अजय देशमुख
विशेष लेखापरिक्षक वर्ग-१
सहकारी संस्था

12424
13 JAN 2010
ता. कराड जि. सातारा

स्थापत्य स्वरुपाची कामे करते वेळी
विशेष दक्षता घ्यावयाचे मुद्दे ---

परिपत्रक

नविन सहविज निर्मिती प्रकल्प उभारणी करतेवेळी अंदाजे प्रकल्प किंमतीच्या १०% ते १५% इतक्या रकमेची स्थापत्य स्वरुपाची कामे करावी लागतात व सदर कामे थोडक्या कालावधीत करणे गरजेचे असते, पण त्याच वेळी कामे थोडक्या वेळात करावयाची असली तरी कामाची गुणवत्ता, त्यात वापरण्यात येणारे साहित्य व त्याचे प्रमाण इत्यादी बाबत विनिर्देशात कोठेही कमतरता राहू नये म्हणून स्थापत्य कामाच्या देखरेखीसाठी आर्किटेक्ट, सिव्हिल इंजिनिअर यांची स्वतंत्रपणे नेमणूक करणेत आलेली असते व वरील बाबतीत प्रामुख्याने कारखान्याचे आर्किटेक्ट व सिव्हिल इंजिनिअर हेच जास्त जबाबदार असतात.

कामाची गुणवत्ता व वापरण्यात येणारे साहित्य त्याचे प्रमाण इत्यादी तसेच निविदा बाबत आवश्यक त्या सर्व मार्गदर्शक सुचना वेळोवेळी या कार्यालयाने देऊन सुद्धा प्रत्यक्ष काम करते वेळी योग्य वेळी आवश्यकते प्रमाणे सदर सुचनांची दखल घेण्यात येत नाही असे या कार्यालयाचे निदर्शनास आलेले आहे आणि म्हणूनच त्यातील काही निवडक मुद्दे खाली नमुद केले प्रमाणे या परिपत्रकाद्वारे पुन्हा नव्याने एकत्रित करुन कारखान्याचे नजरेत आणणेत येत आहेत कि जेणे करुन त्यांनी त्यांचे आर्किटेक्ट व सिव्हिल इंजिनिअर यांना त्यांच्या जबाबदारीची जाणीव करुन द्यावी व स्थापत्य कामे वेळेत पण योग्य दर्जाची होतील या बाबत दक्षता घ्यावी .

१) निविदा प्रपत्रे या कार्यालयाकडून तपासून घेतल्यानंतरच निविदा सुचना प्रसिद्ध करणे बंधनकारक आहे. निविदा प्रपत्रे मंजुर करवून घेतांना त्यावर आर्किटेक्ट, कार्यकारी संचालक, लेखाधिकारी यांची स्वाक्षरी असणे गरजेचे आहे, परंतू त्याबद्दल योग्य ती खबरदारी घेतली जात नाही

२) निविदा सूचने मध्येच संबंधीत कामासाठी कोणत्या वर्गात नोंदणी केलेल्या ठेकेदारांनाच कोऱ्या निविदा मिळतील हे स्पष्ट केले असतांना, प्रत्यक्ष कोऱ्या निविदा मात्र विहीत वर्गाखेरीज अन्य वर्गात (खालील दर्जाच्या) नोंदणी केलेल्या ठेकेदारांना कारखाना पातळीवर दिल्या जातात व विनाकारणच सदर मुद्दा निविदा समितीत, निविदा निश्चितीच्या वेळी चर्चेला येतो या बाबत अधिक काळजीपूर्वक दक्षता घेणे गरजेचे आहे. महाराष्ट्र शासनाकडील सार्वजनिक बांधकाम खात्याकडे नियमाप्रमाणे नोंदणी केलेले ठेकेदारच कारखान्याच्या निविदा स्वीकारण्यात पात्र ठरतील याची पण नोंद घ्यावी. निविदा निश्चितीच्या बैठकीच्या आधी तीन पाने माहितीची टिपणी कारखान्याने तयार करावी.

३) निविदा समितीच्या बैठकीत स्थापत्य कामाच्या ठेकेदारांची निश्चिती करतेवेळी सुरवातीलाच सर्व संबंधीत ठेकेदारांना कोणतीही निविदा शर्तीचे आधारे स्विकारले जाणार नाही हे स्पष्ट करुन अन्य काही मुद्यांचे स्पष्टीकरण देऊन सदर मुद्दे सर्व ठेकेदारांना समजावून सांगणेत येतात अशा एकत्रित मुद्यांचे यादी ज्यांनी निविदा विकत घेतल्या आहेत अशा सर्व ठेकेदारांना वितरीत करणे बंधनकारक आहे सदर Prebid चे Procceeding म्हणजे (Common Set of Deviation) यादी निविदा कागद पत्राचाच एक भाग समजून तशी कागदोपत्री नोंद ठेवणे गरजेचे आहे.

४) निविदा निश्चितीचे आदेश या कार्यालयाकडून संबंधीत कारखान्यांना पाठविते / पाठविण्यात येत असतात व तांत्रिक मान्यता देतांना दिलेल्या सुचनांचे प्रत्यक्ष काम करतेवेळी योग्य प्रकारे पालन होत आहे हे कारखाना

पातळीवर पहाणेचे अत्यंत गरजेचे आहे, कारण त्या सुचनांच्या आधारे कामात अचूकपणा ठेवणे, योग्य प्रकारच्याच साहित्यांचा कामात योग्य त्या प्रमाणात वापर होणे, कामाची गुणवत्ता राहाणे, वेळीच पाया मंजुरीचा नकाशा तयार करणे, भुकंप प्रतिबंधक योजना करणे इत्यादी बाबींवर नियंत्रण राहू शकेल पण प्रत्यक्षात याबाबतची दक्षता कारखाना पातळीवर आवश्यक त्या प्रमाणात घेतली जात नाही असे निदर्शनास आलेले आहे. तरी या बाबत जाणीवपूर्वक योग्य ती दक्षता संबंधीत अधिकारी घेतील हे कारखाना पातळीवर विशेषत्वे करुन पहाणे संयुक्तिक ठरेल.

५) नियमाप्रमाणे "सुरक्षित ठेवीची रक्कम " ठेकेदारांनी भरले खेरीज त्यांना कामात सुरुवात करु देऊ नये. तसेच जर सुरक्षित ठेव रोख स्वरुपात न घेता बँक गॅरंटीचे आधारे घ्यावयाची असेल त्यावेळी आवश्यक तो प्रस्ताव कारखाना पातळीवर मंजूर करुन घेऊन त्यास वेळीच या कार्यालयाची मान्यता घेणे अगत्याचे आहे. तसेच खेळते भांडवल म्हणून निविदा निश्चितीचे वेळी अशी उचल न देणे बद्दल सुचना करुन सुद्धा काहि रक्कम ठेकेदारांना उचल म्हणून देणे पूर्णपणे नियमबाह्य व निविदा शर्तीचे उल्लंघन आहे. तरी या बाबतीत आवश्यक ती कार्यवाही करणे योग्य ठरेल. सुरक्षित ठेव घेतलेशिवाय काम सुरू करु नये अशा सूचना परिपत्रकाद्वारे या कार्यालयाने दिलेल्या आहेत. इकडे लक्ष वेधण्यात येत आहे. निविदा निश्चिती झाल्यानंतर ठेकेदाराने साईटवर अद्यावत चाचणी प्रयोगशाळा उभारणे गरजेचे असेल व आर्किटेक्ट यांनी प्रयोगशाळेस प्रमाणित करुन त्या प्रयोगशाळेतून वारंवारतेप्रमाणे एकूम चाचण्याच्या होणाऱ्या ३०% चाचण्या करण्यास मान्यता द्यावी. वारंवारतेप्रमाणे उर्वरित ७०% चाचण्या "दक्षता व गुणनियंत्रण मंडळ" (VQCC) अथवा "अभियांत्रिकी महाविद्यालय "यांच्याकडून करुन घ्याव्यात.

६) स्थापत्य कामात निरनिराळ्या कामासाठी वापरण्यात येणाऱ्या सिमेंटचे परिमाण विहित शासनाचे रेड बुक स्पेसिफाइड व शासन परिपत्रकाप्रमाणे केलेले असतांना व त्याचा तपशील या कार्यालयाने एकत्रित सूचनांचे स्वरुपात पुस्तकारुपामध्ये, सर्व कारखान्यांच्या नजरेस आणला असतांना प्रत्यक्ष काम करतेवेळी मात्र सिमेंटचा वापर विहित प्रमाणात होतो हे पाहिले जात नाही असे दिसते. याबाबत नियंत्रण रहाणेचे दृष्टीने निरनिराळ्या कामांवर दैनंदिन किती सिमेंटचा वापर झाला त्याचा हिशोब विहित नमुन्यात व वरील पुस्तिकेत केलेले त्या त्या बाबींसाठीचे सिमेंट परिमाण दर्शवून ठेवणे गरजेचे आहे.

७) एखाद्या स्थापत्य कामात निविदात समाविष्ट नसलेल्या बाबींचे काम "जादा बाब" या सदराखाली करणे प्रत्यक्ष काम करतेवेळी गरजेचे झाल्यास तशा कामाबाबत संपूर्ण तपशीलात कारखान्याच्या प्रस्तावासह व आर्किटेक्ट यांच्या शिफारशीने या कार्यालयास, सदर काम करणे पूर्वीच, या कार्यालयाची मंजूरी घेणे अगत्याचे आहे. गरज नसतांना जादा बाब केल्याचे आढळून आल्यास मंजुरी देण्यात येणार नाही. तसेच निविदातील एखाद्या बाबींचे परिमाण काही अपरिहार्य कारणामुळे निविदात नमूद केलेल्या परिमाणापेक्षा २५% वाढले (त्याच बरोबर सदर वाढीमुळे रुपये ५०००/- पेक्षा जास्त खर्च होत असेल तरच) तर वाढीव परिमाणाच्या देयकासाठी ठरविणेत येणाऱ्या दरास या कार्यालयाची मंजूरी घेतले खेरीज देयक देणे योग्य ठरणार नाही. वरील दोन्ही बाबतीत सदर कामाच्या अंतीम बिलापर्यंत थांबणेची आवश्यक्ता नसून उलटपक्षी त्या त्या वेळीच संबंधीत देयक देणे पुर्वीच या कार्यालयाची सदर बाबतीत मंजूरी घेणे हे कारखान्याच्या दृष्टीने अधिक हितावह आहे.

८) कोणत्याही कामाचे अंतरीम देयक देतेवेळी, तोपर्यंत झालेल्या कामात जे निरनिराळे साहित्य वापरणेत आले असेल, त्या साहित्याच्या आवश्यक त्या सर्व चाचण्या योग्य त्या संख्येत घेतल्याची व त्यांची स्वतंत्रपणे नोंद ठेवल्याची पडताळणी करणे अगत्याचे आहे व अशा प्रकारे घेतल्या नसतील तर मात्र अंतरीम देयकाच्या मूळे रकमेच्या ५% इतकी रक्कम वसूल करुन ठेवावी. कॉंक्रीटींगच्या कामासाठी नॉन डिस्ट्रक्टीव्ह टेस्टिंग घेतल्यानंतर चाचणी अहवाल दिल्यानंतर देयक अंतीम करावे व अशा चाचण्याचे अभावी पुढील अंतरीम देयके दिले जाणार नाही याची दक्षता घ्यावी.

९) कोणत्याही स्थापत्य कामाचे अंतीम देयक देणेपूर्वी सदर देयकाची छाननी या कार्यालयाकडून करुन घेणे गरजेचे आहे. छाननीसाठी अंतीम देयक या कार्यालयाला सादर करतेवेळी त्याचे सोबत खालील कागदपत्रे सादर करणे गरजेचे आहे. सदर कागदपत्रावर कारखाना, आर्किटेक्ट व ठेकेदार यांच्या सह्या असणे तितकेच महत्वाचे आहे.

अ) पायाचा नकाशा, संबंधित फिल्ड बुके, अंतीम स्वरुपात झालेल्या कामानुसार व अन्य आवश्यक मूळ स्वरुपातील नकाशे.

ब) कामात झालेला सळी, सिमेंट यांचा वापर त्याच्या संबंधीत दैनंदिन नोंदी सह.

क) निरनिराळ्या निविदात सामाविष्ट असलेल्या "बाबींचे" परिमाणाचे संदर्भात प्रत्यक्ष काम केलेनंतर परिमाणात झालेले अधिक / कमी याबाबत तपशिलात त्याचे कारणासह माहिती.

ड) एखाद्या बाबीचे देयक निविदात विहित केलेल्या दरापेक्षा कमी दराने दिले असल्यास त्याची कारणे व सदर दराचे दर पृथःकरण.

त) "जादा बाब" व निविदाचे परिमाणात एखाद्या बाबींमध्ये २५% जास्त वाढ झाल्यामुळे त्यास या कार्यालयाची मान्यता घेतलेल्या पत्राची प्रत.

अंदाजपत्रकास तांत्रिक मान्यतेसाठी सादर करतांना खालील गोष्टी बंधनकारक आहे :-

अ) संचालक मंडळाचा सदर बांधकामाबाबतचा ठराव.

आ) आर्थिक व प्रशासकीय मान्यतेची प्रत.

इ) चालू दरसूचीनुसार व अद्यावत दर परिपत्रकानुसार अंदाजपत्रक सादर असणे आवश्यक.

ई) खाणदर्शक नकाशा सार्वजनिक बांधकाम विभाग प्रमाणित असणे आवश्यक.

उ) अ ब क परिशिष्ठ स्वाक्षरी करुन जोडणे आवश्यक.

ऊ) बांधकामाचे नकाशे अंदाजपत्रकासोबत जोडणे आवश्यक.

ए) दरपृथःकरण सादर करतांना आयटेमसाठी जे क्रमांक दिलेले आहेत ते ॲबस्ट्रॅक्ट शिट मध्ये नमुद करणे आवश्यक.

ऐ) अलीकडील चार ते पाच महिन्यातील दरपृथःकरण या कार्यालयाकडून तपासले असतील तर त्याची फोटो कॉपीची प्रत अंदाजपत्रकास जोडणे आवश्यक आहे.

कार्यकारी अभियंता (साखर)
साखर आयुक्तालय, म.रा. पुणे-५.

जा.क्र.सा.आ./कक्ष-१५/न.कामे/स्था.कामे/०९/ 432
साखर आयुक्तालय, महाराष्ट्र राज्य,
पुणे-५. दिनांक - ०२.०८.२००९.

QUALITY CONTROL ACCEPTANCE CRITERIA FOR ROAD AND BUILDING MATERIALS (I)

Sr. No.	Material	Name of test	For the work	Acceptance criteria	Reference	Frequency	Sample required for test
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Cement	a) Fineness (By sieving)		10% max	IS-269-1976	For each consignment of 50 tonnes (1000 Bags or part thereof.	25 Kg. (Approx.)
		b) Initial setting time		30 minutes min.	IS-4031-1968		
		c) Final setting time		600 minutes max.			
		d) Compressive Strength for					
		33 Grade		3 days-160kg/cm2 7 days-220kg/cm2 28 days-330kg/cm2	IS-269-1976		
		43 Grade		3 days-230kg/cm2 7 days-330kg/cm2 28 days 430kg/crr.2	IS-8112-1989		
		53 Grade		3 days-270 kg/cm2 7 days-370 kg/cm2 28 days-530 kg/cm2	IS-12269-1987		
		e) Soundness (be chatelier-method)		Expansion shall not be more than 10mm.			

QUALITY CONTROL ACCEPTANCE CRITERIA FOR ROAD AND BUILDING MATERIALS (E)

Sr. No.	Material	Name of test	For the work	Acceptance criteria					Reference	Frequency	Sample required for test
1	2	3	4	5					6	7	8
2.	Cement concrete.	Compressive Strength Kg/cm2)	All Concrete Works.	Grade of mix.	7 days strength			28 days			
					53 Grade	43 Grade	33 Grade			Quantity set of 3 cubes	Quantity 1 set of 3 cubes as per Frequency
				M-100	90	80	70	100	IS-456-1978	upto section	
				M-150	115	105	100	150		5 cum-1 set	
				M-200	155	140	135	200		6-15 cum-2 sets	
				M-250	195	175	170	250		16-30 cum-3 set	
				M-300	230	210	200	300		31-50 cum-4 set.	
				M-350	270	245	235	350		51 and above-4 set	
				M-400	310	280	270	400		+1 additional set for each additional 50 cum or part thereof, (per day work)	

QUALITY CONTROL ACCEPTANCE CRITERIA FOR ROAD AND BUILDING MATERIALS

Sr. No.	Material	Name of test	For the work	Acceptance criteria				Reference	Frequency	Sample required for test
1	2	3	4	5				6	7	8
3.	Mortor	Compressive strength (kg/cm2)	Mortar work	Proportion Cement:sand	Comp. strength					
					7 days	28 days		P.W.D. Hand Book		
				1:3	33 to 105	127 to 210			upto 100 cum work/	One set of 3 cubes
				1:4	42 to 63	84 to 127		Chapter-33 Quality	day one per	
				1:5	28 to 84	56 to 84		Control shift Part-I-1990	per mixer	
				1:6	17.5 to 28	35 to 56				
4.	Sand	a) Silt content	All work	4% max.				IS-650-1955	One Test For each source	15 kg for Each source
		b) Finenes Modules	--"--	For concrete 2.6 to 3.6 plaster upto 1.5 Masonary 2.5 to 3.				IS-383-1970 STD Sp.1979 A-6 1 to 8		
5.	Bricks Burnt IInd Class	a) Water Absorption	Brick work	22% max.						
		b) Crushing strength		Dry condition = 39.33 kg/cm2 max.				IS 1077-1970 IS-3595-1974 STD Sp.1979 [illegible]	A set of 15 bricks for [illegible]	A set of [illegible]
				Wet conditions = 29.52 kg/cm2						

QUALITY CONTROL ACCEPTANCE CRITERIA FOR ROAD AND BUILDING MATERIALS

QUALITY CONTROL ACCEPTANCE CRITERIA FOR ROAD AND BUILDING MATERIALS

Sr. No.	Material	Name of test	For the work	Acceptance criteria	Reference	Frequency	Sample required for test
1	2	3	4	5	6	7	8
6.	C.C. flooring tiles	a) Water absorption	Flooring	10% max.	IS1237-1959	Asset of 18 Nos. of tiles for 2000 tiles used or part thereof.	A set of 18 Nos. of tiles.
		b) Transverse strength					
		Wet		80 kg min.			
		Dry		120 kg min.			
		c) Resistance to wear		2.5 mm. max.			
7.	Manglore Tiles	Breaking Load size mm.	For Roofing	Class-AA:			
				(410 x 235) (420 x 250) (425 x 260)		A set of 12 Tiles For each 50,000 Tiles or part thereof	
		a) Individual (min)		92 kg 102 kg 102 kg			
		b) Average (min)		102 kg 112 kg 82 kg			
		c) Water Absorption		Not more than 19%			
				Class-A:			
				69 kg 80 kg 80 kg			
				82 kg 92 kg 92 kg			
				Not more than 24%			

QUALITY CONTROL ACCEPTANCE CRITERIA FOR ROAD AND BUILDING MATERIALS

Sr. No.	Material	Name of test	For the work	Acceptance criteria			Reference	Frequency	Sample required for test
1	2	3	4	5			6	7	8
8.	Glazed Tiles	a) Water absorption	For Roofing	20% max.			IS-777-1991	A set of 18 tiles for 2000 tiles for part thereof	16 tiles
		b) Chemical Resistance		Record any visible modification on Glazed surface					
		c) Impact Resistance		Record any damaged sustained as result of impact.					
9.	Coarse Aggregate	Gradation	For W.B.M. metal	Size of Sieve	Passing % required (byWt) (Limits		STD SP-1979 Vol.1 Rd.	One Test 200 m3	50 Kg One bag. of each size.
		a) 60 mm		80 mm	100				
				60 mm	--				
				50 mm	0.00				
		b) 40 mm	metal	60 mm	100				
				40 mm	35-70				
				12 mm	0-5				
		c) Crushed metal	For work	Sieve %	100% passing thr.	100% retained	STD SP-41,32-7	One test 200 m3	--"--
				40 mm	50 mm	25 mm			
				25 mm	40 mm	20 mm			
				20 mm	25 mm	12.5 mm			
				12.5 mm	20 mm	10 mm			
				10 mm	12.5 mm	6.3 mm			
				6.3 mm	10 mm	4.75 mm			

QUALITY CONTROL ACCEPTANCE CRITERIA FOR ROAD AND BUILDING MATERIALS.

Sr. No.	Material	Name of test	For the work	Acceptance criteria				Reference	Frequency	Sample required for test
1	2	3	4	5				6	7	8
				For Road Work	For BT Work	For Concrete Work				
10.	Coarse Aggegrate	a) Sp. Gravity	Road work & concrete work	Upto 3	Upto 3	Upto 3				
		b) Crushing value		30 % max.	---	45% max		IS 383/1970		One Test for 200m3 for Road work and for change of source for concrete works
		c) Abrasion value		50% max.	40% max.	50% max.		STD-Spc.1979,		
		d) Impact Value		30% max.	30% max.	30% for wearing surface		P.W.D. of		
		e) Water-Absorption		5% max.	2% max.			Hand Book		
		f) Flakiness		15% max.	30% max.	30% max.		Q.C. Part-I		
11.	Metal (W.B.M. Sub-base/ course. As per MOST)	Gradation Test	W.B.M./ Sub-base/ base coarse	Grade No.	Size of Metal	I.S. Sieve	% passing Limits			
				I	90 to 45mm	125 mm	100	M.O.S.T. 1995	One Test for 100 m3	50 kg one bag sample
						90 mm	90-100			
						63 mm	25-60			
						45 mm	0-15			
						22.4 mm	0-5			
				II	63 to 45mm	90 mm	100	--"--	--"--	--"--
						63 mm	90-100			
						53 mm	25-75			
						45 mm	0-15			
						22.4 mm	0-5			

QUALITY CONTROL ACCEPTANCE CRITERIA FOR ROAD AND BUILDING MATERIALS

Sr. No.	Material	Name of test	For the work	Acceptance criteria				Reference	Frequency	Sample required for test
1	2	3	4	5				6	7	8
				III	53 to 22.4 mm	63 mm	100	M.O.S.T. 1995	One Test for 100 m3	50 kg one bage sample
						53 mm	95-100			
						45 mm	65-90			
						22.4 mm	0-10			
						11.2 mm	0-5			
12.	Metal	Gradation	For B.M.	Sieve No.		% passing by Wt. Grading-I	Grading-II	--"--	Min. One Test per km. for Change of source or /25m3	One bag50 kg
				45 mm		100	--			
				26.6 mm		75-100	100			
				22.4 mm		60-95	75-100			
				11.2 mm		30-25	50-85			
				5.6 mm		15-35	20-40			
				2.8 mm		5-20	5-20			
				90 micron		0-5	0-5			
			For B.D.M.	37.5 mm		100		M.O.S.T. 1995	--"--	
				26.5 mm		90-100				
				13.2 mm		56-60				
				4.75 mm		29-59		Table 500-9		
				2.36 mm		19-45				
				300 micron		5-17				
				75 micron		1-7				

QUALITY CONTROL ACCEPTANCE CRITERIA FOR ROAD AND BUILDING MATERIALS

Sr. No.	Material	Name of test	For the work	Acceptance criteria		Reference	Frequency	Sample required for test
1	2	3	4	5		6	7	8
13.	Metal	Gradation	S.D.B.C.	Grading shall be adoptedFor 2.5 mm compacted thickness				
				Sieve No.	% Passing required			
				22.4 mm	--	M.O.S.T. 1995 Table 500-20	Min.one test per km. or change of source/ or per 25 m3 quantity of metal	
				13.2 mm	100			
				11.2 mm	88-100			
				5.6 mm	42-64			
				2.8 mm	22-38			
				710 micron	11-24			
				355 micron	7-10			
				180 micron	5-13			
				90 micron	3-9			
				26.5 mm	100		--"--	
				19 mm	90-100			
				9.5 mm	56-80			
				4.75 mm	35-65			
				2.36 mm	23-49			
				300 micron	5-19			
				75 micron	2-8			
14.	Bituminous Marshall moulds	Marshall Tests	For SDBC/BC	1) Marshall Stability	820 kg min.	M.O.S.T 1995 Table 500-21	For each 400 T. of mix. 2 Tests/ day per plant	
				2) Marshall flow	2-4 mm			
				3) Voids in Mix (Vim %)	3-5%			
				4) Voids Filled with Bitumen (VFB %)	65-75%			
				5) Binder content %	4% min.for SDBC 4.5 MIN. FOR BC.			

QUALITY CONTROL ACCEPTANCE CRITERIA FOR ROAD AND BUILDING MATERIALS

Sr. No.	Material	Name of test	For the work	Acceptance criteria	Reference	Frequency	Sample required for test
1	2	3	4	5	6	7	8
15.	Soil	a) M.D.D. Test (Proctor density test	Embankment and sub-grade	Type of work — M.D.D. gm/cc. 1) Embankment upto 3 meter height — Not less than 1.52 gm/cc. 2) Embankment upto exceeding 3 meter height — Not less than 1.60 gm/cc. 3) Sub-Grade and earthan shoulders Verge (Top 0.5 mtr.) — Not less than 1.75 gm/cc.	M.O.S.T. Spc. 1995	One Test per 8000 m3 sample of soil	One bag of sample
		b) C.B.R. test	--	For determining crush thickness of road.The C.B.R. value depends upon nature of soil used	M.O.S.T. Spc. 1995	One test for per 3000 m2 or as required	One bag sample
16.	Granual Sub-grade (Murum)	a) Plasticity Index (P.I.)	Granular Sub base	Not more than 6	M.O.S.T. Spc. 1995	One Test per 25 m3 of material	15 kg. (Approx.)
17.	Hard Murum	a)Gradation Test b) Plasticity Index	-- --	95% passing through 80 mm sieve. 2 % passing through 25 mm sieve. Below 4% for N.H. works.	Std. Spe. 1975 Rd.23-3-1 IRC-19-1972	One Test for per 200 m3	25 kg (Approx.)
18.	Soft Murim	Plasticity Index (P.I.)	--	Below 6	M.O.S.T. 1995	One Test per 25 m3	15 kg (Approx.)
18.	Soft Murum	Plsticity Index (P.I.)	--	Below 6	M.O.S.T 1995	One Test per 25 m3	

QUALITY CONTROL ACCEPTANCE ?RITERIA FOR ROAD AND BUILDING MA ?RIALS

r. o.	Material	Name of test	For the work	Acce; lance criteria			Reference	Frequency	Sample required for test
	2	3	4	5			6	7	8
	Stone/ Rubble	a) Specific gravity	Masonry work	Upto 3			S-1124-1957	One Test for each source	25 kg (Approx.)
		b) Water absorption	--	5% (max)			Std.Sp.1979		
		c) Compressive strength	--	1500 to 1900 kg/cm2			A-B-1 to 3		
	Concrete	a) Compressive strength	Concrete work	a) Nominal mix. Comp. Strength					
					7 days	7 days			
				1:1:2	158 kg/cm2	242 kg/cm2	Std. Sp. Rd. Book 1979IS-456 1964	One Test of (15 cm) 6 cubes per day for 1st 3 days, thereafter for every 60 Cumt. of concrete or three days work whichever is less	One set of 3 cubes
				1:1/2:3	131 --"--	200 --"--			
				1:2:4	105 --"--	158 --"--			
				1:3:6	55 --"--	100 --"--			
				1:4:8	49 --"--	73 --"--			
			Concrete work	a) Design mix.					
				M-100	70	100	IRC-44IS-102621982		
				M-150	100	150			
				M-200	135	200			
				M-250	170	250			
				M-300	200	300			
				M-350	.235	350			
				M-400	270	400			