Recycling Crushed Brick use as sub base

Researched By
Ari Ali
2024

Recycling of broken bricks Use as Sub-base Type A in street construction

Through this research I have tried to make it a field source in the field of engineering for all those who serve in this field if information I think it is necessary to joint environmentally friendly with build together.

I would like to thank all my colleagues who have always benefited from their suggestions and information that encouraged me in the beginning of the idea and helped me in the stages of preparing the sample work.

introduce:

Recycling is one of the most popular sciences in developed countries, which depends on the materials used for reconstruction.

Most countries are looking for a way out of the large amount of waste that is generated to clean up the environment and take advantage of the absence of waste Recovery of their waste, for example, the waste of buildings and roads that are old enough to be renovated with a large amount of construction materials , and manufacturing factories Builders are not exempt from these materials as a result of damage or inadequacy in terms of shape and size It will be very expensive to remove and allocate a large area for it.

In this brief review, I focused on Sirwan Brick Factory, which has been producing small size bricks for 35 years, during which time their waste materials have increased We estimated that about 60,000 cubic meters of bricks were damaged on an area of 2 two acres.

We thought of a way to get rid of the waste that can be used to build roads under asphalt and concrete layers such as sub-base layers require less and be environmentally very beneficial

On an area of 12,500 m2, a fuel storage and truck parking area were required to be constructed Yerman reused the waste materials (broken bricks damaged by the factory) towards two benefits:

First, it was to get rid of the material that had covered a large area and defaced the nature of the area.

Second / to accomplish the work with a little cost effort.

First, we planned to use 25cm thick as sub grade layer, then 20cm subbase layer type A and then 10cm bitumen stabilizer.

After our materials were harvested with the equipment, we sent the samples to the laboratory for the necessary tests and compared the results with the Irai Standard Specifications for Roads and Bridges From the results we found that we can use this material but it requires fine mixing Increasing the bonding strength of the resulting mixture, repeatedly testing for greater certainty in the methods of mixing, we concluded that we could do our job The whole process is similar to the Irai Standard Specifications for Roads and Bridges.

It is noteworthy that the cost of this process was less than the direct purchase of materials (sub base Type A) because it required the least cost They were transferred to the same workplace, but for a longer period of time, the main reason for this process was to get rid of the material.

Stages of work:

* First Trial:

1. Taking 500 km as an example of wase brick.

2. Using a breaking device, we created a sample of type A that was a mixture of broken bricks alone.

3-Receiving 300 km with suitable material for filling under the sub grade layer.

4. Both samples were taken to the laboratory for the necessary tests

CBR, MDD, L.L, P.L, P.I

5. After the results we found that the broken brick mixture alone cannot be used in the sub-base layer as type A because it was not comparable to the Irai Standard Specifications for Roads and Bridges Because of the lack of adhesive materials, we had to conduct another trial (as in all four reports 211A,211B,211C,211D)

خانەی نەندازیاری سەکۆ - تاقیگەی کەرەسەی بیناسازی
دار سكو الهندسي- مختبر المواد الانشائيه
FOR CONSULTING DESIGNING AND CONSTRUCTION LAB.

Project Name دروستکردنی شوێنی وەستانی بارهەڵگری سوتەمەنی بەڕوویەری 12,500 م²

Requested by کارگەی خشتی سیروان Let No. 02 on 01/02/2017 Rep. No.: 211 A2

Contractor کارگەی خشتی سیروان Date: 01/02/2017

Moisture-Density Relations Test (AASHTO DESIGNATION: T180)

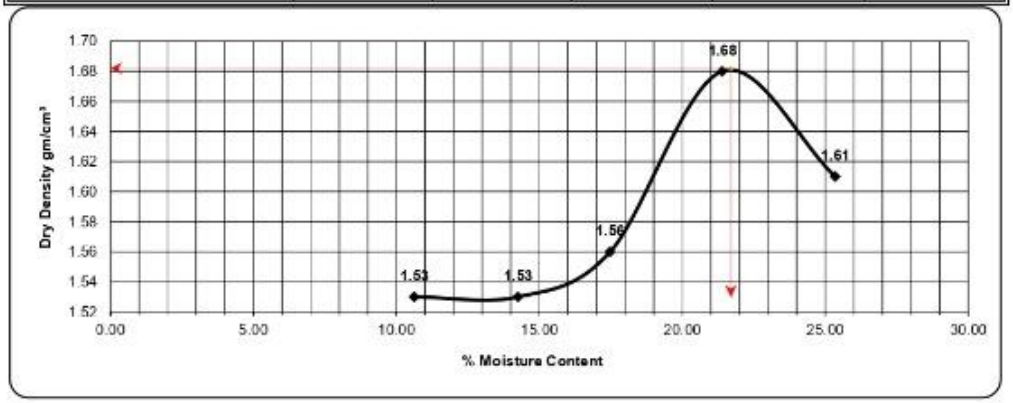
Date	مواد خشتی (وردکراو)	Mold No.	2
1/2/2017		Volume of the Mold cc	2110.51

Dry Density

Trial number	1	2	3	4	5
Mass of mold + Soil	9440	9550	9740	10170	10120
Mass of Mold	5860	5860	5860	5860	5860
Bulk Mass of Compacted Soil	3580	3690	3880	4310	4260
Bulk Density	1.696	1.748	1.838	2.042	2.018
Moisture Content	10.63	14.26	17.48	21.40	25.35
Dry Density	1.53	1.53	1.56	1.68	1.61

% Moisture Content

Container No.	55	1	49	89	67	17	6	47	16	77
Weight of Container	182.5	186.4	182.9	185.9	183.1	185.03	186.2	185.25	186.4	185.37
Weight of wet soil + cont.	434.5	418.1	378	405.53	418.7	436.42	398.16	380.76	411.9	391.56
Weight of Dry Soil+cont.	410.5	395.6	354	377.8	384.1	398.49	360.67	346.41	366.2	349.89
Weight of Water	23.93	22.52	24.02	27.78	34.57	37.93	37.49	34.35	45.61	41.67
Weight of Dry Soil	228	209.2	171.1	191.9	201	213.46	174.47	161.16	179.8	164.52
Moisture Content	10.49	10.77	14.04	14.48	17.20	17.77	21.49	21.31	25.37	25.33
Average Moisture Content	10.63		14.26		17.48		21.40		25.35	



Maximu Dry Density (MDD) = 1.682

Optimum Moisture Content (OMC) = 21.7

Manager

خانەی ئەندازیاری سەکۆ - تاقیگەی کەرەسەی بیناسازی
دار سكو الهندسي- مختبر المواد الانشائيه
FOR CONSULTING DESIGNING AND CONSTRUCTION LAB.

Project Name دروستکردنی شوێنی وەستانی بارهەڵگری سوتەمەنی بەڕووبەری 12,500 م

Requested by کارگەی خشتی سیروان Let No. 02 on 01/02/2017 Rep. No.: 211 A2

Contractor کارگەی خشتی سیروان Date: 01/02/2017

Moisture-Density Relations Test (AASHTO DESIGNATION: T180)

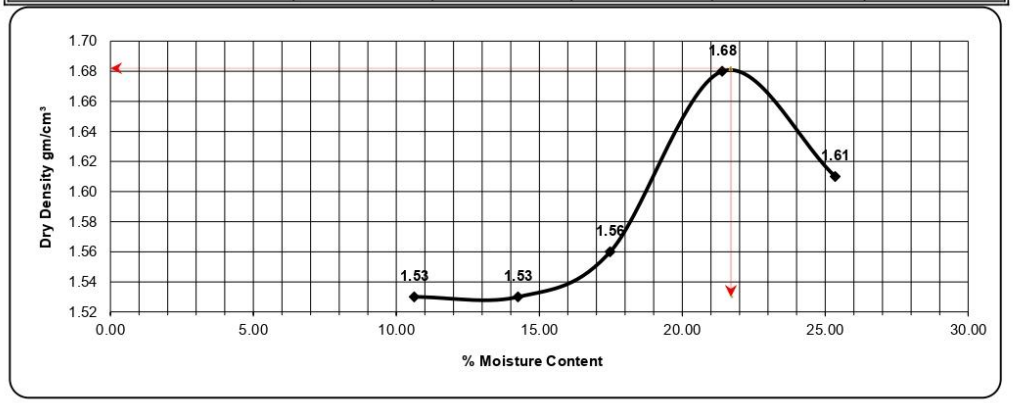
Date	موادی خشتی (وردکراو)	Mold No.	2
1/2/2017		Volume of the Mold cc	2110.51

Dry Density

Trial number	1	2	3	4	5
Mass of mold + Soil	9440	9550	9740	10170	10120
Mass of Mold	5860	5860	5860	5860	5860
Bulk Mass of Compacted Soil	3580	3690	3880	4310	4260
Bulk Density	1.696	1.748	1.838	2.042	2.018
Moisture Content	10.63	14.26	17.48	21.40	25.35
Dry Density	1.53	1.53	1.56	1.68	1.61

% Moisture Content

Container No.	55	1	49	89	67	17	6	47	16	77
Weight of Container	182.5	186.4	182.9	185.9	183.1	185.03	186.2	185.25	186.4	185.37
Weight of wet soil + cont.	434.5	418.1	378	405.53	418.7	436.42	398.16	380.76	411.9	391.56
Weight of Dry Soil+cont.	410.5	395.6	354	377.8	384.1	398.49	360.67	346.41	366.2	349.89
Weight of Water	23.93	22.52	24.02	27.78	34.57	37.93	37.49	34.35	45.61	41.67
Weight of Dry Soil	228	209.2	171.1	191.9	201	213.46	174.47	161.16	179.8	164.52
Moisture Content	10.49	10.77	14.04	14.48	17.20	17.77	21.49	21.31	25.37	25.33
Average Moisture Content	10.63		14.26		17.48		21.40		25.35	



Maximu Dry Density (MDD) = 1.682

Optimum Moisture Content (OMC) = 21.7

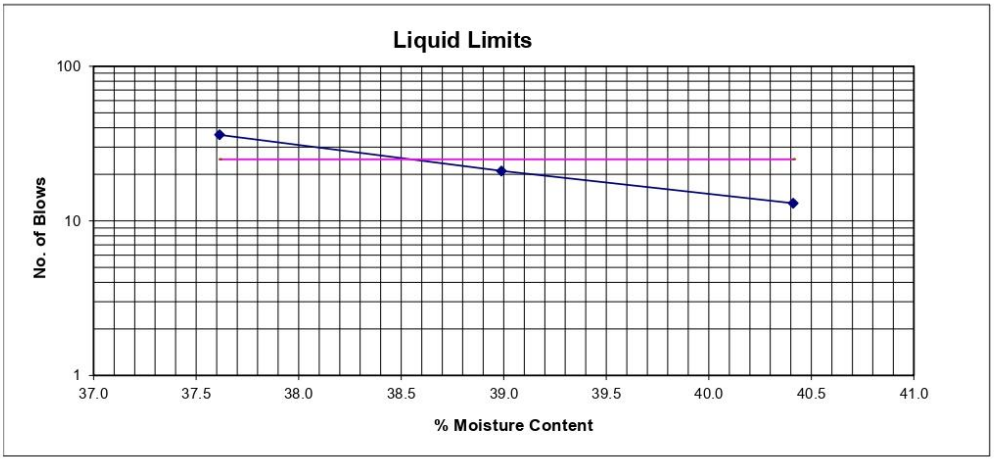
Manager

خانەی ئەندازیاری سەکۆ - تاقیگەی کەرەسەی بیناسازی
دار سكو الهندسي- مختبر المواد الانشائيه
FOR CONSULTING DESIGNING AND CONSTRUCTION LAB.

Project Name دروستکردنی شوێنی وەستانی بارهەڵگری سوتەمەنی بەڕووبەری 12,500 م
Requested by کارگەی خشتی سیروان Let No. 02 on 01/02/2017
Contractor کارگەی خشتی سیروان Rep No.: 211 B1
Location: ترابيه Material. Date: 04/02/2017

Liquid & Plastic Limit tests for ترابية Material.

Test type	L.L		L.L		L.L		P.L		P.L	
Test No.	1		2		3		1		2	
No.of blows	13		21		36					
Can No.	278	288	87	272	139	37	12	55	249	3
Wt of Can + Wet sample	54.26	53.92	73.69	56.32	54.91	55.96	66.13	60.25	53.16	65.53
Wt. of Can + Dry sample	51.96	51.54	71.89	53.98	52.95	54.14	65.3	59.7	52.41	64.81
Wt. of Can	46.23	45.69	67.31	47.93	47.73	49.31	62.32	57.68	49.71	62.25
% Moisture Content	40.1	40.7	39.3	38.7	37.5	37.7	27.9	27.2	27.8	28.1
Average % Moisture Content	40.4		39.0		37.6		27.5		28.0	



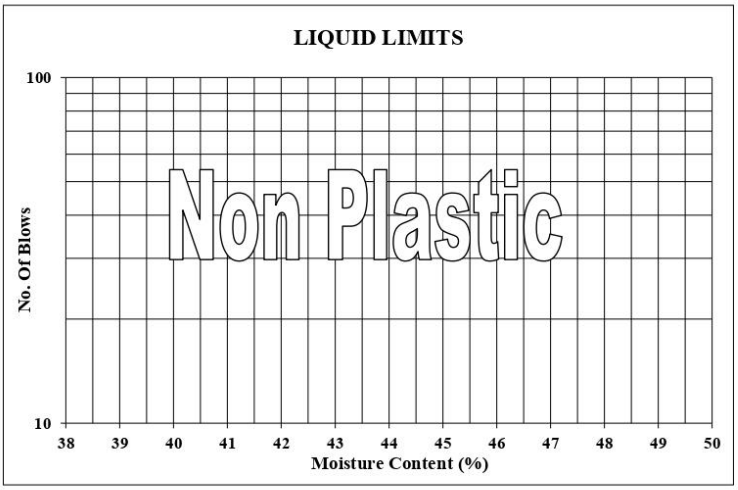
Results
Liquid limit, **LL %**= **39**
Plastic Limit, **PL %**= **28**
Plastisty index **PI %**= **11**

Manager

خانەی ئەندازیاری سەکۆ - تاقیگەی کەرەسەی پیناسازی
دار سكو الهندسي- مختبر المواد الانشائيه
FOR CONSULTING DESIGNING AND CONSTRUCTION LAB.

Project Name دروستکردنی شۆڕنی وەستانی بارهەڵگری سوتەمەنی بەڕووبەری 12,500 م
Requested by کارگەی خشتی سیروان Let No. 02 on 01/02/2017 Rep. No.: 211 B2
Contractor کارگەی خشتی سیروان Date: 04/02/2017
Location: وردکراوی موادی خشتی Material.

Test type		L.L		L.L		L.L		P.L		P.L	
Test No.											
No.of blows											
Container No.											
Cont.+Wet sample A											
Cont.+Dry sample B											
Container	C										
Water A - B	W1										
Sample B-C	W2										
Water cont.											
Average Water cont.											



Results
Liquid limit, **LL** = %
Plastic Limit, **PL** 0.0
Plastisty index **PI** =
Non Plastic

Note: As per Clause 5.3.1of AASHTO T 90-81 Standard Method for Determining the Plastic Limit & Plasticity Index of Soil, "When the liquid limit or plastic limit cannot be determined, report the plasticity index as NP (non plastic)"

Manager

خانەی ئەندازیاری سەکۆ - تاقیگەی کەرەسەی بیناسازی
دار سكو الهندسي- مختبر المواد الانشائيه

FOR CONSULTING DESIGNING AND CONSTRUCTION LAB.

Project Name دروستکردنی شوێنی وەستانی بارهەڵگری سوتەمەنی بەڕووبەری 12,500 م
Requested by کارگەی خشتی سیروان Let No. 02 on 01/02/2017 **Rep. No.: 211 C1**
Contractor کارگەی خشتی سیروان **Date: 04/02/2017**

California Bearing Ratio for ترابية Material.

Blows Per Layer		10		30		65	
Total Layers		5					
Standard & Method		AASHTO T 193-99 & T 180-01					
Surcharge Wt gm		4540		4540		4540	
Mold No.		4		6		14	
Mold Wt gm		3254		3269		3415	
Mold Volume cm³		2314		2311		2292	
Wt of Wet (Specimen+Mold) gm		7550		7800		8150	
Wet Density gm/cm³		1.86		1.96		2.07	
Dry Density gm/cm³		1.58		1.66		1.75	
Average % M.C Before Scoking		18					
Can No.		47	4	90	16	63	49
Can Wt gm		185.25	185.08	184.69	186.44	183.02	182.86
Wt of (Wet Sample+Can) gm		387.15	371.03	348.79	366.46	353.39	352.41
Wt of (Dry Sample+Can) gm		343.58	331.24	318.14	333.62	322.94	321.89
% Moisture content (M.C)		27.52	27.22	22.97	22.31	21.76	21.95
Average % M.C After Scoking		27.4		22.6		21.9	
Piston Area mm²		1935					
Load Reading (Kn) @ Penetrations	Penetration mm	Load Kn	Stress Mpa	Load Kn	Stress Mpa	Load Kn	Stress Mpa
	0	0	0	0	0	0	0
	0.64	0.21	0.11	0.33	0.17	0.35	0.18
	1.27	0.34	0.18	0.56	0.29	0.58	0.3
	1.91	0.45	0.23	0.7	0.36	0.72	0.37
	2.54	0.54	0.28	0.8	0.41	0.82	0.42
	3.81	0.68	0.35	0.95	0.49	0.96	0.5
	5.08	0.78	0.4	1.03	0.53	1.06	0.55
	7.62	0.93	0.48	1.25	0.65	1.27	0.66
% CBR@	2.54		4.1		5.9		6.1
	5.08		3.9		5.1		5.3
Standard Stress @	2.54	6.9 Mpa					
	5.08	10.3 Mpa					
Swell dial Reading @	Initial	0.0		0.0		0.0	
	After 24 hr	220		151		151	
	After 48 hr	250		225		195	
	After 72 hr	250		225		195	
	After 96 hr	250		225		195	
	After 120 hr						
	After 144 hr						
Change in length in mm during soaking		2.5		2.25		1.95	
Initial Sample Length mm		116.43		116.43		116.43	
% Swell		2.15		1.93		1.67	

Manager

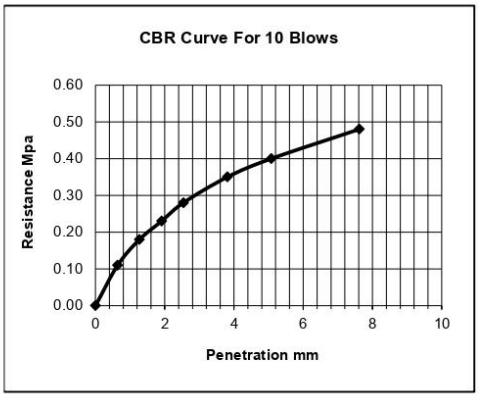
C1 **Seko Confidential** Page 1

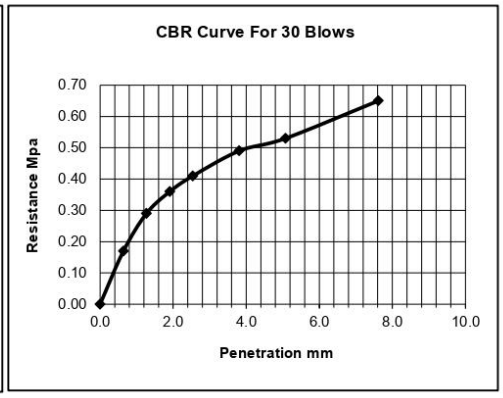
خانەی ئەندازیاری سەکۆ - تاقیگەی کەرەسەی بیناسازی
دار سكو الهندسي- مختبر المواد الانشائيه

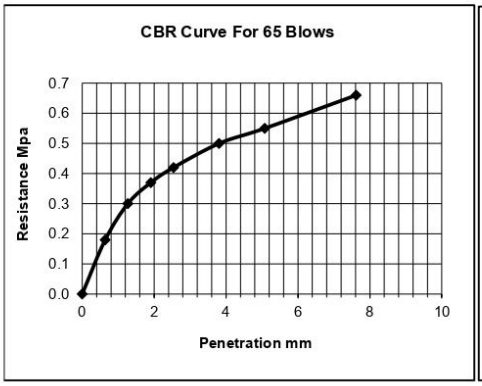
FOR CONSULTING DESIGNING AND CONSTRUCTION LAB.

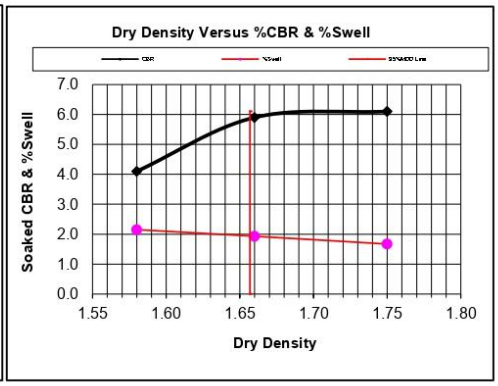
Project Name دروستکردنی شوێنی وەستانی بارهەڵگری سوتەمەنی بەڕووبەری 12,500 م
Requested by کارگەی خشتی سیروان Let No. 02 on 01/02/2017 Rep. No.: 211 C1
Contractor کارگەی خشتی سیروان Date: 04/02/2017

California Bearing Ratio for ترابية Material.









Maximum Dry Density (MDD)= 1.744

% CBR @ 95% of MDD = 5.8
% Swell= 2

Manager

خانەی ئەندازیاری سەکۆ - تاقیگەی کەرەسەی بیناسازی
دار سكو الهندسي - مختبر المواد الانشائيه
FOR CONSULTING DESIGNING AND CONSTRUCTION LAB.

Project Name دروستکردنی شوێنی وەستانی بارهەڵگری سوتەمەنی بەڕووبەری 12,500 م

Requested by کارگەی خشتی سیروان Let No. 02 on 01/02/2017 **Rep. No.: 211 C2**

Contractor کارگەی خشتی سیروان **Date: 04/02/2017**

California Bearing Ratio for وردکراوی موادی خشتی Material.

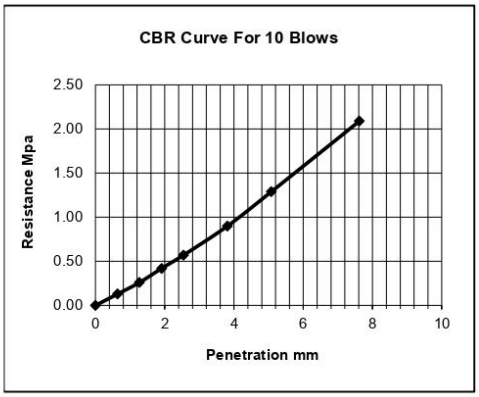
Blows Per Layer		10		30		65	
Total Layers		5					
Standard & Method		AASHTO T 193-99 & T 180-01					
Surcharge Wt gm		4540		4540		4540	
Mold No.		10		5		15	
Mold Wt gm		3350		3332		3454	
Mold Volume cm³		2292		2308		2295	
Wt of Wet (Specimen+Mold) gm		7130		7710		8180	
Wet Density gm/cm³		1.65		1.90		2.06	
Dry Density gm/cm³		1.35		1.56		1.69	
Average % M.C Before Scoking		22					
Can No.		41	12	55	85	77	1
Can Wt gm		185.3	186.45	182.68	184.84	185.37	186.4
Wt of (Wet Sample+Can) gm		405.02	421.09	416.82	413.31	395.37	409.52
Wt of (Dry Sample+Can) gm		357.66	374.27	372.48	370.66	357.02	368.02
% Moisture content (M.C)		27.48	24.93	23.36	22.95	22.34	22.85
Average % M.C After Scoking		26.2		23.2		22.6	
Piston Area mm²		1935					
Load Reading (Kn) @ Penettrations	Penetration mm	Load Kn	Stress Mpa	Load Kn	Stress Mpa	Load Kn	Stress Mpa
	0	0	0	0	0	0	0
	0.64	0.26	0.13	0.55	0.28	0.8	0.41
	1.27	0.5	0.26	1.2	0.62	1.78	0.92
	1.91	0.82	0.42	2.09	1.08	3.4	1.76
	2.54	1.1	0.57	3.15	1.63	5	2.58
	3.81	1.74	0.9	5.45	2.82	9	4.65
	5.08	2.5	1.29	8.01	4.14	11.7	6.05
	7.62	4.05	2.09	13.66	7.06	14.38	7.43
% CBR@	2.54		8.3		23.6		37.4
	5.08		12.5		40.2		58.7
Standard Stress @	2.54	6.9 Mpa					
	5.08	10.3 Mpa					
Swell dial Reading @	Initial	0.0		0.0		0.0	
	After 24 hr	0		0		0	
	After 48 hr	0		0		0	
	After 72 hr	0		0		0	
	After 96 hr	0		0		0	
	After 120 hr						
	After 144 hr						
Change in length in mm during soaking		0		0		0	
Initial Sample Length mm		116.43		116.43		116.43	
% Swell		0		0		0	

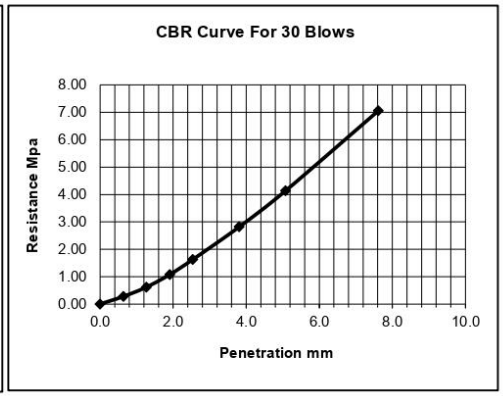
Manager

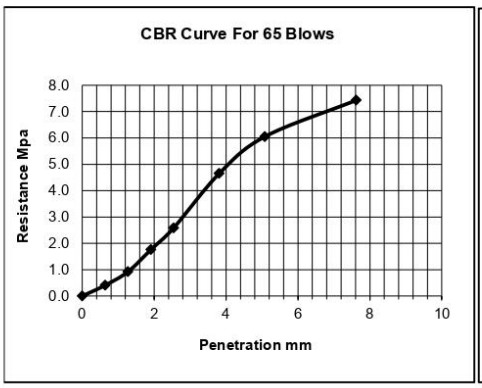
خانەی ئەندازیاری سەکۆ - تاقیگەی کەرەسەی بیناسازی
دار سكو الهندسي - مختبر المواد الانشائيه
FOR CONSULTING DESIGNING AND CONSTRUCTION LAB.

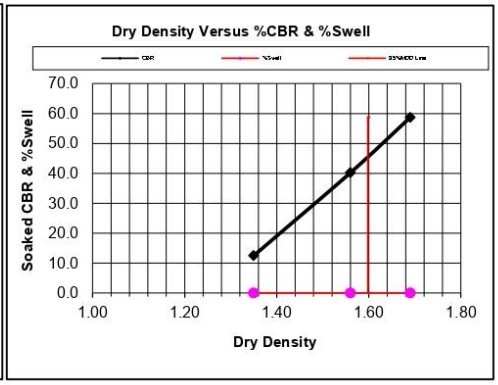
Project Name دروستکردنی شوێنی وەستانی بارهەڵگری سوتەمەنی بەڕووبەری 12,500 م
Requested by کارگەی خشتی سیروان Let No. 02 on 01/02/2017 Rep. No.: 211 C2
Contractor کارگەی خشتی سیروان Date: 04/02/2017

California Bearing Ratio for وردکراوی موادی خشتی Material.









Maximum Dry Density (MDD)= 1.682

% CBR @ 95% of MDD = 45
% Swell= 0

Manager

خانەی ئەندازیاری سەکۆ - تاقیگەی کەرەستەی بیناسازی
دار سكو الهندسي - مختبر المواد الانشائيه
FOR CONSULTING DESIGNING AND CONSTRUCTION LAB.

Project Name دروستکردنی شوێنی وەستانی بارهەڵگری سوتەمەنی بەڕووبەری 12,500 م²

Requested by کارگەی خشتی سیروان Let No. 02 on 01/02/2017

Contractor کارگەی خشتی سیروان

Rep. No.: 211 D1

Date: 04/02/2017

(ترابية-Material)

No.	Tests	Results %	Requirement %
1	Liquid limit, LL %	39	55 Max.
2	Plastisty index, PI %	11	30 Max.
3	California Bearing Ratio (CBR)	5.8	4 Min.
4	Dry Density (MDD)	1.74	1.7 Min.

التوصيات والملاحظات:

نموونەی خاك كەهەڵتان بڕاردوە و ناردوتانە گونجاوە بە پێی ڕەوشی گشتی ڕێگاوبان (للتعديل او التسويه).

جودت علی شریف
المدير

خانەی ئەندازیاری سەکۆ - تاقیگەی کەرەستەی بیناسازی
دار سكو الهندسي- مختبر المواد الانشائيه
FOR CONSULTING DESIGNING AND CONSTRUCTION LAB.

Project Name دروستکردنی شۆڕنی وەستانی بارهەڵگری سوتەمەنی بەڕووبەری 12,500 م

Requested by کارگەی خشتی سیروان Let No. 02 on 01/02/2017

Contractor کارگەی خشتی سیروان

Rep. No.: 211 D2

Date: 04/02/2017

(Material- وردکراوی موادی خشتی)

No.	Tests	Results %	Requirement %
1	Liquid limit, LL %	0	25 Max.
2	Plastisty index, PI %	0	6 Max.
3	California Bearing Ratio (CBR)	45.0	45 Min.
4	Dry Density (MDD)	1.68	2.20-2.23 Min.

التوصيات والملاحظات:

نموونەی خشتی وردکراو کەهەڵتان بژاردوە و ناردوتانە نەگونجاوە لەسنوری داواکاریتان بۆ (Sub-Base Type A) بە پێی ڕەوشی گشتی ڕێگاوبان.

جودت على شريف
المدير

* Second Trial:

1. After receiving the first trial tests, we found that the broken brick mixture alone cannot be used in sub-base generation such as type A, Therefore, we decided to make a mixture of both materials (sample of clay and broken brick) at the rate of 20% of the suitable material and 80% of the broken bricks, The mixing method was used with a shovel to obtain a volume of 50 cubic meters. The materials were mixed several times We got a suitable one and then started carpeting with a thickness of 20 cm on an area of 250 square meters Then moisten then compacting with Azlaf machine and moisten again and compacting with vibratory steel compactor,

for 10 days We spent time on the sample to make sure it did not crack. What we saw was a safe and suitable surface It only needed a little compacting because of the rain.

Then we retested our sample MDD, L.L, P.L, P.I, degree of compacted

and the vaccination rate by taking 3 places on the right, middle and left to make sure that the carpet is done in a way that is the result of a stick We found that our mixture had good results for both tests (as in both reports 359A,359B).

خانەی ئەندازیاری سەکۆ - تاقیگەی کەرەسەی بیناسازی
دار سكو الهندسي- مختبر المواد الانشائيه
FOR CONSULTING DESIGNING AND CONSTRUCTION LAB.

Project Name گۆڕەپانی وەستانی تانکەر و بارهەڵگرەکان

Requested by کۆمپانیای خشتی سیروان Let No. 03 on 26/02/2017 Rep. No.: 359 A

Contractor کۆمپانیای خشتی سیروان Date: 28/02/2017

Moisture-Density Relations Test (AASHTO DESIGNATION: T180)

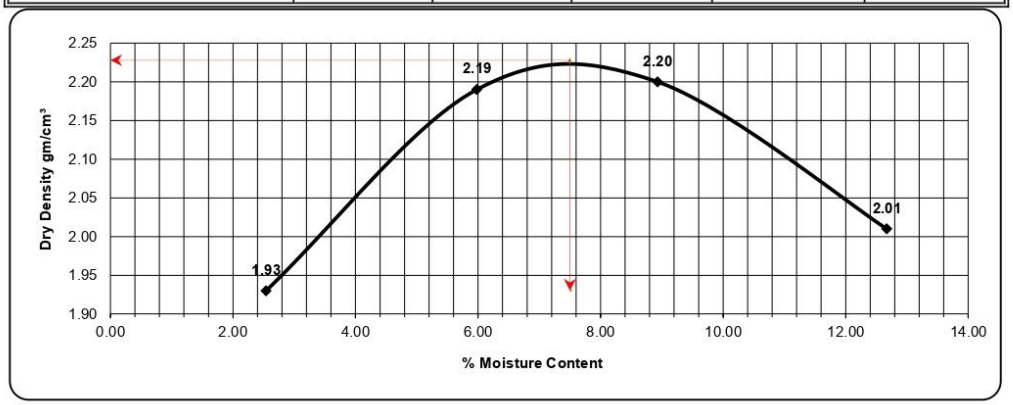
Date	Sub-Base Type A	Mold No.	4
28/2/2017		Volume of the Mold cc	2110.3

Dry Density

Trial number	1	2	3	4	
Mass of mold + Soil	10180	10910	11060	10780	
Mass of Mold	6010	6010	6010	6010	
Bulk Mass of Compacted Soil	4170	4900	5050	4770	
Bulk Density	1.976	2.322	2.393	2.260	
Moisture Content	2.54	5.98	8.93	12.67	
Dry Density	1.93	2.19	2.20	2.01	

% Moisture Content

Container No.	32	50	90	82	61	67	68	55		
Weight of Container	182.7	186.6	184.7	184.9	183	183.06	185.84	182.68		
Weight of wet soil + cont.	495.7	445.6	431.2	450.02	395.2	388.96	450.18	391.79		
Weight of Dry Soil+cont.	488.2	439	417.4	435	377.5	372.4	419.95	368.67		
Weight of Water	7.52	6.6	13.82	15.05	17.73	16.56	30.23	23.12		
Weight of Dry Soil	305.5	252.4	232.7	250	194.6	189.34	234.11	185.99		
Moisture Content	2.46	2.62	5.94	6.02	9.11	8.75	12.91	12.43		
Average Moisture Content	2.54		5.98		8.93		12.67			



Maximu Dry Density (MDD) = 2.228

Optimum Moisture Content (OMC) = 7.5

Manager

خانەی ئەندازیاری سەکۆ - تاقیگەی کەرەسەی پیناسازی
دار سكو الهندسي - مختبر المواد الانشائية
FOR CONSULTING DESIGNING AND CONSTRUCTION LAB.

Project Name گۆڕەپانی وەستانی تانکەر و بارهەڵگرەکان
Requested by کۆمپانیای خشتی سیروان Let No. 03 on 26/02/2017
Contractor کۆمپانیای خشتی سیروان

Rep. No.: 359 B
Date: 28/02/2017

Field Density Test

Layer Type & Depth: Sub-Base Type A.

Density of Soil In-Place by the Sand-Cone Method AASHTO T 191

Test No.	1		2		3			
Station	P1-Right		P2-Center		P3-Left			
Depth of Hole cm	15		15		15			
Wt. of wet sample from hole	4065		5030		5483			
Moistur Can No.	47	27	60	85	77	63		
Wt. of wet sample + Can (g)	388.23	389.08	388.58	388.05	388.18	390.34		
Wt. of Dry sample + Can (g)	378.41	378.93	373.84	374.24	373.22	376.44		
Wt. of Can	185.25	185.14	184.99	184.84	185.37	183.04		
Moistur Content %	5.08	5.24	7.81	7.29	7.96	7.19		
Average Moisture Content %	5.16		7.55		7.58			
Optimum Moisture Cntent %	7.5		7.5		7.5			
Maximum Dry Density MDD	2.228		2.228		2.228			

SAND MEASUREMENTS & DEGREE OF COMPACTION

Set Apparatus No.	Cone 12	Cone 12	Cone 12	
Unit Wt. of Sand	1.532	1.532	1.532	
Wt. of Sand + Container before pouring	8000	8000	8000	
Wt. of Sand + Container after pouring	3551	2956	2716	
Wt. of Sand at the Funnel (g)	1760	1760	1760	
Wt. of Sand At the Hole (g)	2689	3284	3524	
Volume of the Hole cm^3	1755	2144	2300	
Bulk Unit Wt of Sample g/cm^3	2.316	2.347	2.384	
Dry Unit Wt of Sample g/cm^3	2.202	2.182	2.216	
Degree of Compaction	99%	98%	99%	
Degree of Compaction Required	96%	96%	96%	
Result	PASS	PASS	PASS	

Manager

Results of the study:

Reuse of waste brick by breaking and mixing with a suitable soil can be used to obtain a more stable mixture especially characteristics mix type A for construction street in generation sub base.

Benefits of this product:

1- Saving ourself from the waste of a brick factory.

2- Keeping the environment clean from anti-natural substances and keeping the environment in its natural state.

3-The main aim of this research is to preserve the natural layer of Soil-Rock mixture of those areas and protect them from damage and degradation.

4. To achieve this mixture in a short time by establishing a Stone-breaking factory to control the mixture in a way size aggregates and Engineering properties.

5. It will facilitate a realistic and engineering study of other construction products such as bitumen, blocks and broken concrete to be able to find the process Appropriate recycling of these wastes.

پوختەی توێژینەوەکە :

زانستی ڕیسایکلین یەکێکە لە زانستە باوەکان کە لەئێستادا لە وڵاتە پێشکەوتووەکاندا بەکارهێنانی زۆرە کە ئەمەش پشت بە کەرەستەی بەکارهاتوو دەبەستێت بۆ دووبارە بنیادنانەوە ,

زۆربەی وڵاتان بەدوای دەرچەیەك دەگەڕێن بۆ خۆدەرباز کردن لەو پاشماوە زۆرانەی کە دروست دەبێت بۆ پاککراگرتنی ژینگە و کەڵەکە نەبوونی پاشماوەکان بە سود وەرگرتنەوە لە پاشماوەکانیان بە نمونە پاشماوەی باڵەخانە و ڕێگاکان کە تەمەنیان دەگاتە نۆ بوونەوە بڕێکی زۆر کەرەستەی بیناسازی بەکەڵك دەبێتە ڕێگری بۆیان , وە کارگەکانی دروستکردنی بەرهەمە بیناسازیەکان بێبەش نین لەم جۆرە موادانە لە ئەنجامی خەسارە بوون یان نەگونجاویان لە ڕووی شێوە و قەبارەوە سالانە بە هەزار تەن کەرەسەیان کۆدەبێتەوە کە ئەمەش پێویستی بە تێچوویەکی زۆر دەبێت بۆ دوورخستنەوە و تەرخانکردنی ڕووبەرێکی فراوان بۆی ,

لەم کورتە توێژینەوەیەمدا سەرنجم خستە سەر کارگەی خشتی سیروان کە بۆماوەی 35 ساڵە بەردەوامن لە بەرهەم هێنانی خشتی قەبارە پچوك , کە لەو ماوەیەدا مواده تەلەفەکانیان کۆمەڵ کردووە کە مەزەندەمان کردووە بە نزیکەی 60,000 شەست هەزار مەتر سێجا خشتی خەسارە کەلەسەر ڕووبەری 2 دوو دۆنم کۆمەڵ کرابووە ,

بیرمان لە ڕێگەیەك کردەوە بۆ خۆدەرباز کردن لەو پاشماوانە کە بەکار بهێندرێتەوە بۆ بونیادنانی ڕێگا لە چینەکانی ژێر قیر و کۆنکرێت وەك چینی سەب بەیس کە پێویستی بە تێچوویەکی کەمتر و بێت وە لە ڕووی ژینگەشەوە سودێکی زۆرمان پێبگەیەنێت .

لەسەر ڕووبەری 12,500 م2 پێویست بوو شوێنێك دروست بکرێت بۆ خەزانی سوتەمەنی و پارکی وەستانی بارهەلگرەکان بێت , دوای ئامادەکاریەکان لە برین و ڕێککردنەوەی شوێنەکە بیرمان لە دوبارە بەکار هێنانەوەی ئەو مەوادە کەڵەکە بووە (خشتی شکاوی خەسارەی کارگەکە) کردەوە بە ئاراستەی دوو سود :

یەکەم / دەربازبوون لەو مواده کەڵەکە بووە کە ڕووبەرێکی زۆری گرتبوو و سروشتی ناوچەکەشی ناشرین کردبوو.

دووەم/ بە تێچوو یەکی کەم کارەکە بە ئەنجام بگەیەنین .

سەرەتا بەرنامەمان بوو لە چینی سەب گرێد بە ئەستوری 25سم بەکاری بهێنین پاشان20سم تێکەڵەی جۆریAوەك چینی سەب بەیس و دواتر 10سم قیری ستابلایزەر .

پاش ئەوەی موادەکەمان هاڕی بە ئامێری کەسارە وە نمونەمان نارد بۆ تاقیگە بەمەبەستی پشکنین (تێست) ی پێویست و بەراورد کردنی ئەنجامەکان لەگەڵ ڕەوشی گشتی عێراقی بۆ پرد و ڕێگاوبان لە ئەنجامەکانەوە ئەوەمان بۆ دەرکەوت دەتوانین سود وەربگیرێت لەو مواده بەلأم پێویست بە تێکەڵ کردنی گڵی وورد دەبێت بۆ زیادکردنی هێزی پێکەوە لکاندنی تێکەڵە دروست بووەکە , دووبارە تێست بۆ دڵنیایی زیاتر لە ڕێژەکانی تێکەڵ کردنەکە گەشتینە ئەو ئەنجامەی کە دەتوانین کارەکەمان ئەنجام بدەین و سەرجەمی پڕۆسەکە هاوتایە لەگەڵ ڕەوشی گشتی عێراقی بۆ پرد و ڕێگاوبان ,

جێی ئاماژەیە تێچووی ئەم پرۆسەیە بەراورد بە ڕاستەوخۆ کڕینی مواد (تێکەڵەی بێژراوەی جۆری A) تێچوویەکی کەمتری پێویست بوو چونکە کەمترین کرێی گواستنەوەی دەچووە سەر (لە هەمان مەوقعی کاردابوون) بەلأم بە کاتێکی زیاتر, هۆکارە سەرەکی و پاڵنەری ئەم پرۆسەیە بریتی بوو لە دەربازوون لەو مواده کەڵەکە بووە.

لایەنە سودبەخشەکان لە بەکارهێنانی بەرهەمەکە :

1-خۆ ڕزگارکردن لە پاشماوەی کارگەکە (خشتی خەسارە بوو).

2-پاك ڕاگرتنی ژینگەی ناوچەکە لە موادی دژی سروشتی و هێشتنەوەی ژینگەکە بە سروشتی خۆی.

3-کەمتر بەکارهێنانی ئەو تێکەڵە سروشتیەی هەیە لە ناوچەکاندا کەوا دەکات سروشتی ئەو ناوچانە کەمتر تێکبچن و شێوازە سروشتیەکەی لە بەرزی و نزمی وەك خۆی بمێنێتەوە .

4-بە تێچوویەکی کەم و کاتێکی کەم بگەینە دەستکەوتنی ئەم تێکەڵەیە ئەویش بە دامەزراندنی پاچپلانتێك بۆ کۆنترۆڵ کردنی تێکەڵەکە بە شێوەیەکی چونیەك و ئەندازیاری.

5-ڕێگە خۆشکەر دەبێت بۆ دیراسەتێکی واقعی و ئەندازیاری بۆ بەرهەمەکانی تری بواری بیناسازی وەك قیر و بلۆك و کۆنکرێتی شکاو تا بتواندرێت بە دۆزینەوەی پڕۆسیجەری گونجاو بۆ ڕیسایکل کردنی ئەو پاشماوانە.

Reference:

1-Irai Standard Specifications for Roads and Bridges Revised 2003.

2- AASHTO_2001.

3-Field Actual Trial on site.