engineering team the end of the work all the process should be checked by responsible engineer and no defect should found in the work and the material should be approved by Engineer at site before use.

رنگ مالی که در نقشه و مشخصات در نظر گرفته شده بعد از طی شدن پروسه های رنگ مالی یکی پی دیگر { تراش کاری .ریگمال کاری لایه کاری سیقل کاری و غیره } به دو و یا سه قلمه در داخل و یا خارج تعمیر تطبیق میشود نوع و جنسیت توسط تیم انجینیری انتخاب می شود هیچ نوع نواقص در درپروسه دیده نشود و توسط انجینیر مراقبت چک شود.

این هدایت در رنگمالی پلاستیک . رنگمالی ابی و رنگ مالی روغنی عملی میباشد

**9, 2:** Oil painting inside and outside :( 2 coats) inside 1,0m; leveling and smoothing of the walls is also included and the painting process must be performed step by step.

رنگمالی روغنی در جناح های داخلی و خارجی : ( 2 قلم ) طرف داخل 1.0 متره . پیزاره ، لشم کاری و ظریف کاری دیوار ها نیز شامل میباشد و پروسه های رنگمالی یکی پی دیگر انجام شود

**10, 1:** Carpentry work for all doors, windows, inclusive of steelwork, flies screen, oil painting, glass, and etc each of good quality and according to the specification by the direction of implementing Engineer must be performed. The of door and windows must thick in 8\*10 and plate of door must thick 6\*12 and plate of windows must thick 5\*10cm and the wood must be as in drawing

کار نجاری برای تمام دروازه ها و کلکین ها که در بر گیرنده بخش های آهن جامه و جالی مگس رنگ مالی روغنی و شیشه میباشد هر کدام باید دارای کیفیت عالی باشد و طبق هدایات نقشه مشخصات تحت نظر انجینیر مراقبت عملی شود که ضخامت چوکات دروازه و کلکین حد اقل 8\*10 سانتی متر 6\*12 سانتی متر پله دروازه 5\*10 سانتی متر پله کلکین باشد و از چوب خشک کار شود

**11, 1:** Electricity; Provide central distribution from a fuse box. Each room should have a separate 16A, 10A, 63A fuse; each room shall have three sockets, two ceiling fans and three double rod neon lights. Outside over every entrance there shall be one light.

کار های برق ، یک تقسیم کننده مرکزی از سیوچ بورد باید آماده گردد و هر اتاق باید دارای یک فیوز 16 و 10 و 63 امپیر جدا گانه باشد و هر اتاق باید دارای 3 ساکت باشد و دارای دو بادپکه سقفی باشد و دارای 3 نیون باشد و در بیرون هر دهلیز باید یگ چراغ باشد

**12, 1:** Provision and installation of heat isolation: mud with straw 10cm (Ghoragel), leveling with mud, two (2) layers of plastic foil, including all connections to walls, pipes. Finishing with Khogel.

جلو گیری از حرارت و برودت به ضخامت 10 سانتی متر غوره گل و دو طبقه کاه گل با فرش کردن پلاستیک در نظر گرفته شده است.

**12, 2:** Provision and installation of galvanized metal sheets for the roofing (Russian type 24 Gauge) including all joints and connections, the purling and eaves are also included in this item. Nails, washers, sealing material, holding devices etc are included in the same it

نصب آهن چادر نالیدار 24 گیج روسی که بالای فرم چوبی که در نقشه نشان داده شده و فرم باید توسط سیخ 6 ملی متر که از آهن کانکریت کشیده محکم کاری شود آهن چادر توسط نت و بولت دارای واشل جستی محکم کاری شود و سلیکان کاری گردد و فرم و آهن پوش قسمی محکم کاری شود تا در مقابل حوادث طبیعی مقاومت کرده بتواند.

**13, 1:** Brick masonry work for arch roofing design gauge mortar. Bricks shall be of good quality and normal size (min 21x11x6 cm). All other details shall be carried out as per instruction of Engineer-in-charge.

خشت کاری در کار سقف به شکل تندر با مصالح گچ استفاده گردد . خشت ها باید دارای کیفیت عالی باشد و سائز ان نورمال بوده سایر توضیحات لازم در زمینه توسط انجینیر مسول پروژه ارایه خواهد شد

**14,1:** For roofing work with Wooden beam for roof ( dia = 17 cm or space = 45-50 cm ) , lintel ( dia = 15 cm or venue = 40-45 ) and wooden ring ( kateba ) dia =12 cm space 35-40 cm popular tree should be dry and top and both in seam size . Planking sheet should be from Gordoom wood. The thickness not leas than 2.5 cm.

پوشش بام توسط چوب دستک ( به قطر 17 سانتی متر و محیط 45-50 سانتی متر و سرطاقها به قطر 15 سانتی متر و محیط 40-45 سانتی متر و ساختن کتیبه با استفاده از چوب دستک ( قطر 12 سانتی متر و محیط 35-40 سانتی متر از چوب چنار ی کابلی خشک استفاده گردد و تخته پوش آن نیز از چوب خار تهیه گردد . قابل یادآوری است دو تخته که کنار هم قرار داده میشود باید جری زده شود .تا تخته باهم خوب نزدیک شود.

**15, 1:** For steel I beam roofing work the size of I beam ( 160 x 70 x5 )mm (Russian type ) of good quality it will welded in the plate of wood which is located in the middle of burn brick wall by the steel bar of 12 mm and the wood for the floor will be Russian and all the wooden plate should perfect jointed together and the I Beam will painted to protect from the side effect of atmosphere

ای بیم روسی ویا ایرانی باکیفیت خوب که سایز در نقشه و مشخصات نشان داده شده بالای یک کتیبه چوبی که در قسمت وسط دیوار خشتی جایگاه گذاشته شود و توسط سیخ 12 ملی متر وکدنگ کاری شو و تخته پوش آن نیز از چوب خار تهیه گردد . قابل یادآوری است دو تخته که کنار هم قرار داده میشود باید جری زده شود .تا تخته باهم خوب نزدیک شود. و هم ای بیم ها ضد زنگ و رنگ روغنی شود.

**16, 1:** All school buildings made by Mud and Sun dried bricks walls shall be reinforced in the corners and T joints by laying two parallel minimum one meter length of wood (5\*5\*100) cm in both directions overlapping at the joints in the sill level. As per drawing direction of engineer

در تمام تعمیرات که با دیوار های پخسه یی و یا از خشت خام تعمیر میگردد باید تحکیم گردد در قسمت های کنج و جایت های تی مانند با گذاشتن دو عدد چوب به شکل موازی به سایز (5\*5\*100) سانتیمتر در هر دو جناح که طول آن کمتر از یک متر نباشد بالای تینگ (یا قسمتی که طاقچه کلکین ها) گذاشته شود.به نقشه مراجعه شود.

**17, 1:** During the excavation work no trees will be cut without authority's approval in the area.

در جریان کندنکاری ساختمان قطع اشجار به هیچ وجه اجازه نیست ببدون اجازه مقامات مسول در ساحه کار.

**18, 1:** All material which used in the construction they must be of good quality if the material is different from specification the work done will be rejected and the contractor will be responsible for the low quality and they will reconstruct the school as per the technical specification

تمام مواد ساختمانی که در پروژه بکار برده میشود باید دارای کیفیت وکوالتی خوب باشد در صورت عدم رعایت موادات نقشه و مشخصات تخنیکی کار انجام قابل قبول نمی باشد . و غرامت و مسولیت بعدی بدوش شرکت اجراکننده میباشد .

**19, 1:** In the first week before the beginning of work the contractor will install sign board in the size (80\*120) as per the instruction of construction department

فرما یش گیرنده لوحه به سایز 80\*120 سانتی متر پروژه را مطابق هدایت ریاست تعمیرات در هفته اول آغاز پروژه در ساحه کار نصب نماید

**20, 1:** in mud school we must used the clay soil and for the avoid of cracking we must used the straw in the mud and the mud should mix carefully according as shown in figure (8, 7, 6)



برای مکاتب که دیوار های پخسه بی کار میشود گل با ید دارای چسبش زیاد باشد بخاطر زیاد شدن چسبش بین زرات وجلوگیری از درزها به اندازه کافی کاه یا بوس استعمال شود وگل خوب پخته شود به تصاویر 6.7.8 مراجعه شود

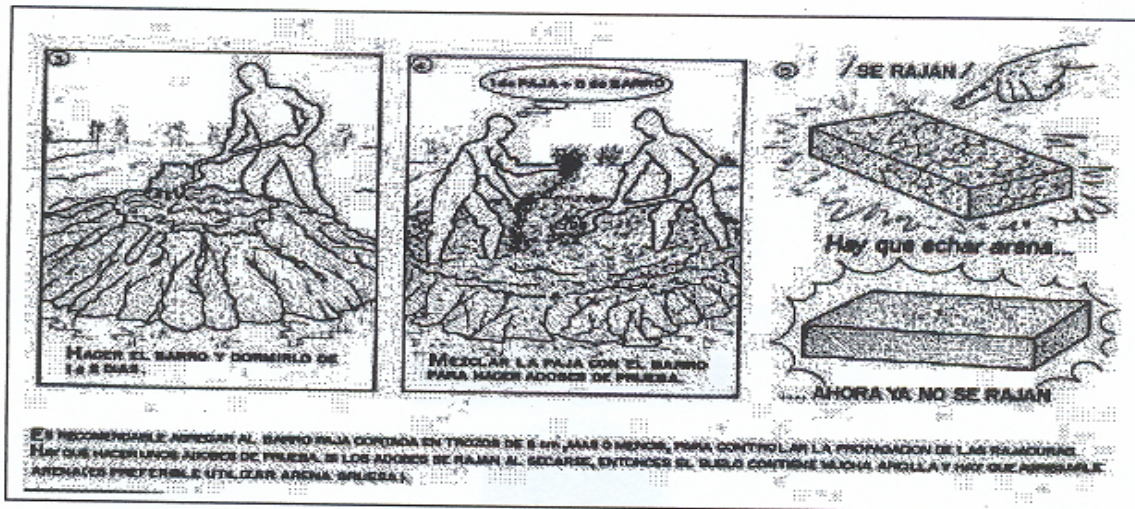


Figure 8 – Control of Microcracking by Adding Straw (PUCP/CIID, 1995) –

دیوارهای آجرن در وسط کاه

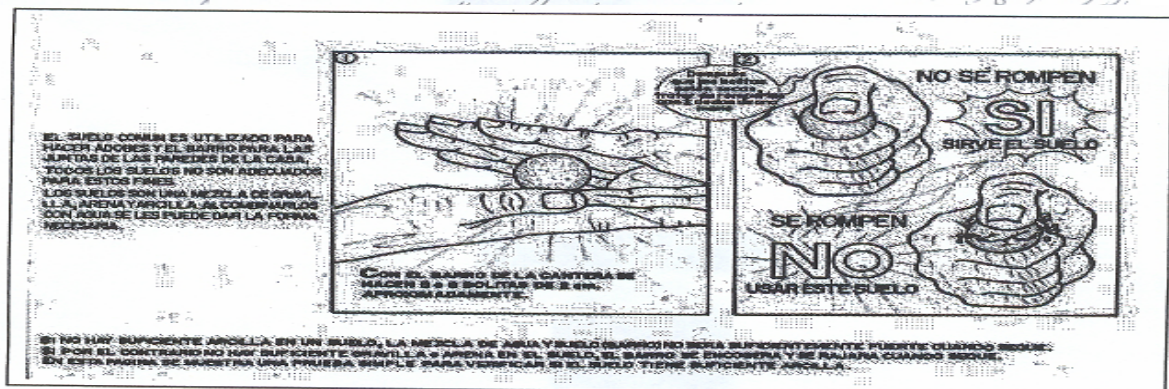


Figure 6 – Dry Strength Test (Pucp/ Ciid, 1995)

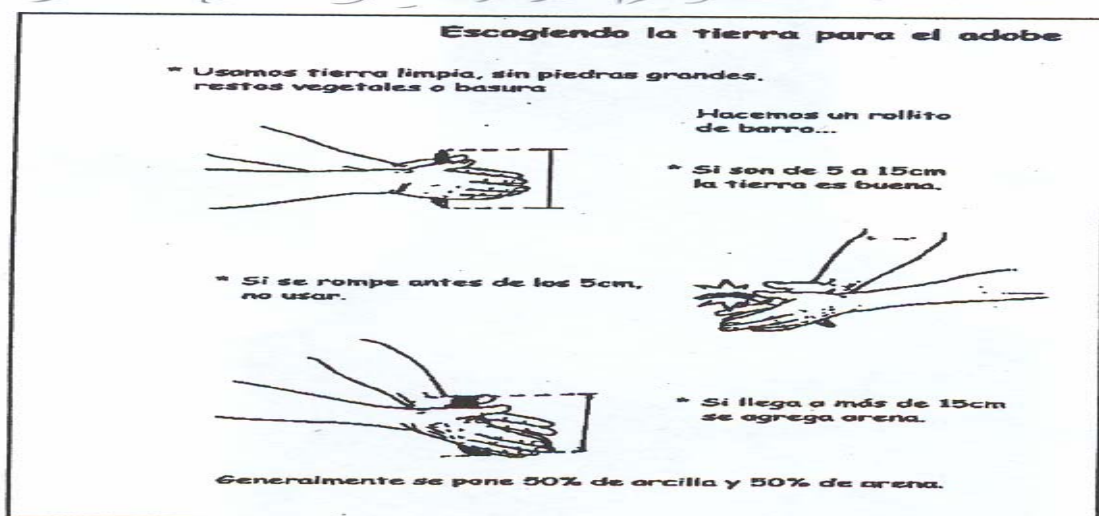
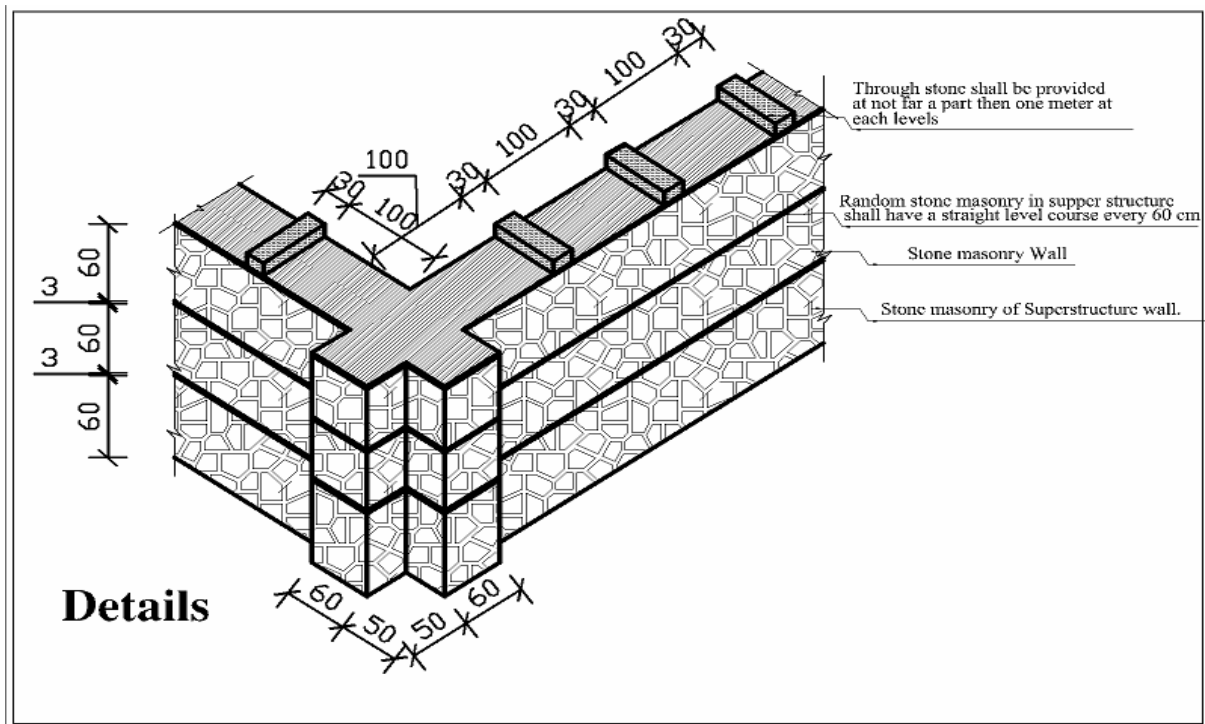


Figure 7 – Roll Test (CTAR/COPASA, 2002)

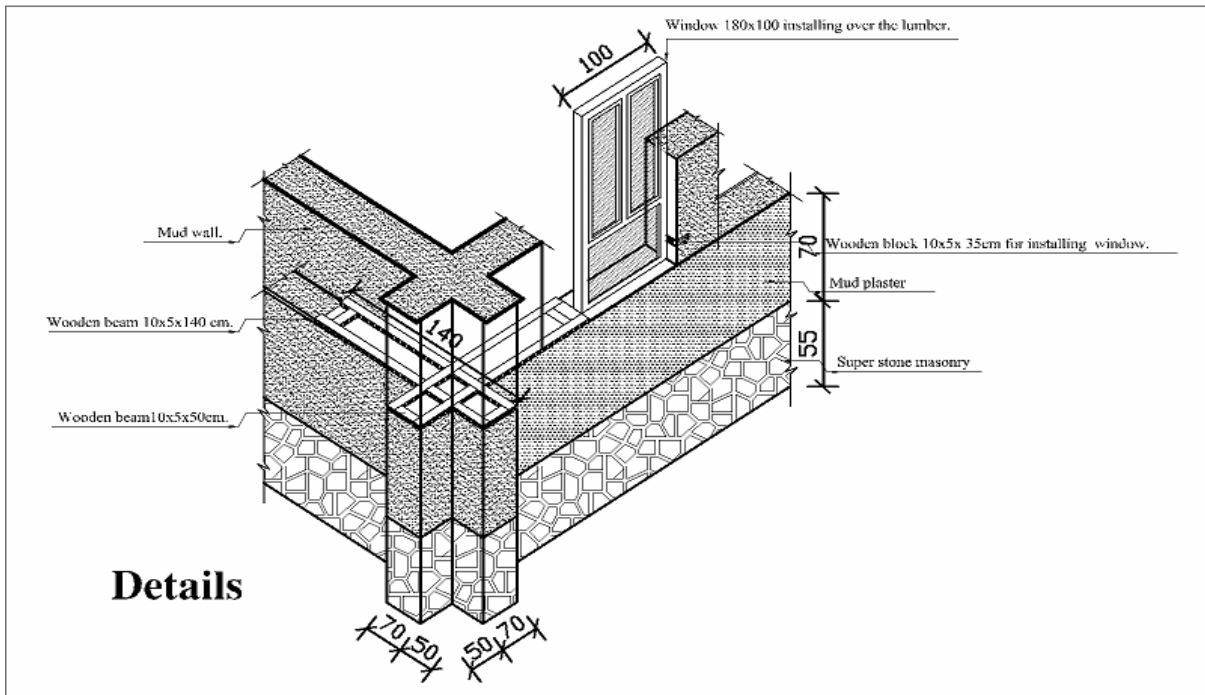
21, 1: for the stonemasonry work with specified mortar and it should be confirm to the detail shown below

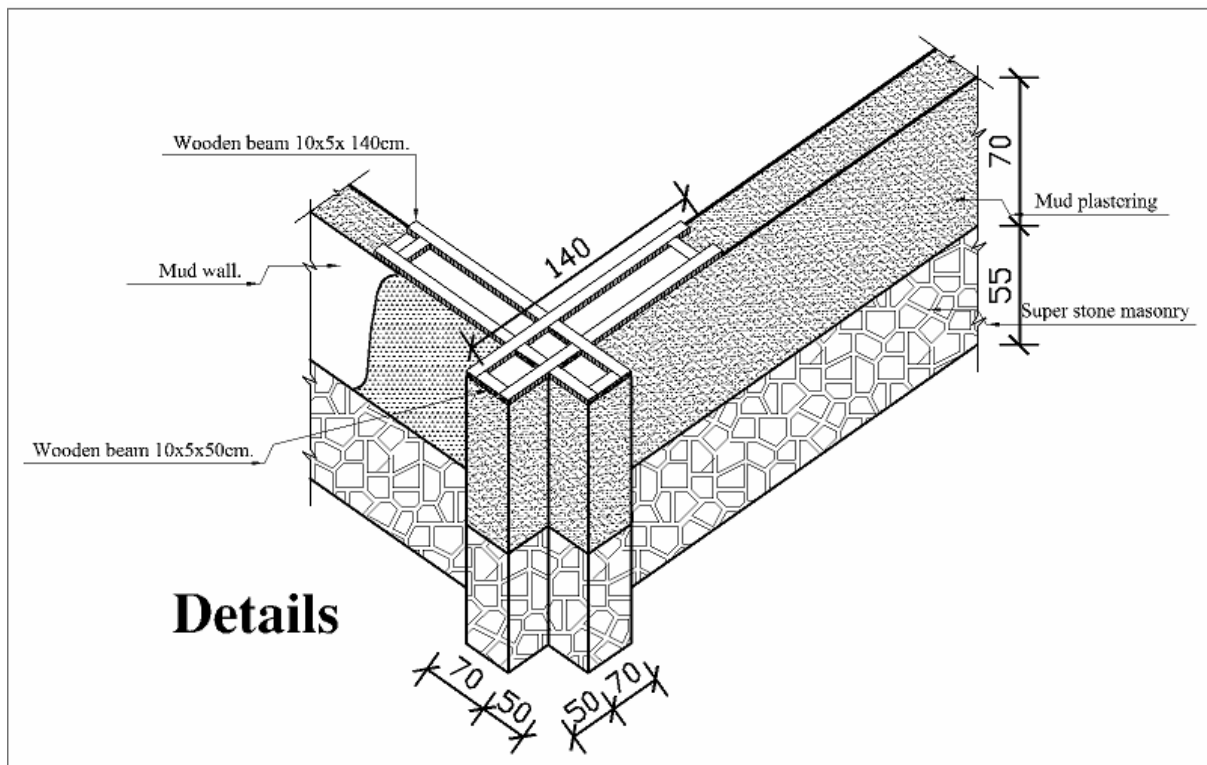
برای مکاتب که دیوار های سنگ با مصالحه کار میشود دقت شود که شرایط دیتایل ذیل تطبیق شود .



**22, 2:** in mud schools (schools which have the mud walls) the work shall be according to the direction of following detail

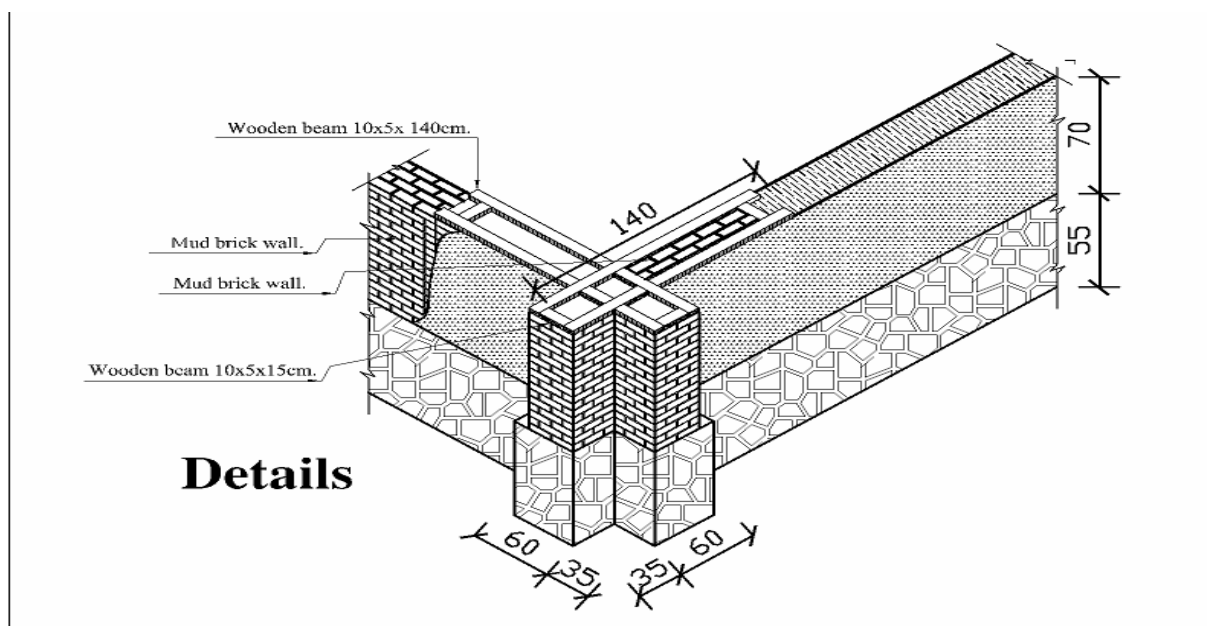
برای مکاتب که دیوار های پخسه یی کار میشود دقت شود که شرایط دیتایل ذیل تطبیق شود .





**23, 1:** in schools (schools which have sand ried brick walls) should try to do the work according to the direction of following detail

برای مکاتب که دیوار های خشت خام کار میشود دقت شود که شرایط دیتایل ذیل تطبیق شود .





- 8: در وقت استعمال خوازه و غیره اطمینانیت توسط انجنیر پروژه چک شود.  
 9: در کار ساختمانی اطفال خوردسال استخدام نگردد.  
 10: بکس کمک های اولیه صحی در ساحه موجود باشد .

#### **Technical Conditions in working Area:**

1. The construction area should be surrounded when considered
2. Place of materials, stock. Machines, staff and etc should be properly specified.
3. Staff wont be allowed to work area until they wear waist coat , helmet, shoes, gloves etc
4. If the height is higher than 1.8 meter the use of protection belt and scaffold is necessary.
5. Safe Technical Manual completely described to staff by filed engineer
6. Usage of Machinery will be done by professional staff.
7. When need any transportation please use internal vehicle
8. In use of Scaffolds the assured of engineers should be considered
9. Do not hire Children under age of 18 in construction work
10. Health Emergency Box must be in work area

1-26 : شرکت های ساختمانی مکلف است که احجام کار را با نقشه های تکنیکی تطبیق نموده و از ساحه ساختمان بازدید نماید . هرگاه تفاوت در کار دیده شود . انرا بعد از محاسبه بروز جلسه قبل از داوطلبی تفاوت احجام کاری با شرکت ها هم اهنک میگردد . ( اشتراک شرکت ها در روز جلسه قبل از داوطلبی حتمی میباشد ) . موضوع اضافه کاری باید قبل از عقد قرارداد حل و فصل گردد .

هیچ نوع اضافه کاری در جریان کار به شرکت داده نمی شود. اگر شرکت نقشه مشخصات تکنیکی بل مقدار کار و ساحه ساختمان را مطالعه ننماید . بعد از قرارداد حق مطالبه اضافه کاری ندارد خساره بدوش شرکت میباشد .

Construction companies are required to visit the construction area and apply the technical maps with the BoQ . If difference has been seen on construction work , that will be synchronize with the companies after calculation on meeting day before bidding in BoQ difference .(participation of companies are necessary on meeting day).

Over time matter must be clear before conclusion (of an agreement).  
 No over time will be paid to the company during work.

In case if the company didn't study the map technical specification, BoQs and Construction area, the company will be responsible for any problem or damage in this matter. After the contract signed no Wage of over work should be paid