



Southern Builder



Bulletin of Builders' Association of India - Southern Centre
For Private Circulation only

FEBRUARY 2024



16.02.2024 அன்று
தென்னக மய்ய அறுக்கட்டளையின் சார்பில் நடைபெற்ற
கட்டுமான விதூழிலாளர்களுக்கான இலவச மருத்துவ முகாம்



JAYARAJ INTERNATIONAL (P) LTD.



Timber Yard : No. 19, Puzhal Union Road,
Vadaperumbakkam, Chennai – 600 060
Projects Contact : **9840070992** | 9840815812 | 7092212666
Email : jayarajenquiry@gmail.com
Website : www.jayarajtimber.com



T. RAJA SEKHAR
MANAGING DIRECTOR

LEADERS IN TEAKWOOD

TEAK WOOD LOGS | TEAK SIZES | TEAK PLANKS | DOORS & WINDOWS



Our company has 30+ years of expertise in Teakwood, importing from around 15 countries across the World. We operate from **Chennai offering excellent** quality, **pest-free Teakwood** at **competitive** prices to our customers. We supply PAN India to **Builders, Saw millers, Traders, Furniture Manufacturers, etc.**





Southern Builder



Bulletin of Builders' Association of India - Southern Centre
For Private Circulation only

Official Journal of Builders' Association of India - Southern Centre.

February 2024

Builders' Association of India
Southern Centre

Plot No. A1, 1st Main Road, Opp. to AIEMA, Industrial Estate, Ambattur, Chennai - 600 058.
(T) 044-2625 2006 | (E) baisouthern1950@gmail.com | (W) www.baisouthern.com

OFFICE BEARERS - 2023-2024

Mr. A N BALAJI	- CHAIRMAN
Mr. N G LOKANATHAN	- VICE CHAIRMAN
Mr. R NIMRODE	- HON. SECRETARY
Mr. Y SRINIVASAN	- HON. TREASURER
Mr. K GOPINATHAN	- HON. JOINT SECRETARY
Mr. R R SHRIDHAR	- IMM. PAST CHAIRMAN

EDITOR

Mr. S AYYANATHAN
98410 46799

EDITORIAL BOARD

Mr. S D KANNAN
Mr. K ANNAMALAI

ADVISORS

Bhisma R RADHAKRISHNAN
All India Past President & Trustee - BAI

Mr. Mu MOAHAN
Trustee & All India Past President - BAI

CONTENTS

ஆசிரியர் மடல்	04
மய்யத்தலைவர் மடல்	05
Durability	06
Tax Corner	10
காண்கிரீட்டைப் பரிசோதிக்கும் நவினரகக் கருவிகள் சில	15
Real Estate Update	22
Photo Page	23
New Patron Members	26
Design and Construction of Pile Foundations	33
Southern Centre Activities	43

TARIFF

Si. No.	Description	Rate Per Issue	Rate Per Annum
1.	Multi Colour A4 Size Back Cover	Rs.40,000/-	Rs.4,00,000/-
2.	Multi Colour A4 Size Rear Cover Inner	Rs.30,000/-	Rs.3,00,000/-
3.	Multi Colour A4 Size Front Cover Inner	Rs.30,000/-	Rs.3,00,000/-
4.	Multi Colour A4 Size Inner Page	Rs.15,000/-	Rs.1,50,000/-
5.	Multi Colour A4 Size Half Size Inner Page	Rs.10,000/-	Rs.1,00,000/-
6.	Black & White A4 Inner Page	Rs.10,000/-	Rs.1,00,000/-
7.	Black & White A4 Half Page Inner Page	Rs.6,000/-	Rs.60,000/-

Extra 5% GST

Disclaimer

The Materials Provided in this Publication are a free Service to its readers. No copyright Violations are intended. Views expressed in this publication are not necessarily of BAI. No direct or indirect or consequential liabilities are acceptable on the information made available herein.



❖ ஆசிரியர் மடல்



அன்புடையீர் வணக்கம்,

பிப்ரவரி 28ந்தேதி தேசிய அறிவியல் தினமாகும். இந்தியர்கள் ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளும் அளவுக்கு அறிவுத்திறன் கொண்டவர்கள் அல்ல என காலனி ஆதிக்கம் கொண்ட பிரிட்டிஷ் அரசு கருதியதால் ஆய்வு நிறுவனங்கள் எதையும் இந்தியாவில் நிறுவவில்லை என்பது உண்மை.

கடந்த 100 ஆண்டுகளில் உலக அளவில் புகழ் பெற்ற அறிவியலாளர்கள் இந்தியாவில் தோன்றியுள்ளனர். அவர்களில் முதன்மையானவர்கள் தமிழ்நாட்டைச் சேர்ந்தவர்கள் என்றால் அது மிகையாகாது. கணித மேதையாக தேர்வான முதல் இந்தியர் திரு. இராமானுஜன், திரு. C.V.ராமன், திரு. சுப்பிரமணிய சந்திரசேகர், உலக உணவு பாதுகாப்பு அமைப்பு குழுத்தலைவர் திரு. M.S. சுவாமிநாதன் என உலக அளவிலான மிகச் சிறந்த அறிவியலாளர்களை தமிழ்நாடு தந்திருக்கிறது என்ற பட்டியல் இன்னும் நீளும்.

சுந்திரசேகர இந்தியாவின் முதல் பிரதமராக பொறுப்பேற்ற திரு. ஜவகர்லால் நேரு நாட்டின் வளமான எதிர்காலத்திற்கு அறிவியலை அடிப்படையாகக் கொண்ட வளர்ச்சி தேவை என நம்பினார். அதன் அடிப்படையில்தான் IIT, AIMS என பல்வேறு உயர்கல்வி ஆராய்ச்சி கட்டமைப்புகளை உருவாக்கினார்.

சந்திரசேகர வெங்கட்ராமன் என்னும் சர்.சி.வி. ராமன் அவர்கள் நவம்பர் 7ந் தேதி 1888ல் தமிழ்நாட்டில் உள்ள திருச்சியில் பிறந்தவர். 1928,பிப்ரவரி 28ல் சர்.சி.வி. ராமன் ஆராய்ச்சியின் மூலம் ஒளியின் மூலப்பொருள் சிதறல் ஆய்வு செய்து கண்பிடித்ததினால் ராமன் கோடுகள் கண்டுபிடிப்பு என அறிவிக்கப்பட்டது. ராமன் கோடுகள் நிறமானியைக் கொண்டுதான் நிலவில் நீர் உள்ளது என சுந்திராயன் -I கண்டறிந்தது. 1930 ஆம் ஆண்டு இயற்பியல் நோபல் பரிசு பெற்றவர் சர்.சி.வி. ராமன். நோபல் பரிசு பெற்ற பின்னர் 1934ல் இந்திய அறிவியல் நிறுவனத்தின் முதல் இந்திய இயக்குநராக சர்.சி.வி.ராமன் நியமிக்கப்பட்டார். அரியவகை ஒளிக்கற்றை கோடு விளைவினை கண்டுபிடித்து அறிவியலுக்கான முதல் நோபல் பரிசு பெற்ற சர்.சி.வி.ராமன் அவர்கள் 1970,நவம்பர் 21ல் தனது 82வது வயதில் இயற்கை எய்தினார்.

இன்றைய அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள் நாளைத் தொழில் நுட்பங்களாக மாறி மருத்துவம், விவசாயம், கடல் ஆய்வு, தட்பவெப்பவியல், தடயவியல், கட்டுமானம், இயற்கை சூழல், விண்வெளி ஆராய்ச்சி, வானூர்தி என கடைக்கோடி மனிதர்களின் பயன்பாடு மற்றும் மனித குலத்தின் மேம்பாட்டிற்கு அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள் பயனுள்ள அவசியத் தேவையாக இருக்கிறது.

நிலவரை நீள்புகழ் ஆற்றின் புலவரைப்

போற்றாது புத்தேள் உலகு

- திருக்குறள்

நன்றி, வணக்கம்

என்றும் அன்புடன்

S. அய்யநாதன்



மய்யத்தலைவர் மடல்



தென்னக மய்ய உறுப்பினர்களுக்கு வணக்கம் !

ஒருங்கிணைந்த வழிகாட்டி மதிப்பு மற்றும் பத்திரப்பதிவு சம்மந்தமாக அரசுக்கு நாம் அளிக்க வேண்டிய கோரிக்கைகள் குறித்த ஆலோசனைக்கூட்டம் காணொலி மூலமாக CREDAI மற்றும் இதர இணைப்பு சங்கங்களுடன் 04.02.2024 அன்று நடத்தப்பட்டது. இதில் என்னோடு RERA மற்றும் CMDA/DTCP குழுத்தலைவர்களும் கலந்து கொண்டனர்

வீட்டு வசதி மற்றும் நகர்ப்புற மேம்பாட்டுத் துறை செயலர் அவர்கள் தலைமையில் தலைமை செயலகத்தில் உள்ள நாமக்கல் கவிஞர் மாளிகையில் OSR எனப்படும் பொதுப்பயன்பாட்டிற்காக ஒதுக்கப்படும் நிலங்களை நடைமுறைப்படுத்துவது குறித்த பொதுவான விதிமுறைகளை வகுக்க 07.02.2024 அன்று கூட்டம் நடைபெற்றது. இக்கூட்டத்தில் நமது மய்யத்தின் சார்பில் CMDA/DTCP குழுத்தலைவர்களும், மாநிலச் செயலாளர் அவர்களும் கலந்து கெண்டனர்.

இவ்வாண்டின் ஐந்தாவது மருத்துவ முகாம் M/s. Appasamy Real Estate நிறுவனத்தின் வேளச்சேரி பணித்தளத்தில் 16.02.2024 அன்று நடத்தப்பட்டது. அப்பணித்தளத்தில் பணியாற்றும் சுமார் 200க்கும் மேற்பட்ட கட்டுமான தொழிலாளர்களுக்கு ரத்த அழுத்தம், கண், மற்றும் பல் என அனைத்து பரிசோதனைகளும் அப்பல்லோ மருத்துவமனை., சவீதா பல்கலைக்கழக மருத்துவமனை மற்றும் அரசு கண் மருத்துவமனையிலிருந்த மருத்துவர்களால் மேற்கொள்ளப்பட்டு தேவையானவர்களுக்கு இலவசமாக மருந்துகள் வழங்கப்பட்டன. இம் மருத்துவமுகாமில் நமது செயற்குழு மற்றும் பொதுக்குழு உறுப்பினர்கள் கலந்து கொண்டனர்.

நமது மய்யத்தின் நிரந்தர மற்றும் ஆண்டு சந்தா உறுப்பினர்களை இயன்ற வரை சேர்க்க அனைவரையும் முழு மனதோடு ஒத்துழைக்க வேண்டுகிறேன். மேலும் நமது சதர்ன் பில்டர் மாத இதழுக்கு அதிகப்படியான விளம்பரங்களை பெற்றுத்தர வேண்டும் எனவும் அன்போடு கேட்டுக் கொள்கிறேன்.

இப்படிக்கு,
என்றும் அன்புடன்
A.N. பாலாஜி

Site Engineer பணிக்கு ஆட்கள் தேவைப்படுவோர்
தென்னக மய்ய அலுவலகத்தை அணுகவும்.
தொலைபேசி எண் : 044-2625 2006 / 87545 98668

DURABILITY



A.R. Santhakumar
Former Emeritus Professor,
Department of
Civil Engineering IIT Madras

Abrasion from grit-laden water

This occurs in walls and floors opposite inlets in tanks, wire crests, and floors of channels carrying high-velocity water, particularly if the water contains grit. With very high velocity, 'cavitation' is a serious danger. Turbulence is a vital factor in promoting cavitation.

For resisting abrasion in the velocity range 4–6 m/s, concrete should be manufactured using a w/c ratio of 0.45 and should have a strength not less than 40 MPa. For the velocity range 6–15 m/s, special high-performance concrete having 400 kg/m³ of cement and a maximum w/c ratio of 0.4 in which the microstructure is modified by suitable mineral admixtures should be used.

However, where the flow is continuous over long periods and has a velocity exceeding 5 m/s, the special protective measures suggested below are used.

- (a) A 75-mm-thick sacrificial layer of high-strength concrete or granite integrated with the concrete below.
- (b) Three coats of epoxy resins 75 mm thick applied evenly.
- (c) A protective layer of epoxy resin mortar made with abrasion-resistant aggregates.
- (d) In extreme cases, steel plates fixed on the wall or lined with concrete made with steel fibre reinforcement are used. Steel fibre reinforced concrete is especially suitable in tunnels where changes in cross section occur.

12.2 Performance based specification and design for durability

Most of the deterioration of reinforced concrete (RC) structures is because of inadequate attention to durability specification in execution of concrete work. Currently, the specifications used in most design codes and standards are predominantly prescriptive with only a few containing some elements of performance. The prescriptive specifications approach based on materials properties and proportions and restrictions imposed by construction methods has shown its limitation with regard to long-term performance. An alternative approach is the performance-based specifications (PBS), and performance-based design (PBD) which focus on the desired performance. This is achieved through the use of mathematical models to predict the design life of the structure. This approach is seen as the only solution for most of the durability problems.

12.2.1 Introduction

The transport parameters (such as permeability, diffusion etc.) affect concrete durability. Currently, specification and design of concrete structures do not take into account this aspect. Recently, the Durability Index approach has been developed to provide a basis for specifying performance for durability of concrete. Three tests that primarily measure the transport properties of

cover zone concrete are used to generate performance indicators. The details of these tests followed under the durability index approach, and how the results from these tests could be used to set up performance criteria are detailed below. Thus the results of these tests can be used for specifying concrete quality to ensure long-term service performance.

Thus performance-based specifications rely on measured parameters from the actual structure which correspond to deterioration mechanisms.

12.2.2 Performance based specification

Concrete compressive strength has been used as an indicator of durability in conventional specifications. Strength alone is not a factor because it does not account for construction processing variables such as placing, compaction and curing. The quality of the surface layer of the concrete and cover zone have a direct influence on durability. This zone is responsible for controlling the movement of aggressive agents from the environment into the concrete. The important factors of concrete deterioration are therefore the concrete material constituents, the near-surface quality of the finished concrete and the aggressiveness of the environment. There is actually little that can be done to control the environment. Therefore, strategies for improving the service life of structures have to concentrate on quality of materials and of construction. Durability specifications are therefore increasingly relying on a measurement of the transport properties of the surface or cover zone of the concrete. Such specifications on durability parameters go beyond traditional ones which account for only provision of a minimum cement content and limited water to cement ratio. The performance based specifications includes adoption of stable and robust indicators of concrete performance (i.e. durability). Using these performance based specifications it is possible for the designer/owner to establish the required level of performance and a service life model.

12.2.3 The Durability Index (DI) Approach

The approach to durability based design recognizes the following:

- i. The quality of surface layer (cover) is primarily responsible to protect embedded steel
- ii. Measurement of durability parameter is necessary.
- iii. Quality of cover concrete is linked to transport properties like water absorption, atmospheric/ ionic diffusion etc.
- iv. Identified of tests are necessary to link these durability properties with transport mechanism like absorption and diffusion
- v. These identified index tests is referenced against actual performance of the structure. Thus the Durability

Index (DI) is quantifiable like diffusion, permeability or sorptivity.

12.2.4 Assessment using DI tests

Three durability index tests are used as bench mark tests. They are:

1. Oxygen permeability test,
2. Water sorptivity test, and
3. Chloride conductivity test.

1. Oxygen Permeability Test(OPT)

Permeability of concrete mainly due to interconnected capillary pores with sizes of at least 120 nm. Permeation is governed by well known Darcy's Law.

$$\frac{dq}{dt} \frac{1}{A} = K \frac{dh}{dL}$$

The test is used to determine carbonation resistance. The specimen for test consist of oven-dried (50° C for 7 days) concrete samples, 68 mm diameter and 25 to 30 mm thick. Fig. 12.6 shows the test set up. The specimen is placed in a secure rubber gasket inside the permeability cell. It is then subjected to pressure 100 kPa through a pressurized oxygen cell. After isolating the pressure decay is monitored. Using the decay the Darcy coefficient of permeability k is found. The oxygen permeability index (OPI) is defined as

$$OPI = (-)\text{Log } k$$

OPI ranges from 8 to 11. The larger the index , the less permeable the concrete will be.

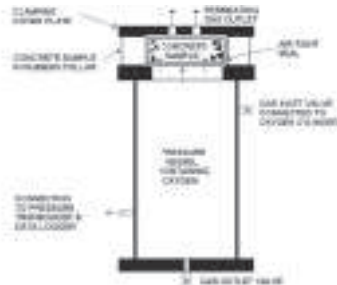


Fig.12.6 Oxygen permeability test

2. Water Sorptivity Test (WST)

Sorptivity is defined as the rate of movement of a wetting front through a porous concrete material. The water sorptivity test involves the uni-directional absorption of water into one face of a pre-conditioned concrete disc sample. A schematic diagram of the test is shown in Figure 12.7.

At predetermined time intervals, the sample is weighed to determine the mass of water absorbed. The sorptivity is determined from the plot of mass of water absorbed versus square root of time. The lower the water sorptivity

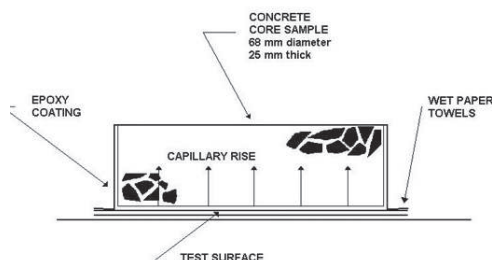


Fig.12.7 Schematic diagram of water sorptivity test

index, the better is the potential durability of the concrete. Sorptivity values typically vary from approximately 5 mm/√h, for well-cured M30-M50 concretes, to 15 – 20 mm/√h for poorly cured M20 concrete.

3. Rapid Chloride Penetration Test (RCPT)

The test apparatus consists of a two-cell conduction rig, each cell containing a 5M NaCl solution so that there is no concentration gradient across the sample and chloride migration is the result of conduction from the applied potential difference – (see Figure 12.8). The concrete disc sample is pre-conditioned by vacuum saturation with a 5M NaCl solution. An applied 10 v potential difference causes the chloride conductivity.

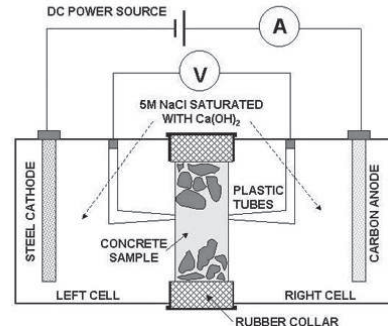


Fig.12.8 Schematic diagram of chloride conductivity apparatus

Diffusion and conduction are related by Einstein's equation, allowing the conductivity test to be used as an index of concrete diffusivity. The test is sensitive to changes in the pore structure and cement chemistry (mainly binder type), which might appear to be insignificant when using the permeation process. Typical chloride conductivity index values range from > 3 mS/cm for M20 – M30 OPC concretes, to < 0.75 mS/cm for M40 – M50 slag or fly ash concretes. The lower the index, the better is the potential durability of the concrete.

Suggested acceptance limits of index test values are given in Table 12.3.

The exposure classes in the Table 12.4 are those suitable for India marine conditions, and the various binder blends are all in regular use in India. It is immediately obvious that limiting chloride conductivity values depend both on the exposure conditions and the binder type. The values in Table 12.4 for any horizontal row can be regarded as giving approximately equal "protection" against chloride ingress, but a single nominal value is an oversimplification.

Table 12.3 Acceptance limit for Durability Indices

Sl.No	Acceptance Level	OPI limit (Log Scale)	Sorptivity mm/√h	Chloride conductivity (mS/cm)	Remarks
1	Bench mark lab value	10	<6	<0.75	
2	Full	9.5	<9	<1.0	
3	Conditional	9.0 to 9.4	9 to 12	1.0 to 1.5	
4	Remedial measures	8.75 to 8.9	12 to 15	1.5 to 2.5	
5	Rejected	Less than 8.75	>15	>2.5	

Table 12.4. Allowable maximum chloride conductivity values (mS/cm) at 28 days (Marine Exposure) such as in Chennai or Mumbai

	Marine Environment	Concrete Type (Binder)			
		100% PC	10% CSF	30% FA	50% Slag
Moist Cured (3-7 d)	Extreme	1,00	0,40	1,50	1,25
	Very Severe	1,40	0,50	2,00	1,75
	Severe	1,75	0,60	2,25	2,25

Marine Exposure Zones are those for Indian conditions as follows:

Extreme: Surface of members in tidal zone

Very Severe: Concrete surfaces exposed to sea water spray

12.2.5 Framework for durability specification

Framework for a durability specification recognizes that, in the foreseeable future, specifications will require to be comprising of both performance and prescriptive elements. This will provide a well-balanced and effective specification, giving assurance of adequate long-term performance, and supplying guidance on how best to achieve such performance. The components involved are:

1. Performance Requirement

This is intended to ensure 'as built' structure performance conforms with a set of minimum criteria governing long term durability and serviceability

2. Inputs

Assess the main mode of deterioration. Identify the environment. Quantify the durability transport parameters based on OPT, WST and/or RCPT as per table. Finalize the binder type such as PC, CSF, FA and / or Slag to give the required value of the chosen parameter.

3. out put

Check chosen binder type for the environment. Check other related issues like curing, depth of cover etc. Provide remediation specification for non-compliance

12.2.6 Service life approach

The approach key elements are:

- Concrete and binder type
- Likely on-site curing
- Environmental exposure conditions
- Concrete cover to reinforcement
- Notional design life, or "Service Life", of the structure
- Optimization for economy

An example is given in Table 12.5 for marine environments, assuming a 50 year Service Life.

Table 12.5: Maximum 28 day chloride conductivity values (mS/cm) for 50 year design life in SA marine conditions (for avoidance of corrosion activation at 50 years)

Assumptions:

1. Chloride threshold is 0.4% by mass of binder.
2. Three days wet curing

Exposure	Cover (mm)	10% CSF	100% PC	30% FA	50% Slag
Extreme	40	0.25	0.45	0.75	0.85
	60	0.30	0.95	1.35	1.55
	80	0.60	1.30	1.80	2.00
Very severe	40	0.35	0.45	0.90	1.10
	60	0.50	1.15	1.75	2.00
	80	0.85	1.65	2.30	2.60
Severe	40	0.55	1.00	1.85	1.95
	60	1.10	1.85	2.95	3.05
	80	1.55	2.50	3.75	3.85

Legend to shading:

	Mixes that may be impractical: Concrete Grade exceeds 60 MPa
	Mixes requiring nominal Grades less than 30 MPa, and/or w/b > 0.55; not recommended
	Mixes that are acceptable and practical. Grades vary from 30 to 60 MPa

Note: For conditions indicated by the light grey shading, the indicated binder types may be used, but w/b should not exceed 0.55 for any marine zone.

12.3 Performance of concrete under fire

During a fire, the temperature may reach up to 1100°C in buildings and even up to 1350°C in industrial structures and in tunnels, leading to severe damage to a concrete structure. Owing to concrete's fairly low coefficient of thermal conductivity, the movement of heat through concrete is slow. Reinforced steel, which is sensitive to high temperature, is fairly well protected for a relatively long period of time due to provision of adequate cover. However, with sustained increase in temperature concrete gets damaged and steel starts buckling outward losing its capacity. Hence it is necessary to study the behavior of concrete under increasing temperature.

12.3.1 Behaviour of concrete under high temperature

When concrete is heated under conditions of fire, the increase in temperature in the deeper layers of the material is progressive, but because this process is slow, significant temperature gradients are produced between the concrete member's surface and core inducing additional damage to the element.

Table 12.6 lists the changes that take place concrete components containing cement paste and aggregates.

When concrete containing siliceous aggregates is heated to between 300°C and 600°C it will turn red; between 600°C and 900°C, whitish-grey; and between 900°C and 1000°C, a buff colour is present. The colour change of heated concrete results principally from the gradual water removal and dehydration of the cement paste, but also transformations occurring within the aggregate. While siliceous aggregates turn red when heated, the aggregates containing calcium carbonate get whitish. Due to calcination process CaCO₃ turns to lime and give pale shades of white and grey. In Fig. 12.9, the colour changes of heated concrete made with the riverbed aggregates are presented.

The factors affecting the material damage level when concrete is heated are as follows:

1. heating rate,
2. maximum temperature,
3. time of exposure to temperature,
4. load applied during heating,
5. moisture content of the material, etc.

The testing method has an important influence on the evaluation of the properties of heated material. The most common way to study the influence of high temperature on the properties of concrete is to expose the material to high temperature, cool it down to room temperature, and then carry out testing, such as compression or tensile tests.

However, this method gives the “post fire” or “post exposure to the high temperature” properties of concrete.

Nevertheless, one must consider that the most appropriate procedure to test the mechanical properties at high temperature is to determine the properties of material at elevated temperature (tested “hot”).

The tested “hot” properties are higher than the residual ones (see Fig. 12.10). The testing of material at the “hot” stage is concerned with the determination of a material’s properties under fire conditions, while testing after cooling gives the residual values corresponding to the post-fire performance of concrete. The lower values of residual mechanical properties are attributed to supplementary damage due to additional stresses caused by cooling and the development of cracks.

Table 12.6
The list of changes taking place in concrete during heating

Temperature range	Changes
20–200°C	slow capillary water loss and reduction in cohesive forces as water expands; 80–150°C ettringite dehydration; C-S-H gel dehydration; 150–170°C gypsum decomposition ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$); physically bound water loss;
300–400°C	approx. 350°C break up of some siliceous aggregates (flint); 374°C critical temperature of water;
400–500°C	460–540°C portlandite decomposition $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$;
500–600°C	573°C quartz phase change $\beta \rightarrow \alpha$ in aggregates and sands;
600–800°C	second phase of the C-S-H decomposition, formation of $\beta\text{-C}_2\text{S}$;
800–1000°C	840°C dolomite decomposition; 930–960°C calcite decomposition $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$; carbon dioxide release; ceramic binding initiation which replaces hydraulic bonds;
1000–1200°C	1050°C basalt melting;
1300°C	total decomposition of concrete, melting.

Source
Bull. Pol. Ac.: Tech. 61(1) 2013

12.3.2 Codal requirements of concrete under fire

All the properties of concrete deteriorate with increase in fire temperature. Figs. 12.11 and 12.12 show the reductions that should be considered for compressive strength and elastic modulus for normal concrete as per CEB recommendations.

12.3.2 Codal requirements of concrete under fire

All the properties of concrete deteriorate with increase in fire temperature. Figs. 12.11 and 12.12 show the reductions that should be considered for compressive strength and elastic modulus for normal concrete as per CEB recommendations.

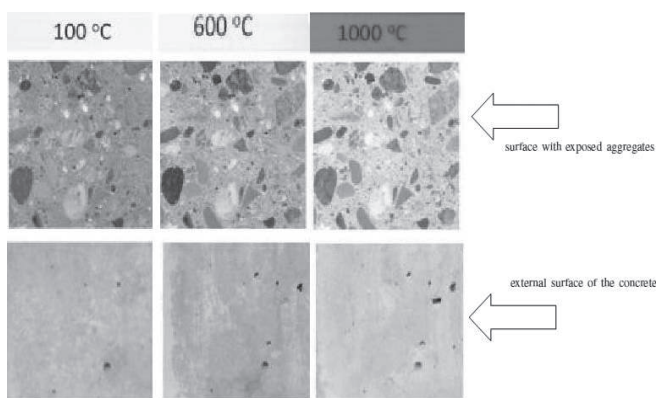


Fig. 12.9 Color change of heated concrete

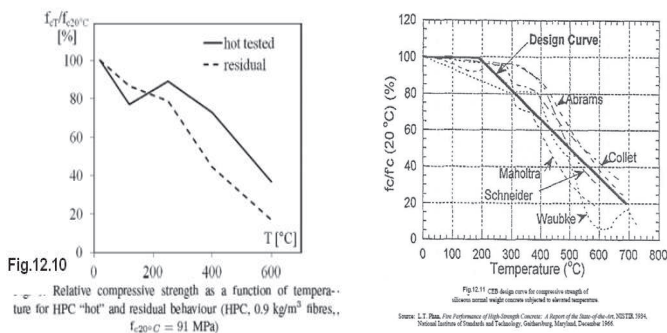


Fig. 12.10

Relative compressive strength as a function of temperature for HPC “hot” and residual behaviour (HPC, 0.9 kg/m³ fibres, $f_{c,20^\circ\text{C}} = 91$ MPa)

Fig. 12.11: CEB design curve for compressive strength of ultra-high-strength concrete subjected to elevated temperatures

Source: L.T. Phan, Fire Performance of High-Strength Concrete: A Report of the State-of-the-Art, NISTIR 5934, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, Maryland, December 1996.

Fig 12.12

CEB design curve for effect of elevated temperature on modulus of elasticity of lightweight and normal-strength concrete.

Source: L.T. Phan, Fire Performance of High-Strength Concrete: A Report of the State-of-the-Art, NISTIR 5934, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, Maryland, December 1996.

Durability enables long-term serviceability of concrete structures with the requisite amount of maintenance. This chapter has dealt with the important aspects of durability of concrete structures with respect to sulphate attack, alkali–aggregate reaction, and physical damage that can be caused due to freezing and thawing. Concrete should be protected against grit-laden water which causes abrasion. A few methods of protecting the surface under such situations have been discussed. Performance based design for durability though not in vogue in India, its concepts have been elaborated. Behavior of concrete structures under fire has been included. In addition, there are innumerable causes for cracking of concrete such as thermal shrinkage and corrosion of steel. These have been discussed in detail in relevant chapters.



GST rate for all goods and services has been notified by the GST Council in May 2017 in preparation for the July 2017 launch of GST in India. GST Rates in India has been fixed at five slabs namely nil, 0.25%, 3% 5%, 12%, 18% and 28%. However, the majority of the goods and services fall under the five brackets of 0%, 5%, 12%, 18%, 28%. In this article, we look at the SAC code and GST rate for construction services in India. Know more about GST rate for construction and building materials.

SAC Code for Construction Services

SAC code or Service Accounting Code is a classification methodology used by the Service Tax Department for classifying services in India. As GST rates for services are applicable based on SAC codes, service providers will have a simpler transition into GST. SAC Section 5 pertains to different types of construction services.

Construction Services of Buildings

The SAC code and GST rate applicable for construction services of buildings are as under:

SAC Code 995411: Construction services of a single dwelling or multi-dwelling or multi-storied residential buildings.

SAC Code 995412: Construction services of other residential buildings such as old age homes, homeless shelters, hostels etc.

SAC Code 995413 – Construction services of industrial buildings such as buildings used for production activities (used for assembly line activities), workshops, storage buildings and other similar industrial buildings.

SAC Code 995414 – Construction services of commercial buildings such as office buildings, exhibition & marriage halls, malls, hotels, restaurants, airports, rail or road terminals, parking garages, petrol and service stations, theatres and other similar buildings.

SAC Code 995415 – Construction services of other non-residential buildings such as educational institutions, hospitals, clinics including veterinary clinics, religious establishments, courts, prisons, museums and other similar buildings.

SAC Code 995416 – Construction Services of other buildings.

SAC Code 995419 – Services involving Repair, alterations, additions, replacements, renovation, maintenance or remodelling of the buildings covered above.

GST rate of 18% is applicable for construction of a complex, building, civil structure or a part thereof, intended for sale to a buyer, wholly or partly. The value of land is included in the amount charged from the service recipient. Further, input tax credit is allowed but no refund of overflow of input tax credit is allowed.



General Construction Services of Civil Engineering Works

The SAC code and GST rate applicable for general construction services of civil engineering works are as under:

SAC Code 995421 – General construction services of highways, streets, roads, railways and airfield runways, bridges and tunnels.

SAC Code 995422 – General construction services of harbours, waterways, dams, water mains and lines, irrigation and other waterworks.

SAC Code 995423 – General construction services of long-distance underground/overland/submarine pipelines, communication and electric power lines (cables); pumping stations and related works; transformer stations and related works.

SAC Code 995424 – General construction services of local water & sewage pipelines, electricity and communication cables & related works.

SAC Code 995425 – General construction services of mines and industrial plants.

SAC Code 995426 – General Construction services of Power Plants and its related infrastructure.

SAC Code 995427 – General construction services of outdoor sport and recreation facilities.

SAC Code 995428 – General construction services of other civil engineering works.

SAC Code 995429 – Services involving Repair, alterations, additions, replacements, renovation, maintenance or remodelling of the constructions covered above.

The GST rate applicable for general construction services of civil engineering works is 18%.

Site Preparation Services

The SAC code and GST rate applicable for site preparation services are as under:

SAC 995431 – Demolition services.

SAC 995432 – Site formation and clearance services including preparation services to make sites ready for subsequent construction work, test drilling & boring & core extraction, digging of trenches.

SAC 995433 – Excavating and earthmoving services.

SAC 995434 -Water well drilling services and septic system installation services.

SAC 995435 -Other site preparation services n.e.c.

SAC 995439 – Services involving Repair, alterations, additions, replacements, maintenance of the constructions covered above.

The GST rate applicable for site preparation services is 18%.

Assembly and Erection of Prefabricated Constructions

The SAC code and GST rate applicable for assembly and erection of prefabricating constructions are as under:

SAC Code 995441 – Installation, assembly and erection services of prefabricated buildings.

SAC Code 995442 – Installation, assembly and erection services of other prefabricated structures and constructions.

SAC Code 995443 – Installation services of all types of street furniture (e.g., bus shelters, benches, telephone booths, public toilets, etc.).

SAC Code 995444 – Other assembly and erection services.

SAC Code 995449 – Services involving Repair, alterations, additions, replacements, maintenance of the constructions covered above.

The GST rate applicable for assembly and erection of prefabricated constructions is 18%.

Special Trade Construction Services

The SAC code and GST rate applicable for special trade construction services is as under:

SAC Code 995451 – Pile driving and foundation services.

SAC Code 995452 – Building framing & Roof Framing services.

SAC Code 995453 – Roofing and waterproofing services.

SAC Code 995454 – Concrete services.

SAC Code 995455 – Structural steel erection services.

SAC Code 995456 – Masonry services.

SAC Code 995457 – Scaffolding services.

SAC Code 995458 – Other special trade construction services.

SAC Code 995459 – Services involving Repair, alterations, additions, replacements, maintenance of the constructions covered above.

The GST rate applicable for special trade construction services is 18%.

Installation services

SAC Code 995461 – Electrical installation services including Electrical wiring & fitting services, fire alarm installation services, burglar alarm system installation services.

SAC Code 995462 – Water plumbing and drain laying services.

SAC Code 995463 – Heating, ventilation and air conditioning equipment installation services.

SAC Code 995464 – Gas fitting installation services.

SAC Code 995465 – Insulation services.

SAC Code 995468 – Other installation services.

SAC Code 995469 – Services involving Repair, alterations, additions, replacements, maintenance of the installations covered above.

The GST rate applicable for installation services is 18%

Building Completion and Finishing Services

SAC Code 995471 – Glazing services.

SAC Code 995472 – Plastering services.

SAC Code 995473 – Painting services.

SAC Code 995474 – Floor and wall tiling services.

SAC Code 995475 – Other floor laying, wall covering and wallpaper services.

SAC Code 995476 – Joinery and carpentry services.

SAC Code 995477 – Fencing and railing services.

SAC Code 995478 – Other building finishing services.

SAC Code 995479 – Services involving Repair, alterations, additions, replacements, maintenance of the completion/finishing works covered above.

The GST rates applicable for building completion and finishing services is 18%

Compliance Calendar March 2024

Taxation Updates

Date	Day	Compliance	Period
1	FRIDAY		
2	SATURDAY		
3	SUNDAY		
4	MONDAY		
5	TUESDAY		
6	WEDNESDAY		
7	THURSDAY	TDS/TCS Payment	February 2024
8	FRIDAY		
9	SATURDAY		
10	SUNDAY	GSTR-7 (TDS Deductor)	February 2024
		GSTR-8 (TCS Collector)	February 2024
11	MONDAY	GSTR-1 (Non QRMP)	February 2024
12	TUESDAY		
13	WEDNESDAY	IFF (QRMP Scheme)(Optional)	February 2024
		GSTR 5 (Non-Resident Taxpayer)	February 2024
		GSTR 6 (Input Service Distributor)	February 2024
14	THURSDAY		
15	FRIDAY	4th Installment of Advance Tax (100 %)	A.Y.2024-25
		Advance Tax u/s 44AD / 44ADA (100 %)	A.Y.2024-25
		PF/ESIC Payment	February 2024
16	SATURDAY		
17	SUNDAY		
18	MONDAY		
19	TUESDAY		
20	WEDNESDAY	GSTR-3B (Non QRMP)	February 2024
		GSTR 5A (OIDAR Service Provider)	February 2024
21	THURSDAY		
22	FRIDAY		
23	SATURDAY		
24	SUNDAY		
25	MONDAY	GST PMT 06 (QRMP) (Applicable if GST Payable)	February 2024
26	TUESDAY		
27	WEDNESDAY		
28	THURSDAY		
29	FRIDAY		
30	SATURDAY		
31	SUNDAY	Updated Income Tax Return (ITR-U)	A.Y.2021-22
		To opt for Composition Scheme (CMP-02)	F.Y.2024-25



கான்கிரீட்டைப் பரிசோதிக்கும் நவினரகக் கருவிகள் சில

ஒரு கட்டடத்தின் தலைமைச் செயலகம் எது என்றால் அது அக்கட்டடத்தின் மேற்கூரை (Roof Concrete) என்றால் அது மிகையாகாது. பொதுவாக இன்றைய கட்டுமானத் துறையில் கான்கிரீட் என்பது தவிர்க்க முடியாத ஒரு முக்கிய அங்கமாகி விட்டது. அத்தகை தன்மை வாய்ந்த கான்கிரீட்டின் தரத்தை, உறுதியை பரிசோதிக்க வேண்டியது மிக மிக முக்கியமான ஒன்றாகும். கான்கிரீட்டின் தரம் குறைந்ததால் அதனால் ஏற்படும், பொருள் மற்றும் உயிர் நஷ்டம் அல்லது இழப்பு என்பது ஈடு செய்ய முடியாத ஒன்றாகப் கருதப்படுவதனால், கான்கிரீட்டைப் பரிசோதிக்க இன்றைய நவீன காலத்தில், பல்வேறு வகையான புதிய பரிசோதனைக் கருவிகள் சந்தைக்கு வந்துள்ளன. அவற்றுள் சிலவற்றைப் பற்றி இக்கட்டுரையில் பார்ப்போம்

1. புதிய கான்கிரீட்டின் ஈரநிலையைப் பரிசோதிக்கும் கருவிகள்
2. கான்கிரீட்டின் இறுக்க (compress) நிலை பரிசோதனைக் கருவிகள்
3. கான்கிரீட்டின் பரவும் தன்மை (ஷிமீரீய் levelling) மற்றும் மாதிரிக் கான்கிரீட்டை (Sample Block) பரிசோதிக்கும் கருவிகள்.

மேற்கண்ட மூன்று முறைகளும் மிக மிக முக்கியமான பரிசோதனைகள் ஆகும். இது போன்ற பல பரிசோதனைகள் இருக்கின்றன என்றாலும் இந்த மூன்றைப் பற்றி மட்டும் இக்கட்டுரையில் விரிவாகக் காண்போம்.

1. புதிய கான்கிரீட்டைச் (ஈரநிலை) சோதிக்கும் கருவிகள் (Temperature Recorder (புதுக் கான்கிரீட் வெப்பமானி)

புதிதாக தயாரிக்கப்பட்ட கான்கிரீட்டின் வெப்பம் எவ்வளவு இருக்கிறது என்பதை அறிந்து கொள்ள உதவும் சாதனம் இது. இது துல்லியமான அளவீடுகளை காட்டும். தகவல்களை அச்சிட்டு எடுக்கும் வசதியும் கிடைக்கிறது. பதிவுகளை நினைவில் வைத்திருக்கும்படி செய்து தேவைப்படுகையில் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். பதிவிறக்கம் செய்து அச்சிட்டு எடுக்கலாம்.

- 4 முனைகளைக் கொண்டு நான்கு இடங்களில் வெப்ப நிலையை அளக்க வைக்கலாம். 15000 பதிவுகள் வரை கையாள்வதற்கான வசதியும் உண்டு. சோதிக்கப்பட வேண்டிய பரப்பை முழுமையாக ஆராய இது உதவும்..

- காற்று பிடிப்பு மீட்டர் (Air Entrainment Meter)

கான்கிரீட் தனக்குள் வெளிப்புறக் காற்றைச் சிறைப்படுத்தி வைத்துக்கொள்ளும் தன்மை கொண்டதாக இருக்கும். இவ்வாறு காற்றை பிடித்துக்



Er.A.G.Marimuthuraj

கொள்ளும் தன்மை எந்த அளவுக்கு இருக்கிறது என்பதையும் அளவிட வேண்டும்.

இதற்கு 5 லிட்டர் கொள்ளவு கொண்ட பாத்திரம் ஒன்றை எடுத்துக்கொள்வார்கள். இந்த பாத்திரத்தின் மூடி வெகு விரைவாக மூடிக்கொள்ளும். இதில் அழுத்தத்தை அளவிடும் கருவி ஒன்றும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். ஏற்கனவே அளவுகள் குறிக்கப்பட்டு முகப்பு ஒன்றின் மீது நகரும் முள்ளைக் கொண்டு காற்றின் அழுத்தத்தை அளவிடலாம். காற்றுப்பம்பு மற்றும் தட்டிவிடும் கழி ஆகிவற்றுடன் ஒட்டு மொத்தத் தொகுப்பாக இந்தச் சாதனம் கிடைக்கிறது.

- கன அளவுக் கணக்கீட்டு வாளிகள் (Volumetric Weight Buckets)

புதிதாகத் தயாரிக்கப்படும் கான்கிரீட் எவ்வளவு கன அளவிற்கு எவ்வளவு எடை கொண்டதாக இருக்கிறது என்பதை நிர்ணயிக்க இந்த வகை வாளிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இத்தகைய வாளிகள் எனாமல் பரப்பைக் கொண்ட இரும்பு வாளிகளாக இருக்கும்.

- பெனிட்ரோ மீட்டர் (Pocket Penetrometer-Concrete Needle Penetrometer)

கான்கிரீட் எந்த அளவுக்குத் துளைக்கப்படக் கூடியதாக இருக்கிறது என்பதை அளவிடவும் சில கருவிகள் தேவைப்படும். இவை பெனிட்ரோ மீட்டர் என்று குறிப்பிடப்படும். இந்த பெனிட்ரோ மீட்டர்கள் பாக்கெட் பெனிட்ரோ மீட்டர் மற்றும் நீடில் பெனிட்ரோ மீட்டர் என்றும் அழைக்கப்படும். கான்கிரீட்டிற்குள் கம்பி அல்லது ஊசி போன்ற பொருளைச் செலுத்தினால் அதனை எந்த அளவுக்கு கான்கிரீட் உள்ளே அனுமதிக்கிறது என்பதை சோதிக்க இந்தவகைச் சாதனங்கள் உதவுகின்றன.

இவை தவிர அரவை இயந்திரம், பிடிப்பான்கள், செல்வி பெல், கான்கிரீட்டின் சீர்தன்மையை அளவிடும் மீட்டர், கான்கிரீட்டின் திரளும் தன்மையை அளவிட உதவும் சாதனங்கள், காம்பாக்டிங் ஃபேக்டரை அளவிடும் சாதனம், கான்கிரீட்டின் பாய்வை உணர உதவும் "ப" வடிவக் பெட்டி, கான்கிரீட்டின் பாய்வு வேகத்தை அறிய பாய்வு மேசை மற்றும் தானே இறுகும் கான்கிரீட்டைச் சோதிக்க ஸெல்ப் காம்பாக்டிங் கான்கிரீட் நவீன கருவிகளும் உள்ளன.

- 2 இறுக்கச் சோதனைக் கருவிகள் (Hydraulic Ram)

நீரின் அழுத்தத்தைப் பயன்படுத்தி இயக்கப்படும்

கருவிகள் மற்றும் சாதனங்களை **Hydraulic** இயந்திரங்கள் என்று வகைப்படுத்துவது வழக்கம். இத்தகைய கருவிகள் நல்ல, உறுதியான கட்டமைப்பிற்குள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும், இந்தக் கருவிகளை உருவாக்குவதற்குச் சிறப்பு வகை இரும்பு பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கும். உராய்வைக் குறைக்கும் விதத்திலான ஏற்பாடுகள் இயந்திரத்தின் துல்லியத்தை அதிகரிக்கும். இதில் கான்கிரீட் கட்டிகளை இட்டு சோதனைக்கு உட்படுத்த வேண்டும்.

Load Frames and Platens

இயந்திரங்களின் தன்மை பொதுவாக நிர்ணயிக்கப்படுவது அவை அடிப்படையான நீள, அகல உயர வாட்டங்களில் இயங்கும் தன்மையை பொறுத்துத்தான். கட்டட வடிவமைப்புகளில் தூண்களை அமைக்கும் போதும் இதைக் கருத்திற்கொண்டே உருவாக்குவது வழக்கம். இதேபோல் குறுக்குச் சட்டங்கள் மற்றும் உத்திரங்களையும் அமைக்க வேண்டும். இவற்றின் திருப்புத்திறனை அளவிடுவதற்குத் திருகாணிகளைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். தாங்கப்பட வேண்டிய பளுவிற்குத் தகுந்தபடி இந்த விசைகளைக் கணக்கிட உதவும் கருவிகள் இருக்கின்றன. இயந்திர வடிவமைப்பு எளிதாகக் கையாளப்பட உதவியாக இருக்கும் விதத்தில் பற்ற வைப்புப் பகுதிகளையும் இணைத்திருப்பார்கள்.

Ball Seating Assembly

எண்ணெய் முதலான உராய்வைக் குறைக்கும் பொருட்களுக்குள் முழுகி இருக்கும் உருண்டைகள் இத்தகைய அமைப்பை ஏற்படுத்துகின்றன. சோதிக்கப்பட வேண்டிய பகுதியுடன் பொருத்தமாக இணைத்து இணைப்பு விலகிவிடாமல் இருக்குமாறு பொருத்திக் கொள்ள வசதி இருக்கும்.

Hydraulic Power Unit

தானியங்கி முறையில் இயக்கப்படும் இயந்திரங்கள் தேவைப்படும் விசையை அந்த இயந்திரங்களின் ஒரு பகுதியிலேயே கட்டுப்படுத்தும் வசதியைக் கொண்டிருக்கும். இந்த இயந்திரங்களில் இரண்டு பம்புகள் முக்கியப் பங்கு வகிக்கும். உயர் அழுத்தம் மற்றும் குறைவு அழுத்தத்தில் இவை இயக்கப்படக்கூடும். சோதிக்கப்பட வேண்டிய பகுதியை நகரவிடாமல் பொருத்திக் கொண்டு உயர், குறைவு அழுத்தப்பம்புகளை இயக்கிச் சோதிக்கலாம். எண்ணெய், கட்டுப்படுத்தப்பட்ட விதத்தில் பாய்ச்சப்பட்டு இயந்திரப் பகுதிகள் எளிதாக நகர வகை செய்யப்பட்டிருக்கும்.

கைப்பிடியைக் கொண்டு இயக்கும் விதத்திலான மாதிரிகளும் இருக்கின்றன. அழுத்தத்திற்கு பொருத்தமான வகையில் சோதிக்க வேண்டிய பகுதியைக் கட்டுப்பாட்டுக்குள் வைக்க முடியும். அழுத்தத்தின் விளைவுகளைத் தாங்கிக்கொள்ளக் கூடிய அடித்தளம் வலுவாக அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

பரவும் தன்மை மற்றும் மாதிரி கான்கிரீட்டைச் சோதிக்கும் கருவிகள்

போக்கர் வைப்ரேட்டர் (Poker Vibrator)

சோதிக்கப்பட உள்ள கான்கிரீட் கட்டி நன்றாகக் குலுக்கி விடப்பட்டுத் தயாரிக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். இந்த குலுக்கி விடும் வேலையைச் சரியாகச் செய்வதற்கு இந்த வகைக் கருவிகள் பயன்படுகின்றன. குலுக்கிவிடும் முனைகள் 25 மி. மீ குறுக்களவும் 220 மி மீ நீளமும் கொண்டவையாக இருக்கும்.

காற்று அழுத்தி (Electric Compressor)

அழுத்தப்பட்ட காற்றை பயன்படுத்தி இந்தச் சோதனைகளை மேற்கொள்ள வேண்டி இருக்கும். இதற்கான காற்றழுத்திகளையும் பொருத்தமாகத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். 50 லிட்டர் கொள்ளளவுள்ள தொட்டியைக் கொண்ட சாதனம் ஏற்றதாக இருக்கும். நிமிடத்திற்கு 110 லிட்டர் காற்றை வெளிப்படுத்தும் திறன் அவசியமாக இருக்கும். அதிகபட்ச அழுத்தம் 10 பார் இருக்கலாம். அழுத்தத்தைக் குறைப்பதற்கான ஏற்பாடுகளும் இத்தகைய இயந்திரங்கில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

குலுக்கிவிடும் மேசைகள் (Vibrating Tables)

சோதிக்கப்பட வேண்டிய கான்கிரீட் மாதிரிகளை மேசைமேல் வைத்துச் சோதிக்க வேண்டி வரும். இதற்கான மேசைகள் எடை குறைவானவையாக இருக்க வேண்டும். இடம் விட்டு இடம் எடுத்துச் செல்ல எளிதாக இருப்பது அவசியம். மின் இணைப்பை ஏற்படுத்தவும், நிறுத்தவும் விசைகள் பொருத்தப்பட்டிருக்க வேண்டும். அச்சுகளின் அளவு ஒவ்வொரு பக்கத்திற்கும் 15.செ.மீ வரை இருக்கலாம். மாதிரிகளை நீராற்றல் (Curing of Concrete Samples)

சோதனைக்காக எடுத்துக் கொள்ளப்படும் மாதிரிகளை நீராற்றச் செய்வதற்குத் தனித் தொட்டிகளை பயன்படுத்துவார்கள். இந்தத் தொட்டிகள் இரும்பினால் செய்யப்பட்டிருக்கும். மின்னணுத் தொழில் நுட்பத்தை பயன்படுத்தி வெப்பத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் வசதிகள் இருக்கும். தொட்டியின் உட்புறத்தில் துத்தநாகப்பூச்சு கொடுக்கப்பட்டிருக்கும். தொட்டியின் வெளிப்புறம் பெயிண்ட் அடிக்கப்பட்டிருக்கும். சோதிக்கப்பட வேண்டிய மாதிரிகளை இரண்டு தட்டுகளில் வைத்து உள்ளே செலுத்தவும், வெளியில் எடுக்கவும் வசதிகள் இருக்கும். 15 செ.மீ அளவுள்ள பக்கங்களைக் கொண்ட 10 மாதிரிகளை உள்ளே வைக்கலாம். 20. செ.மீ பக்கம் கொண்ட மாதிரிகள் என்றால் 40. 15க்கு 30 செ.மீ அளவு கொண்ட உருளைஎன்றால் 35 வகை வைக்கலாம். பிளாஸ்ட்டிக் உருவம் கொண்ட தொட்டி, வெப்பத்தைச் சாதாரண முறையில் கட்டுப்படுத்தும் ஏற்பாடு ஆகியவற்றுடன் கிடைக்கும் தொட்டிகள் சற்று விலை குறைந்தவையாக இருக்கும்.

நீராற்றும் வேகத்தை அதிகரித்து தேவைப்படும் கால அளவைக் குறைப்பதற்குரிய தொட்டிகளும்



கிடைக்கின்றன. உட்புறம் ஸ்டெயின்லெஸ் ஸ்டீலால் அமைக்கப்பட்டு வெளியில் இரும்புத்தகட்டால் மூடப்பட்டிருக்கும். இடைப்பட்ட பகுதியில் வெப்பத்தடுப்பு பொருள்களும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். மையக் காற்றோட்ட வசதியுடன் கூடிய மேற்புற மூடி இறுக மூடத்தக்கதாக அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

200 வாட் திறன் கொண்ட மின் வெப்ப உற்பத்திச் சுருள்களும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இவற்றின் செயல்பாட்டை மின்னணு முறையில் கட்டுப்படுத்தலாம். வெப்பம் சீராக அதிகரிக்கப்படும் வகையில் 6 நிலைகளை ஏற்பாடு செய்து வைக்கலாம். அதிகபட்சமாக ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் 9 மணி 59 நிமிடம் வரை வெப்பத்தை நிலைநிறுத்த முடியும். இயல்பான அறை வெப்பநிலையில் தொடங்கி 100 டிகிரி செல்சியஸ் வரை வெப்பத்தை மாற்றி அமைக்கலாம்.

தெர்மோகிரீட் பேனல் வீடுகள்

இயற்கை வளங்களின் பற்றாக்குறையினால் இன்றைக்கு நாம் சந்திக்கின்ற பிரச்சனைகளுக்கு அளவே கிடையாது. பருவநிலை மாற்றம், முன்னுக்குப் பின்னால் போய்விடவே, மரபு வழியிலான தொழில்கள் அனைத்தும் கேள்விக்குறியாகி எத்தனையோ சிக்கல்களை எதிர்கொள்ள வேண்டிய சூழ்நிலைக்கு நாம் தள்ளப்பட்டுள்ளோம்.

போர்க்கால நடவடிக்கைபோல இயற்கை சூழலைப் பாதுகாக்க வேண்டிய தார்மீகப் பொறுப்பு நம் அனைவருக்கும் ஏற்பட்டுள்ளது. கட்டுமானத்துறையில் கடைபிடிக்க வேண்டிய சுற்றுச்சூழலை பாதுகாக்கும் அளவிலான பணிமாற்றங்களை உலகநாடுகள் ஆராய்ந்த வண்ணம் இருப்பதுடன், பலப்பல புதிய கட்டுமான பொருள்களையும், வடிவமைப்பு முறைகளையும் கண்டுபிடித்து அறிமுகப்படுத்தினாலும், அவற்றில் ஒன்றிரண்டு மட்டுமே நடைமுறைப்படுத்தப்படுவது, இதுவரை நாம் கண்டு வைத்துள்ள உண்மையாகும்.

உலகில் கண்டுபிடிக்கப்படும் எந்த ஒரு புதுமையையும், உடனடியாக மக்கள் ஏற்றுக்கொண்டதில்லை. முதலில் அதில் நம்பிக்கை மிக்கவிட 3 அலுபேர் உபயோகித்த பின்னர், அதன் நீடித்த நிலைப்புத்தன்மை மற்றும், பயன்பாட்டை காலப்போக்கில் அனுபவ பூர்வமாக உணர்ந்த பின்னரே அனைவரும் அதைப் பின்பற்றத் தொடங்குகின்றனர்.

அந்தவகையில், தற்போது சந்தைக்கு வந்துள்ள அதி விரைவான கட்டுமான முறையில் ஒன்றான **Wall Panelling** முறை பிரபலமாகி வருகின்றது. உதாரணத்திற்கு மரபு முறைப்படி 50 நாட்களில் கட்டி முடிக்கப்பட வேண்டிய கட்டடம், ஐந்து நாளில் கட்டி முடிக்கப்படுகிறது. இந்த நவீன வால் பேனலிங் தொழில் நுட்ப முறையினால் பெரும் உயரம்

கொண்ட அடுக்குமாடிக் கட்டுமானம் கூடி கிரேன்கள் மூலமும் குறைந்த தொழில்நுட்ப வல்லுநர்கள், தொழிலாளர்களைக் கொண்டு அதிவிரைவாகக் கட்டமைக்கப்பட்டு வருகின்றது.

இம்முறையில் கட்டுமானத்திற்குத் தேவையான பேனல்கள், தளங்கள், கூரைகள், முதலானவை முன்கூட்டியே தொழிற்சாலையிலேயே தயார் செய்யப்பட்டு விடுவதனால் விரைவாகவும் எளிதாகவும் வேலை முடிகின்றது. வெளிநாட்டில் பிரபலமான இந்த அதி விரைவு கட்டுமான முறை இந்தியாவிலும் தற்போது மெல்ல மெல்ல வளர்ந்து வருகின்றது.

கட்டுமானத்துறையில், சிமெண்ட் செங்கல் கம்பி போன்ற முக்கியக் கட்டுமானப் பொருள் குறைவான பயன்பாட்டுடன் அல்லது அவை இல்லாமல் வீடு கட்டுவது எப்படி என்ற கேள்வியில் தொடங்கப்பட்ட ஆய்வின் முடிவில் தோன்றிய ஒரு தொழில்நுட்பம் தான் “தெர்மோகிரீட் பேனல் வீடுகள் “ தமிழ்நாட்டில் பல இடங்களில் தெர்மோகிரீட் என்ற தனியார் நிறுவனம் ஒன்று **Form with Reinforced concrete, insulation (FRCI) Thermocrete Panel** பயன்படுத்தி வீடுகளை கட்டி வருகின்றது.

அது என்ன தெர்மோகிரீட் பேனல் வீடு ?

வலுவூட்டிய கான்கிரீட், கம்பிவலை ஆகியவற்றுடன் எக்ஸ்பெண்டட் பாலிஸ்டிரின் என்ற தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி கட்டப்படும் கட்டடத்திற்குப் பெயர்தான் தெர்மோகிரீட் பேனல் வீடு என்பதாகும்.

கொடுக்கப்பட்ட வீட்டு வரைபடத்திற்கு ஏற்றபடி **Strip footing (Inverted Team Beam Footing) 960 Raft Footing Mat** முறையில் அஸ்திவாரம் மற்றும் பேஸ் மட்டம் அமைக்கப்பட்டு, அதன்மேல் செங்கல் இல்லாமல் சுமார் 3.5 அடி அகலமும், 10 அடி உயரமும் கொண்ட தனித்தனி தெர்மோகிரீட் வெல்டிங் பேலஸ் ஷீட்டுகள் கொண்ட அறைகள் கட்டமைக்கப்பட்டு பின்னர் அந்த அறையின் மேல் கூரையையும், தெர்மோகிரீட் பேனல் கொண்டே கட்டமைக்கப்பட்டு, கூரைக்கு மேல் 4 இஞ்சு களத்தில் கான்கிரீட் போடப்படுகின்றது.



சுவராகப் பயன்படுத்தும் பேனல்களிலேயே

சன்னல், நிலவுக்கு வேண்டிய திறவுகளை வெட்டி எடுப்பதும், பிளம்பிங் மற்றும் வயரிங் வேலைக்கான பைப் மற்றும் பிட்டிங்ஸ் முன் கூட்டியே அமைக்கப்படும் விடுவதால் திருப்பி சுவரை வெட்டி எடுக்க வேண்டிய நிலை ஏற்படாது.

இந்த பேனல்கள் எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகின்றன என்றால் 3' முதல் 5' வரையிலான தெர்மோகோல் அட்டையை முன்புறமும், அதன் பின்புறமும் 2' ஜ் 2 சதுர வயர்மெஸ்சை (2mm dia – 100 x100mm. Galvanized steel mesh) குறுக்குக் கம்பிகள் மூலம் வெல்டிங் செய்யப்பட்டு தயாரிக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறு தயாரான பேனல்களை கட்டுமான இடத்திற்கு வேண்டிய முறையில் வெட்டி, தேவையான கம்பியுடன் இணைத்து கட்டமைக்கப்பட்டு, அதன்மேல் 1/4' ஜல்லி, கான்கிரீட் பூச்சு இரண்டு பக்கமும் கொடுக்கப்பட்டு பின், பூச்சு வேலை செய்து முடிக்கப்படுகின்றது. இத்தகைய கட்டமைப்பால் லிண்டல், பீம் மற்றும் தூண் எதுவும் தேவையில்லை.

இத்தகைய கட்டுமானப்பணிக்கு 1 சிங்கில் பேனல், 2 டபுள் பேனல் 3இவால்யூஷன் பேனல் , புளோர் ரூப் பேனல் 5.ஸ்டேர் பேனல் என ஐந்து வகையான பேனல்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

குறைந்த எடையுடைய இப் பேனல்களை கையாளுவது எளிது மற்றும் கார்பன் வெளியேற்றம் குறைவாக இருக்கும், ஒரே சீரான தட்பவெப்பம் அறைக்குள் நிலவக்கூடிய தன்மை, கட்டுமானச் செலவு, விரைவான கட்டுமானம் எனப் பல பயன்கள் உள்ளன என்பது இங்கே குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

இவற்றைப் பயன்படுத்தி வீடு கட்ட யாரும் பயப்பட வேண்டாம். சென்னையில் உள்ள அறிவியல் ஆராய்ச்சி கழகம், (CSIR – Council Of Scientific and Industrial Research) இதற்குத் தர சான்றிதழ் தந்துள்ளது. பல வெளிநாடுகளில் 40 ஆண்டைக் கடந்தும் அத்தகைய கட்டுமானங்கள் உறுதியுடன் நிலைத்து நிற்பதாகக் கூறுகின்றனர். எனவே

பல பயனுள்ள இத்தகைய தெர்மோகிரீட்பேனல் வீடுகளைக் கட்ட அனைவரும் முன் வர வேண்டும் என்று கேட்டுக்கொள்கிறோம்.

எ.எ.சி. இலகுரகக் கற்கள்

மெலிதானது, பெரிதானது, உறுதியானது

எ.எ.சி இலகு ரக கற்கள் கட்டடச் சுவர்கள் அமைக்கப் பயன்படுகின்றன. ஆர்.சி.சி தூண்கள் அமைக்கப்பட்ட கட்டடங்களில் மட்டுமே சுவர் அமைக்க முடியும். எ.எ.சி கல் மிகவும் மெலிதானது. பெரிதானது - உறுதியானது. எ.எ.சி.கற்களின் எடை பாரம்பரியமிக்க செங்கற்களின் எடையைவிட நான்கு மடங்கு இலகுவானது. சாதாரண கான்கிரீட் கற்களுடன் ஒப்பிடும்போது பாதியளவு எடையே கொண்டது.

எ.எ.சி.கற்கள் பயன்படுத்தப்படும் கட்டடங்களில் கட்டமைப்பு வடிவமைப்பு செய்யும்பொழுது ஆர்.சி.சி.தூண்கள், பீம்களின் அளவுகளைக் குறைவாக வடிவமைத்துக் கொள்ளலாம். ஏனெனில் எ.எ.சி. கற்களின் எடை குறைவானது. எனவே அந்த எடைக்குத் தகுந்தவாறு கட்டமைப்பை வடிவமைக்கலாம் மற்றும் கம்பிகளின் விட்டம் (மில்லி மீட்டர்) குறைவானதாக இருந்தால் போதுமானது.

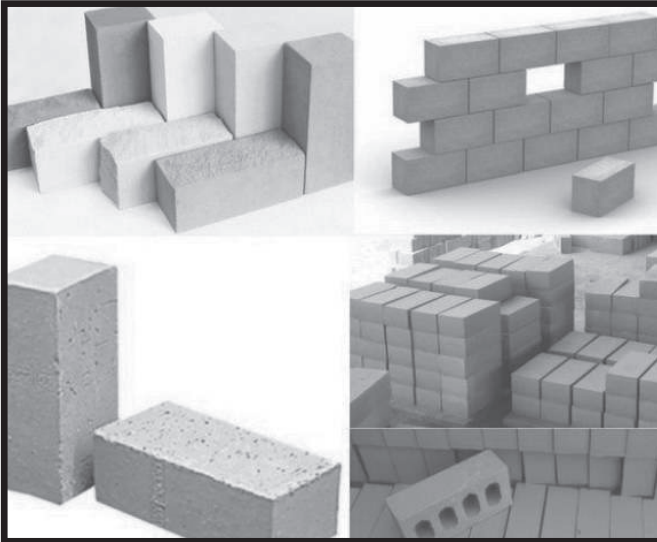
பரிமாண துல்லியம், சரியான அளவுகளில் கிடைக்கும் கலவை தடிமன் குறைவானவே போதுமானது. ஒலி உட்புகாத தன்மை கொண்டவை. பி.எஸ்.ரு விதிமுறைகளின் படி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. லேசான எடை கொண்ட எ.எ.சி. இலகு ரக கற்கள் ஒரு கட்டடத்தின்மீது ஏற்படும் பூகம்பத் தாக்கத்தை குறைகிறது. எ.எ.சி. கற்கள் நீர் உறிஞ்சும் தன்மை, மற்ற கற்களை ஒப்பிடும்போது குறைவாகவே உள்ளது.

கட்டுமானத்தின் நேரத்தை 20 % வரை குறைக்கிறது. எளிதில் கட்டி முடிக்கலாம். எ.எ.சி. கற்கள் மூலம் கட்டடத்தை வேகமாகக் கட்டி முடிக்கலாம்.

தீ அல்லாத எரிப்பு மற்றும் நேரடி வெப்பத்தை 6 மணி நேரத்திற்கு மேல் தாங்கக்கூடியது எ.எ.சி. கற்கள். மறுசுழற்சித் தொழில்துறைக் கழிவுப்பொருள் என்ற சாம்பல் மற்றும் சுண்ணாம்புத்தூள் சேர்த்து உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

மொத்த சேமிப்பு 1 சதுர அடிக்கு ரூ.19.80

கம்பி - கான்கிரீட் 20 லிருந்து 30 சதவீதம்



சுற்றறிக்கை

நக.எண்.1128/2024/டிபி2

நாள்.06.02. 2024

பொருள்:	நகரமைப்பு - கட்டுமான முடிவு சான்று (Completion Certificate) வழங்குதல் - சட்டப்படியான வழிமுறையை பின்பற்ற அறிவுறுத்தல் தொடர்பாக.
பார்வை:	1. தமிழ்நாடு ஒருங்கிணைந்த வளர்ச்சி மற்றும் கட்டட விதிகள்,2019 2. தமிழ்நாடு நகர்ப்புற உள்ளாட்சிகள் சட்டம் 1998

தமிழ்நாடு ஒருங்கிணைந்த வளர்ச்சி மற்றும் கட்டட விதிகள்,2019 ப குதி IV, விதி
எண் 20 (1) இன் படி, கட்டட முடிவு சான்று பெற விரும்பும் விண்ணப்பதாரர் அல்லது
உரிமையாளர் அல்லது பொது அதிகாரம் பெற்றவர் அல்லது பதிவு பெற்ற அபிவிருத்தியாளர்
மற்றும் யாதொரு நபராகிலும் கட்டட முடிவு சான்றுக்கான விண்ணப்பத்தை சட்டப்படி
உரிய படிவங்களில் சமர்ப்பித்து, அக்கட்டுமானத்திற்கு தேவையான மின் இணைப்பு, குடிநீர்
மற்றும் கழிவு நீர் இணைப்புகளை பெறுவதற்கு முன்னரே தங்களது கட்டுமானத்திற்கு
திட்ட அனுமதி வழங்கிய அதிகாரியிடமிருந்து முடிவு சான்றினை, பெற்றுக்கொள்ள
வேண்டும். கட்டட முடிவு சான்றினை வழங்கும் பட்சத்தில் மட்டுமே மேற்குறிப்பிட்ட
சேவை இணைப்புகளை வழங்கும் அரசு நிர்வாகங்கள், அவற்றை வழங்க இயலும்.

இவ்வாறிருக்க,

சில நகர்ப்புற உள்ளாட்சிகளில் சட்டப்படி இச்சான்றினை வழங்க அதிகாரம் இல்லாத நபர்களால் வழங்கப்பட்டுள்ளதாக தெரியவருகிறது. இது மிகவும் கண்டிக்கத்தக்க செயலாகும்.

இவ்வாறான செயல்பாடு தமிழ்நாடு நகர்ப்புற உள்ளாட்சிகள் சட்டம் 1998, மற்றும் இச்சட்டத்தின் படியான தமிழ்நாடு ஒருங்கிணைந்த வளர்ச்சி மற்றும் கட்டட விதிகள்- 2019, விதி எண்:20(1) ஆகிய உத்தரவுகளை மீறுவதாக அமைவதோடு வழங்கப்பட்டுள்ள அதிகாரத்தை துஷ்பிரயோகம் செய்வதாகும்.

மேற்கூறிய நிலையில், இனிவரும் காலங்களில் இதுபோன்ற சம்பவங்கள் தொடர்வதற்கு இடமளிக்க கூடாது என்பதோடு தவறும் பட்சத்தில் சம்மந்தப்பட்ட நகராட்சி ஆணையர்கள் மற்றும் அலுவலர்கள் அல்லது தொடர்புடைய யாதொரு நபராகினும் அவர்கள் மீது உரிய நடவடிக்கை எடுக்க நேரிடும் என்பதனை தெரிவித்து அனைத்து நகர்ப்புற உள்ளாட்சிகளுக்கும் அனுப்பப்படுகிறது.

மேலும், உரிய அதிகாரியின் ஒப்புதலின்றி பெறப்படும் கட்டட முடிவு சான்றின் அடிப்படையில் சேவை இணைப்பினை வழங்கக் கூடாது என தொடர்புடைய சேவை வழங்கும் அலுவலர்களுக்கு அறிவுறுத்த அனைத்து மாநகராட்சி / நகராட்சி ஆணையாளர்களை கேட்டுக்கொள்ளப்படுகிறது.

நகராட்சி நிர்வாக இயக்குநர்,

WELD MESH SHEETS

Get your weld mesh sheets as per your required sizes

APPLICATION

- ✓ Construction Fence
- ✓ Concrete Reinforcement
- ✓ Temporary retaining wall
- ✓ Temporary barricade

CONTACT

+91-9940425556

AADHITIINDUSTRIES.IN

SALES@AADHITIINDUSTRIES.IN



S. இராமப்பிரபு
Chairman-DTCP Committee

- ♦ **MRTS** மற்றும் மெட்ரோ வழித்தடங்களில் கட்டப்படும் அடுக்கு மாடி கட்டிடங்களுக்கு கூடுதலாக பெறப்படும் தளப்பரப்பு குறியீடான பிரீமியம் **FSI** கட்டணத்தில் 50 சதவீதம் தள்ளுபடி செய்யப்படுவதாக தமிழக அரசு அறிவித்துள்ளது. நகர், ஊரமைப்பு சட்டப்படி புதிய கட்டுமான திட்டங்களை செயல்படுத்தும்போது நிலத்தின் அளவுகள் அடிப்படையில் கட்டிட பரப்பளவு வரையறுக்கப்பட்டு உள்ளது.
- ♦ ஒரு நிலத்தின் மொத்த பரப்பளவில், எவ்வளவு பரப்பளவுக்கு கட்டிடம் கட்ட வேண்டும் என்பதற்கு, தள பரப்பு குறியீடான **FSI** வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன்படி தற்போது நிலத்தின் பரப்பளவில், 2 முதல் 3.5 மடங்கு வரை கட்டிட பரப்பளவு அனுமதிக்கப்படுகிறது. இதற்கு மேல் கூடுதலாக தள பரப்பளவு அனுமதி தேவைப்பட்டால் கட்டணம் செலுத்தி **Premium FSI** பெறலாம். இதில், எவ்வளவு சதுர அடி கூடுதலாக கட்டப்படுகிறதோ, அதற்கு நிலத்தின் வழிகாட்டி மதிப்பு அடிப்படையில் கட்டணம் செலுத்த வேண்டும்.
- ♦ சார்பதிவாளர் அலுவலகங்களில் 1865ம் ஆண்டு முதல் பதிவான சொத்து ஆவணங்களின் நகல்களை, இணைய வழியில் பெறும் வசதி துவங்கப்பட்டு உள்ளது. பதிவுத்துறை துவங்கப்பட்டதில் இருந்து பதிவான 10 கோடி ஆவணங்கள் தொகுக்கப்பட்டு, கணினியில் சேமிக்கப்பட்டுள்ளன. இதில் உயில், டிரஸ்ட் உள்ளிட்ட ஆவணங்களை தவிர்த்து சொத்து தொடர்பான ஆவணங்களின் நகல்களை பெற இணைய வழியில் விண்ணப்பிக்கவும், தேவையான கட்டணங்களை இணைய வழியில் செலுத்தி பெற்றுக் கொள்ளவும் வசதி செய்யப்பட்டு உள்ளது. மின்னணு கையெழுத்திட்ட இந்த சான்றிதழ் நகல்களை பொதுமக்கள் <https://tnreginet.gov.in> என்ற இணைய வழியில் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
- ♦ குடியிருப்பு மற்றும் வழக்கமான பிரிவின் கீழ் வரும் மனைப்பிரிவுத் திட்டங்களை பதிவு செய்வதற்கான விண்ணப்பங்களை, மார்ச் 1 முதல் On line முறையில் மட்டுமே தாக்கல் செய்ய வேண்டும் என ரியல் எஸ்டேட் ஒழுங்குமுறை ஆணையம் உத்தரவிட்டுள்ளது.
- ♦ தமிழகத்தில் வீடு, மனைப்பிரிவு திட்டங்களை உருவாக்குவோர் அதற்கான ஒப்புதல் பெற்ற பின் ரியல் எஸ்டேட் ஆணையத்தில் பதிவு செய்ய வேண்டும். இதற்கு நேரடியாகவும், ஆன்லைன் முறையிலும் இதுவரை விண்ணப்பங்கள் பெறப்படுகின்றன. தற்போது, அனைத்துவகை விண்ணப்பங்களையும், ஆன்லைன் முறையில் மட்டுமே பெறுவது என ரியல் எஸ்டேட் ஆணையம் முடிவு செய்துள்ளது. மார்ச் 1 முதல் இந்த நடைமுறை அமல்படுத்தப்படுவதாக ரியல் எஸ்டேட் ஒழுங்குமுறை ஆணையம் அறிவித்துள்ளது.
- ♦ சொத்துப்பதிவுக்கு தாக்கல் செய்யப்படும் ஆவணங்களின் முத்திரைத்தாள் வெளிநபர் பெயரில் வாங்கப்பட்டு இருக்கக் கூடாது. முகவரின் பெயர், முகவரியும் சரிபார்க்க வேண்டும் என பதிவுத்துறை உத்தரவிட்டுள்ளது. முத்திரைத்தாள் யார் பெயரில் வாங்கப்பட்டுள்ளது என்பதை கவனிக்க வேண்டும். சொத்தை எழுதிக் கொடுப்பவர், வாங்குபவரில் ஒருவர் பெயரில் மட்டுமே முத்திரைத்தாள் வாங்க வேண்டும். விற்பவர்கள், வாங்குபவர்கள் தவிர்த்து வேறு பெயர்களில் வாங்கப்பட்ட முத்திரைத்தாளில் எழுதப்பட்ட பத்திரங்களை பதிவுக்கு ஏற்கக்கூடாது.

- ♦ மின் பயன்பாட்டை கணக்கெடுக்கும் மீட்டர்களை, தனியார் நிறுவனங்களிடம் இருந்து வாங்க நுகர்வோருக்கு வாரியம் அனுமதி அளித்துள்ளது. மீட்டருக்கு பற்றாக்குறை இருப்பதால், மின் இணைப்புக்கு விண்ணப்பிப்போர் தாங்களே தனியாரிடம் மீட்டர் வாங்க அனுமதி அளிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒருமுனை மீட்டர் விலை Rs.970/ மும்முனை மீட்டர் Rs.2610/மீட்டரை வாங்கியதும், மின் வாரிய பிரிவு அலுவலகத்தில் வழங்க வேண்டும். அதை சோதித்து மீட்டர் பொருத்தப்படும். அந்த நுகர்வோரிடம் மீட்டர் வைப்புத்தொகை வசூலிக்கப்படாது.
- ♦ காலி மனைக்கான வரியை செலுத்தாமல் பாக்கி வைத்திருந்தால், அந்த மனையில் புதிய கட்டிடம் கட்ட அனுமதி வழங்கக்கூடாது. இந்த மனை தொடர்பான பத்திரங்களை பதிவு செய்யவும் கூடாது. என நகராட்சி நிவரகத்துறை உத்தரவிட்டுள்ளது.
- ♦ தமிழகத்தில் பேரூராட்சி, நகராட்சி, மாநகராட்சி பகுதிகளில், கட்டிடங்களுக்கு சொத்து வரி விதிக்கப்படுகிறது. ஆனால் கட்டிடங்கள் கட்டாமல் காலியாக உள்ள மனைகளுக்கு சொத்து வரி விதிக்க முடியாது. நகரங்கள் மற்றும் புறநகர் பகுதிகளில் பலரும் எதிர்காலத் தேவைக்காக காலி மனைகளை வைத்துள்ளதால், சொத்து வரி வசூலிக்க முடியாத நிலை ஏற்பட்டது. அனதால் நகர்ப்புற பகுதிகளில் காலி மனைகளுக்கு வரி விதிக்கும் நடைமுறை உருவாக்கப்பட்டது. சொத்து வரி போல ஆண்டுதோறும் உரிமையாளர்கள், அந்தந்த உள்ளாட்சி அமைப்புகளில் காலி மனைக்கான வரியை செலுத்தலாம்.
- ♦ பிரதமர் சூரிய வீடு: இலவச மின்சார திட்டத்தை பிரதமர் நேரந்திர மோடி பிப்ரவரி 13ல் துவக்கி வைத்தார். இத்திட்டத்தின் வாயிலாக நாடு முழுவதும் ஒரு கோடி வீடுகளில் சூரிய ஒளி மின்சார பேனல்களை அமைக்க திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. அவ்வாறு அமைக்கப்படும் வீடுகளுக்கு மாதம் 300 யூனிட் இலவச மின்சாரத்தை அரசு அளிக்கிறது. இத்திட்டம் வாயிலாக கூடுதலாக 30 கிகா வாட் சூரிய ஒளி மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்பட உள்ளது. இதன் வாயிலாக அடுத்த 25 ஆண்டுகளுக்கு, 72 கோடிடன் கார்பன் மற்றும் அதற்கு இணையான உமிழ்வு குறைக்கப்படும்.
- ♦ மத்திய அரசின் சூரிய வீடு இலவச மின்சார திட்டத்தின் கீழ் சூரிய மின் தகடு அமைக்க அந்தந்த பகுதிகளில் உள்ள தபால்காரர் வாயிலாகவும் விண்ப்பிக்கலாம் என அஞ்சல்துறை தெரிவித்துள்ளது. மத்திய அரசின் சூரிய வீடு இலவச மின்சார திட்டத்தின் கீழ் வீட்டு மின் இணைப்பு கொண்ட மின் நுகர்வோர் தங்கள் வீட்டில் சுமார் 100 சதுர அடி பரப்பளவில் 1 கிலோ வாட்டுக்கான சூரிய மின்தகடு அமைத்தால் தினமும் 4 முதல் 5 யூனிட் மின்சாரமும் 2 கிலோ வாட் சூரிய மின் தகடு மூலம் 5 முதல் 10 மெகாவாட் மின்சாரமும், 3 கிலோ வாட் சூரிய மின்தகடு மூலம் 10 முதல் 15 மெகாவாட் மின்சாரமும் உற்பத்தி செய்ய முடியும்.



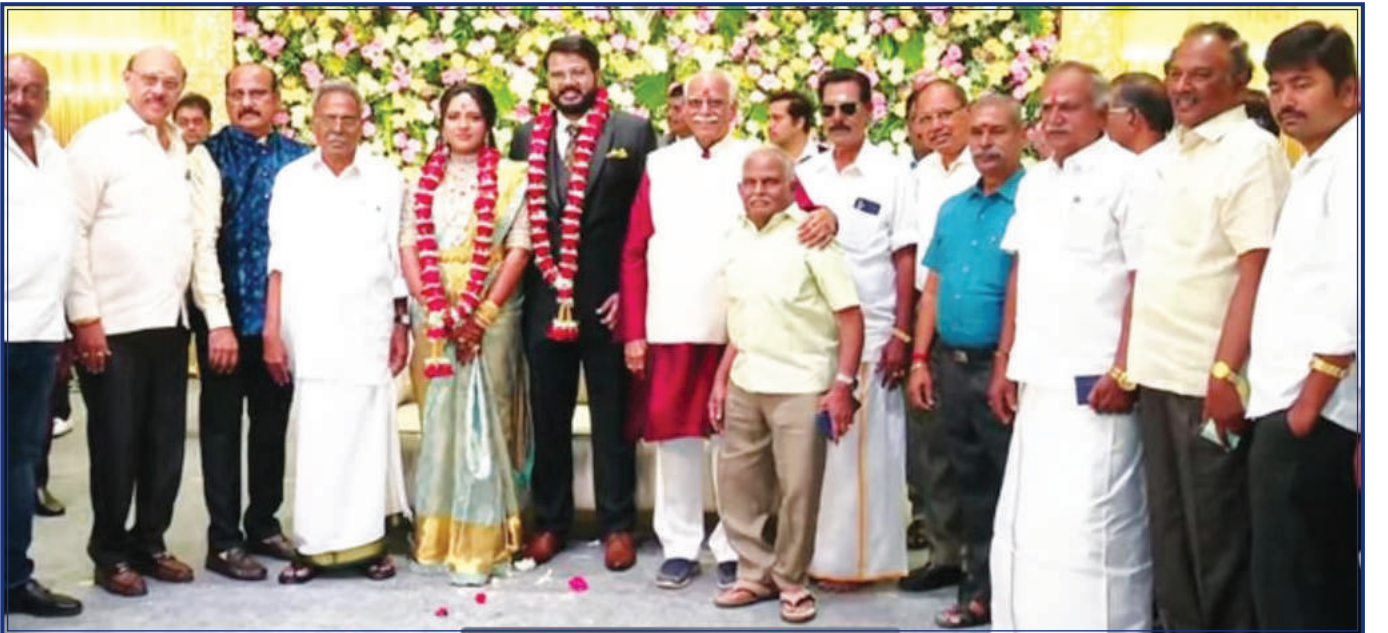
கட்டுமான தொழிலாளர்களுக்கான ஐந்தாவது இலவச மருத்துவமுகாம்
16.02.2024 அன்று வேளச்சேரியில் உள்ள
M/s. Appasamy Real Estate நிறுவனத்தின் பணியிடத்தில் நடைபெற்றது.







26.02.2024 – செயற்குழு உறுப்பினர் திரு. M. செந்தில்குமார் அவர்களின் மகன் திரு. S. விஷ்ணு அவர்களின் திருமண வரவேற்பு



New Patron Members



Mr. S. Gnanadeepan
M/s. SMARTIEP.COM
Scaffolding & Centring
 Survey No. 70/1B,
 MARTIEP Godown
 Thirukalkundram Road,
 Vallam,
 Chengalpet - 603 002
 Mobile No. 9444043902



Mr. L. Vijayaraghavan
M/s. Enroof
Civil Construction Contractor/
Flat Promoter
 J-3, 1st Cross Street,
 Benco Colony, Besant Nagar
 Chennai - 600 090
 Mobile No. 9840037977



Mr. R. Srinivasan
Architect
 Isha Guru Krupa Apartment
 No. 21, F2, Raja Rathinam
 Main Road, Ullagaram,
 Chennai - 600 091
 Mobile No. 9443463075



Mr. D.S. Prathap
M/s. D.S. Prathap & Co
Civil Construction Contractor
 No. 179, 1st Cross Street,
 Saikruba Nagar
 Janapan Chatram, Thiruvallur
 Chennai - 600 067
 Mobile No. 9677045555



Mr. Manickam Kapali Mahadevan
M/s. Madras Concrete Products
Construction & Concrete Products
 No. 101, Velappanchavadi
 Poonamallee High Road,
 Poonamallee
 Chennai - 600 077
 Mobile No. 9840665050



Mr. K.R. Yuwith
M/s. Traventure Homes Private Limited
Builder/Developer
 Plot No. 55, Door No. 10/13,
 Kannammal Street, Kannabiran
 Colony, Saligramam,
 Chennai - 600 073
 Mobile No. 9841687777



Mr. T. Lenin
M/s. Naveen Builders
Architect/Civil Construction
 Ground Floor, 4/18-C,
 Royala Nagar 1st Main Road
 Ramapuram, Chennai - 600 089
 Mobile No. 9444021197



Mr. Mohamed Sadique Ahmed
Manufacturer/Supplier
 No. 5/246, 5th Street, VGP Layout
 Injambakkam
 Chennai - 600 115
 Mobile No. 9840040221



Mrs. Manjula. S
M/s. Mathura Trading Enterprises
Supplier of Building Materials
 Survey No. 242/1 A1C, Ayalcheri
 Main Road Ayalcheri Village,
 soranchery Pnchayat
 Poonamallee Taluk,
 Chennai - 600 071
 Mobile No. 8124525257

சுற்றறிக்கை

ந.க.எண்.4662/2024/மா.ந.அ-2

நாள்: 21.02.2024

பொருள்: காலியிட வரி - மாநகராட்சிகள் - மாநகராட்சி
எல்லைக்குட்பட்ட பகுதிகளில் உள்ள காலியிடங்களுக்கு
- காலிமனை வரி விதிப்பது - அறிவுரைகள் - வழங்குதல்
- தொடர்பாக.

தமிழ்நாடு நகர்ப்புர உள்ளாட்சி அமைப்புகள் விதிகள், 2023-இல், பிரிவு-266(1)இல் விவசாயத்திற்கு என்று பிரத்யேகமாக பயன்படுத்தப்படும் காலிமனைகள் தவிர அனைத்து காலிமனைகளுக்கும் சொத்து வரி நிர்ணயம் செய்யப்பட வேண்டும் எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

மேலும், 266(2)இல் கட்டடம் கட்டப்பட்டுள்ள அளவீட்டினைப்போல் 2 மடங்கு காலி நிலத்தினை விடுத்து அதற்கு கூடுதலாக உள்ள காலி நிலத்திற்கு உரிய விதிமுறைகளைப் பயன்படுத்தி, காலிமனைவரி வதிப்பு செய்யப்படவேண்டும் என குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. மேலும், தமிழ்நாடு நகர்ப்புர உள்ளாட்சி அமைப்புகள் (திருத்தம்) சட்டம் 2022, பிரிவு 97 மற்றும் தமிழ்நாடு நகர்ப்புர உள்ளாட்சி அமைப்பு விதிகள் பிரிவு-259(1)(e)-இல் விடுபட்ட வரியினங்களுக்கு குறிப்பிட்ட நடப்பு அரையாண்டு தவிர்த்து முன்னுள்ள 12 அரையாண்டுகள் அல்லது 6 வருடங்களுக்கு சொத்து வரி விதிக்க வேண்டும் எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

தமிழ்நாட்டில் பெரும்பாலான மாநகராட்சிகள் (சென்னை மாநகராட்சி தவிர) மாநகராட்சி எல்லைக்குட்பட்ட பகுதிகளில் உள்ள காலிமனைகளுக்கு காலிமனை வரி விதிக்காமல் நிதி இழப்பு ஏற்படுவதாகத் தெரிய வருகிறது. எனவே காலிமனை வரி விதிப்பு செய்ய பின்வரும் வழிமுறைகளை கடைபிடிக்குமாறு அனைத்து மாநகராட்சி ஆணையருக்கும் தெரிவித்துக் கொள்ளப்படுகிறது.

- 1) மனைப்பிரிவு அங்கீகாரம் மற்றும் அடுக்குமாடி குடியிருப்பு, வணிகவளாக கட்டிடங்கள் முதலிய கட்டுமானங்களுக்கு அனுமதி கோரி உள்ளூர்

திட்டக் குழுமத்திற்கு விண்ணப்பங்கள் பெறப்படும்போது, நிலத்தின் குறிப்பிட்ட பகுதிகளை மட்டும் அளவீடு செய்து காலிமனை வரி விதிக்கப்படாமல், நில உரிமைதாரருக்குச் சொந்தமாக உள்ள மொத்த நிலப்பரப்பிற்கும் தமிழ்நாடு நகர்ப்புர உள்ளாட்சி அமைப்புகள் (திருத்தம்) சட்டம் 2022, பிரிவு 97 மற்றும் 259(1)(e)இல் தெரிவித்துள்ளபடி நடப்பு அரையாண்டுக்கு முன்னர் 12 அரையாண்டுகளுக்கு காலி நிலவரி விதிக்கப்பட வேண்டும்.

- 2) விதிகளின் படி காலியிட வரி விதிப்பு செய்த, நிலுவையின்றி காலியிடவரி செலுத்திய பின்னரே உள்ளூர் திட்டக்குழுமத்தில் பொருள் வைக்க பரிந்துரைக்கப்பட வேண்டும்.
- 3) மேலும் கட்டட உரிமம் நீட்டிப்பு கோரி பெறப்படும் விண்ணப்பங்களும் நடப்பு அரையாண்டு வரையிலான காலியிட வரி முழுமையாக செலுத்தப்பட்ட பின்பு மட்டுமே கட்டட உரிமம் நீட்டிப்பு பரிந்துரை செய்யப்பட வேண்டும்.
- 4) மாநகராட்சி எல்லைக்குட்பட்ட பகுதிகளில் உள்ள காலிமனைகளை பத்திர பதிவு செய்ய வரும் நபர்களை காலிமனை வரி விதிப்பு செய்த ரசீது பெற்ற பின்பு பத்திரம் பதிவு செய்ய பதிவுத்துறை அலுவலகங்களுக்கு அறிவிப்பு வழங்க தெரிவித்துக் கொள்ளப்படுகிறது.

ஒம்/. சு.சிவராசு
நகராட்சி நிர்வாக இயக்குநர்

இணை இயக்குநர் (மாநகராட்சி)



Office of the Director of
Town and Country Planning,
Koyambedu, Chennai-107.

Roc.No.15040/2023-TCP5

Dated: 13.02.2024

CIRCULAR

Sub: Urban Development- Provision for interpretation of dimensions in British system to Metric system in critical parameters of Tamil Nadu Combined Development and Building Rules, 2019 - regarding.

- Ref:
1. Chennai Metropolitan Development Authority, Extract taken from file no. B1/22478/90 Page no.18.
 2. From the Additional Secretary (Technical) to Government, Housing and Urban Development Department, Secretariat, Chennai-9 Letter No. 5692102/UD4(1)/2023-1, dated.06.10.2023.

In the layouts approved by DTCP, before adopting the metric system of measurement, the dimensions of plot and road widths were in British units (feet and inches). These dimensions, when converted to metric units, say a 30 feet road is equivalent to 9.14m road. Hence for a development abutting a 30 feet road as per rule 35 (1) (a) of Tamil Nadu Combined Development and Building Rules, 2019, the front setback prescribed with respect to the abutting road width is 3m as it falls in the range of "9m-18m" road width category and not the "upto 9m" road width category which requires front setback of only 1.5m. This leads to reduced plot coverage and difficulty in achieving the allowed FSI in such older approved plots.

In reference 1 cited above, Chennai Metropolitan Development Authority has issued orders for the interpretation of dimensions in British system to Metric system.

Similarly, the Government has directed to issue necessary circular vide the letter reference 2 cited above, for interpretation of dimensions in British system to Metric system in critical parameters of Tamil Nadu Combined Development and Building Rules, 2019 as follows:

The dimensions in British system if any, adopted for the measurement of plots/roads in the layout approved by DTCP, as the case may be interpreted and understood as follows in Metric system in critical parameters of Tamil Nadu Combined Development and Building Rules, 2019.

Road /Plot width in British units	Road /Plot width to be interpreted in Metric units
20'-0'	6.0m
30'-0'	9.0m
40'-0'	12.0m
50'-0'	15.0m
60'-0'	18.0m
80'-0'	24.0m
100'-0'	30.0m

The above interpretation is only for setbacks, since even in our rules they were taken by arithmetical conversion from feet to meters and rounded. This is not applicable for FSI calculations.

This order shall come into effect immediately. Receipt of this circular should be acknowledged by return of post.

(Sd./-) B. Ganesan
Director of Town and Country Planning

//Forwarded by order//

Assistant Director of Town and Country Planning

TAMIL NADU GENERATION AND DISTRIBUTION CORPORATION LTD.

O/o Director/Generation,
Chennai-02

**Circular Memo.Dir/Gen/CE/NCES/SE/Solar/EE/SP/F.PM Surya Ghar Muft
Bijili Yojana /D123/ 2024, dt: 20.2.2024**

Sub: NCES – Solar Roof top under Subsidy Scheme –Launched by
Hon'ble PM - "PM Surya Ghar Muft Bijili Yojana"- To be mobilised
among consumers – Registrations in the portal –Instructions –Reg.

Ref:1. MNRE, GOI, Office Memorandum, dt: 02.02.2022 issued for "Simplified
procedure -Roof Top Solar Programme Ph-II".

2. MNRE, GOI, Office Memorandum, dt: 02.02.2022 issued for "Simplified
procedure -Roof Top Solar Programme Ph-II".

3. PM-Surya Ghar : Muft Bijli Yojana Scheme launched on 22.1.24

In order to promote installation of solar roof top ,particularly among the residential sector, GCRTS Phase –II (Grid Connected Solar Roof Top) was launched vide ref(1) by MNRE and subsidy was provided to the residential consumers. Subsequently MNRE came out with an simplified procedure for implementation of the above programme vide ref(2) and "National solar roof top portal " was launched wherein the consumer shall apply for solar roof top plant and avail transfer of subsidy directly to their bank accounts.

Now the Hon'ble Prime Minister has launched a solar roof top scheme as "PM_Surya Ghar: Mufti Bijli Yojana Scheme" wherein a target of 1 Crore house holds across the country are to be provided with solar roof top plants in the houses with subsidy from MNRE.

In this regard, MNRE during its recent meeting has emphasized that wide publicity should be given among the domestic consumers as huge target of One crore across the country has to be achieved within a span of one year in the above scheme. CMD/TANGEDCO has instructed to mobilize minimum 1000 Nos domestic consumers for each section so as to reach the target of 25 Lakhs in our State.

The following are the highlights of the scheme and are listed below :

1. The National roof top portal has been renamed as PM_Surya Ghar: Mufti Bijli Yojana Scheme.
2. The subsidy structure of the scheme is as below :
Rs. 30,000/- per kW up to 2 kW
Rs. 78,000/- for capacities 3 kW and above
3. Wide publicity shall be made among the public through Section Officers and field staff so as to create awareness about this scheme.

4. Necessary posters/flex boards may be provided in the Section Officers/Collection Centres,in Panchayat Board Office and in the public place where more people assemble so as to create awareness among the public.
5. The scheme may be mobilized through press, FM radio, media etc.,
6. The services of Local Bodies, NGOs,Voluntary organizations, Energy clubs,College students may be utilized to enroll more applicants in this scheme.
7. The applicant can register themselves through any one of the following modes :
 - a. Microsite for self users : registration.pmsuryaghar.gov.in
 - b. By downloading the mobile app "PM-Surya Ghar " and "QRT PM-Surya Ghar " from Play store
 - c. Through National Portal for Rooftop solar ie., solarrooftop.gov.in (which redirects to this new portal)
 - d. Through www.pmsuryaghar.gov.in
8. Applications registered in this portal will be redirected to TANGEDCO online portal for further processing. The charges shown in the portal alone have to be paid by the consumers through online mode.
9. For capacities upto 3 KW feasibility approval has been waived. As and when the consumer pays the amount, the Feasibility approval is automated for the above consumers.
9. For capacities upto 3 KW feasibility approval has been waived. As and when the consumer pays the amount, the Feasibility approval is automated for the above consumers.
10. The unidirectional meters have to be replaced with bidirectional meters for commissioning of solar roof top. For the services where already programmable bidirectional facility is available, the bidirectional provision may be enabled by MRT wing.
11. Any complaints /delays in effecting the solar roof top services will be viewed seriously as the progress is constantly monitored at the highest level ie., PMO office, MOP, CMD etc.,

Sd/- dt 20.02.24

Chief Engineer/NCES
For Director/Generation

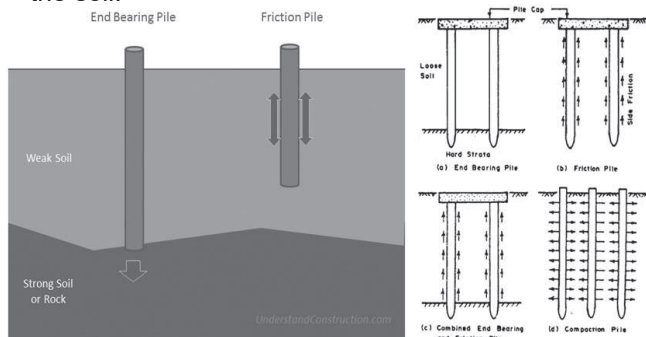
Design and Construction of Pile Foundations

INTRODUCTION

- Pile foundation is a deep foundation
- A shaft drilled to a desired depth mostly rest on hard strata at deeper depth.
- Pile installation shall be possible either by drilling hole on the ground and fill with concrete, or drive either the casing pipe and fill with concrete, or the precast concrete or steel joist.
- Pile designing as well as Pile construction is a complex and heavy duty job.

Concept of Pile Foundation

- End bearing Bottom end of the pile rests on a layer of especially strong soil or rock
- Skin Friction The entire surface of the pile, which is cylindrical in shape, works to transfer the forces to the soil.

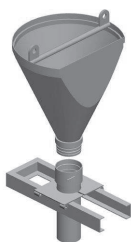


TYPES OF PILE FOUNDATION

1. Bored Cast In situ Pile(Drilled Pile)
2. Driven Pile

Step by Step Procedure of Drilled Pile

1. Drill a hole to designed depth
2. Protect the hole by either temporary or permanent casing pipe or pour bentonite (synthetic clay) slurry or polymer slurry to avoid collapse of bore hole
3. Insert reinforcement cage
4. Insert tremie pipe with funnel at the top and pour the concrete



Drilled Piles

- Drilling means creating a hole.
- There are many ways of drilling holes on the ground.
 - Auger drilling and Continuous flight auger drilling
 - Chisel and Bailer drilling

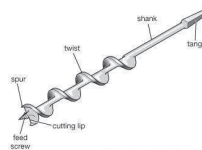
Er.A.KARTHIKEYAN,M.E,M.I.E,MIGS,
FIV. CHARTERED ENGINEER (INDIA)
PROFESSIONAL ENGINEER (ECI)



- Direct circulation method
- Rotary drilling
- Kelly drilling
- Full displacement drilling
- Reverse circulation air injection drilling
- Down the hole drilling

Auger

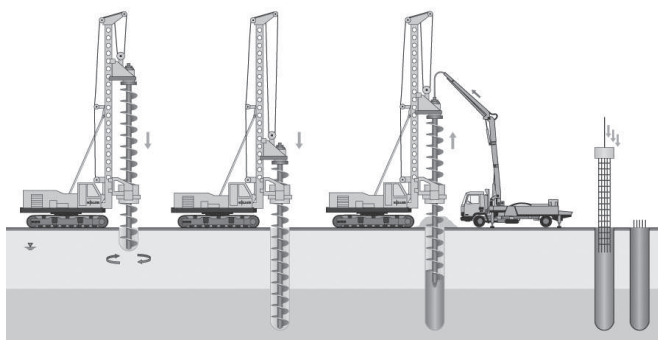
- Auger means a tool to drill.
- Auger pile is a simple type of drilled pile.
- Augers are nothing but a large screw.
- Auger drilling shall be possible either manually or mechanically.



Auger drilling-Manual



Auger drilling Mechanical



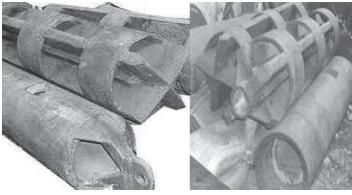
Auger piling procedure

- Drill a hole to a designed depth
- Protect the bore hole by either casing pipe or inject Bentonite (synthetic clay) solution
- Erect reinforcement cage
- Pour the concrete using suitable method

Chisel and Bailer drilling (Percussion drilling)

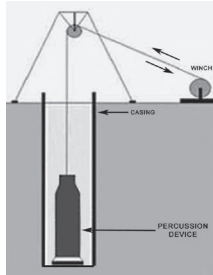
- Chisel used for pile drilling consist of solid steel plates with knife edges.

- Bailers are strong solid hollow steel tube with non return valve plate at the end.



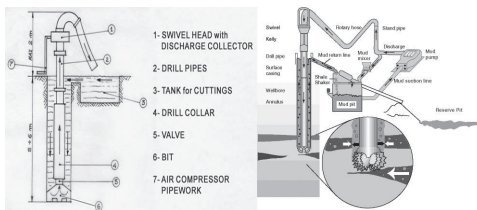
Percussion drilling

- Percussion drilling is a manual drilling technique in which a heavy cutting or hammering bit attached to a rope or cable is lowered in the open hole or inside a temporary casing. The technique is often also referred to as 'Cable tool'.



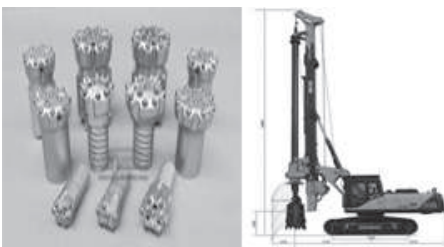
Direct mud circulation method (DMC)

- This technique allows drilling without the use of temporary casing pipes. The direct circulation method occurs through the pumping of the circulating fluid (bentonite and/or polymers based mud) inside the rods.



Rotary drilling

- Rotary Drilling is nothing but a strong solid shaft with sharp teeth at the edges connected to a rotating mechanism

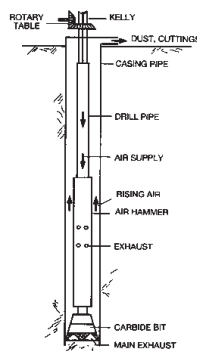


Down the hole drilling (DTH)

- The fast hammer action breaks hard rock into small flakes and dust and is blown clear by the air exhaust from the DTH hammer.
- The DTH hammer is one of the fastest ways to drill hard rock.

Tractor Drilling

- This Is indigenous invention of bore well operators



APPLICATION:

- Water Drilling,
- Core Drilling,
- Reverse Circulation Drilling
- Pilling Drilling
- Geo Technology Drilling

Advantages of Drilled pile

- Less noise and vibration compared to driven pile
- Less energy required
- Less equipment mobilization
- Any diameter of pile shall be possible (300mm to 1500mm even more)

Limitations of Drilled pile

- Time consuming
- Quality and integrity of concrete is doubtful
- Maintaining bore hole dia
- Necking and caving is a common site problem
- Consumption of concrete shall be sometimes uncontrollable
- Site always dirty/slushy, non workable for other activities
- Mud removal shall be additional cost

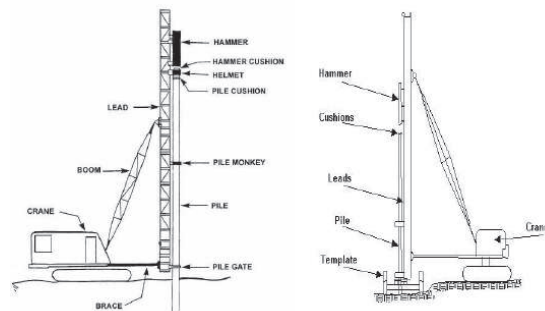
Driven Piles

- Driven means Controlled operation of penetration using mechanical device.

- Driven piles are deep foundation elements driven to a design depth or resistance. Types include

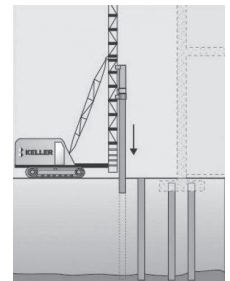
- Timber
- Pre cast concrete
- Steel H piles
- Pipe piles.

Mechanism of Driven pile



Piling Hammers

- Mostly they are Drop hammers guided by lugs or jaws connected with ropes
- Weight of hammer varies from



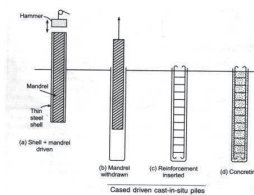
- 1000 kg (1 tonne) to 80000kg(80 tonnes)
- Energy per blow varies from 1000m/kg to 120000m/kg
- Striking rate 36 blows/min to 70 blows/min
- Power supply required from 25 KVA to 740 KVA
- Horse power required 33 Hp to 992 Hp.
- Frequency range varies from 10Hz to 135 Hz.
- Noise Level at 1m distance, varies from 86 dBA to 121 dBA.

Dynamic formula

- $Q_a = \frac{WH}{F(S+C)}$
 - Q_a = allowable load
 - W = weight of Hammer
 - H = height of fall
 - F = factor of safety
 - S = final penetration per blow for last 5 blows of hammer
 - C = empirical constant

Driven Cast in situ Concrete Pile

- Driven piles need not be precast piles, may be cast in situ also.
- In this, a thin steel shoe with mandrel shall be drive in to the ground to designed depth then the mandrel shall be removed then reinforcement cage to be erected followed by trimmy pipe concrete.
- Then the casing shell also smoothly take it off.



Timber Piles

- Transmission of load through timber piles takes place by the frictional resistance of the ground and the pile surface.
- Timber piles prove economical hit supporting light structures to be located in compressive soils constantly saturated with water.
- Piles are driven with the help of pile driving machine in which a drop hammer delivers blows on the pile head.
- To prevent the pile head from booming, an iron ring about 25 mm less in diameter than the pile head is provided at the pile top.
- To facilitate driving, the lower end of the pile is pointed and is provided with a cast iron conical shoe.



H Pile

- These piles are designed to transfer structural loads away from surface soils, which do not have the mechanical properties to support large buildings, to deeper bearing



strata soils.

- The H pile shape is the most effective to transfer load bearing through the pile to the tip.
- H piles are most commonly used in dense soils or rock where no piling system is better for offering pile resistance at the tip for point bearing capacity.

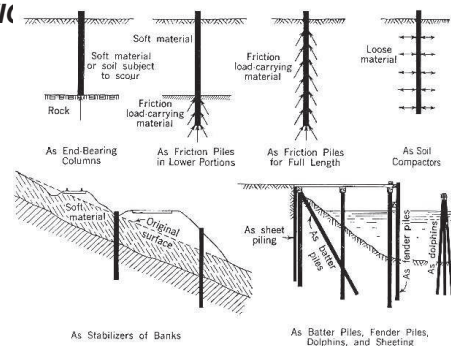
Advantages of Driven pile

- Fast Installation
- More suitable for large scale projects
- During driving earth get compacted
- In pile load test driven piles proved more load carrying capacity than Drilled pile
- More suitable for multi storey buildings
- Site shall be dust less compared to drilling pile

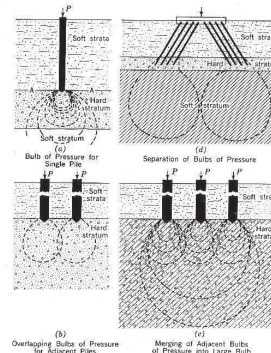
Limitations of Driven Pile

- Noisy and create vibration
- Not suitable for soft clay and fine sand with more moisture content
- Heavy equipment and more skilled man power required
- Larger diameter not available (locally maximum size available is 600mm)

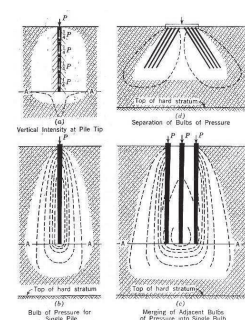
BEHAVIOUR



End bearing pile pressure



Friction pile pressure distributions in soil



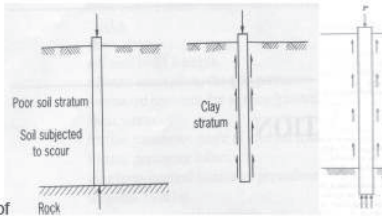
Fallacy of testing the action of a single pile: under the test pile in (a) the clay is practically unloaded; under the completed structure in (b) it is heavily stressed

Static Vertical Loads:

- Load transfer by End bearing and skin friction
- The ultimate load capacity of piles (in kN)

$$Q_u = Q_p + Q_f$$

- Q_p is End bearing capacity of pile
- Q_f is Skin friction capacity of pile



Earth pressure co-efficient (K_i)

Pile type	K_i
Bored cast-in-situ pile	1.0 – 2.0
Driven H-pile	0.5 – 1.0
Driven precast pile	1.0 – 3.0
Driven cast-in-situ pile	1.0 – 3.0

Note: Lower value for loose sand and higher value for dense sand

Imp. Note: Over burden pressure is constant beyond the critical depth: 10 to 30 d; generally taken as 20 d (d = diameter)

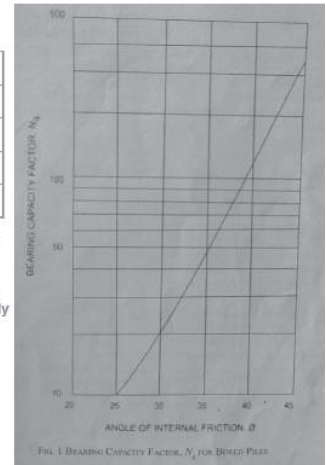


FIG. 1 BEARING CAPACITY FACTOR, N_q , FOR BORED PILES

Failure

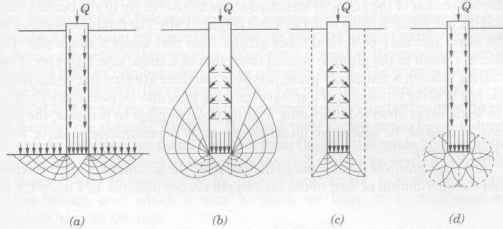


Figure 1.7 Assumed failure patterns under deep foundations (Vesic 1967): (a) After Prandtl, Reissner, Caquot, Buisman, Terzaghi (b) After DeBeer, Jaky, Meyerhof (c) After Berezantsev and Yaroshenko, Vesic (d) After Bishop, Hill and Mott, Skempton, Yassin, and Gibson.

Vertical load carrying capacity: Piles in Cohesionless soils (contd.)

Friction Coefficient, $f = \tan \delta$, where friction angle between pile and soil as follows:

$\delta = \tan^{-1} (2/3 \tan \phi)$ where ϕ is the angle of internal friction of soil.

Typical Values for different pile material

Pile Material	δ
Steel	0.67 to 0.83 ϕ
Concrete	0.90 to 1.00 ϕ
Timber	0.80 to 1.00 ϕ

Factors affecting the vertical load carrying capacity of piles

- Soil conditions Soil profile (homogeneous/non homogeneous, soil strength, thixotrophy / sensitivity, water table etc.
- Method of installation Soil disturbance

Vertical load carrying capacity of piles: Method of Analysis (contd.)- GRANULAR SOIL-AS PER IS 2911(PART 1/SEC 2):2010

- By utilizing soil strength

$$Q_u = Q_p + Q_f$$

- End Bearing

$$Q_p = A_p (0.5 D_f N_y + P_D N_q)$$

- A_p = Cross sectional area of pile tip, in m^2

- D = Diameter of pile shaft in m

- Y = Effective unit weight of soil at pile tip

- N_y & N_q = Bearing capacity factors depending upon Angle of internal friction

- P_D = Effective overburden pressure at pile tip in kN/m^2

- Skin Friction

$$Q_f = \sum_{i=1}^n K_i P_{Di} \tan \delta_i A_{si}$$

- K_i = Coefficient of earth pressure applicable for i 'th layer

- P_{Di} = Effective overburden pressure for i 'th layer

- δ = Angle of wall friction between pile and soil for i 'th layer

- A_{si} = Surface area of pile shaft in the i 'th layer in m^2

Vertical load carrying capacity of piles: Method of Analysis (contd.)- COHESIVE SOIL-AS PER IS 2911(PART 1/SEC 2):2010

- By utilizing soil strength

$$Q_u = Q_p + Q_f$$

- End Bearing

$$Q_p = A_p N_c C_p$$

- A_p = Cross sectional area of pile tip, in m^2

- N_c = Bearing capacity factor

- C_p = Average cohesion at pile tip in kN/m^2

- Skin Friction

$$Q_f = \sum_{i=1}^n \alpha_i C_i A_{si}$$

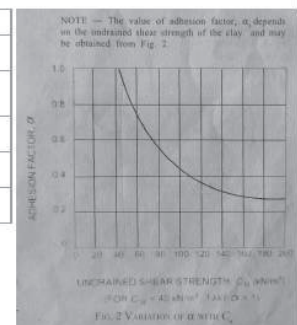
- α_i = Adhesion factor for i 'th layer depending on the consistency of soil

- C_i = Average cohesion for i 'th layer in kN/m^2

- A_{si} = Surface area of pile shaft in the i 'th layer in m^2

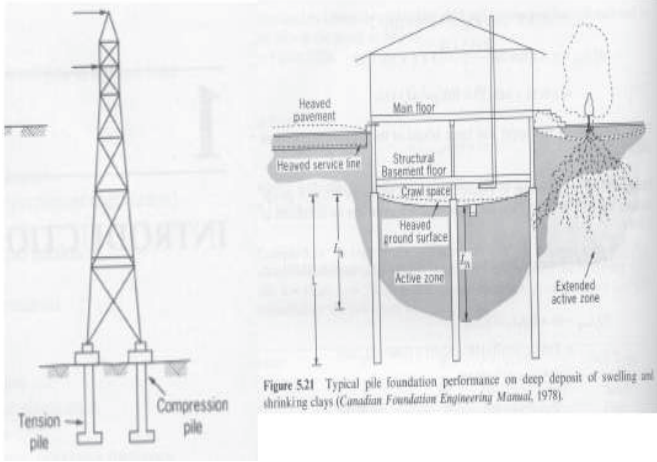
Adhesion Factor

Type of soil	SPT- N value	Adhesion factor (α)	
		Bored Cast-in-situ Pile	Driven Steel Pile
Soft to very soft	≤ 4	0.7	1.0
Medium stiff	4 – 8	0.5	0.7
Stiff	8 – 15	0.4	0.4
Stiff to hard	> 15	0.3	0.3



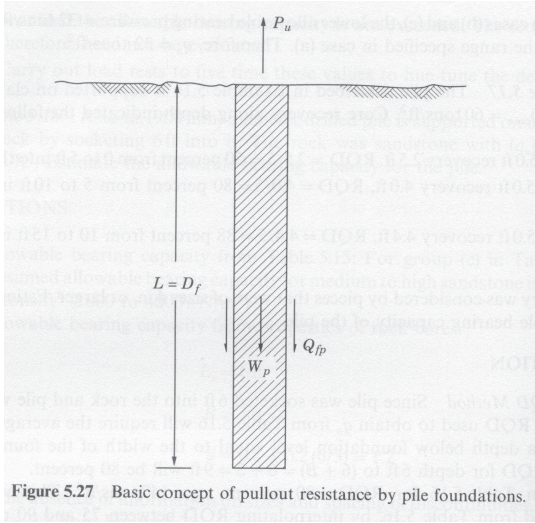
NOTE — The value of adhesion factor, α , depends on the undrained shear strength of the clay and may be obtained from Fig. 2.

FIG. 2 VALUES OF α WITH C_u



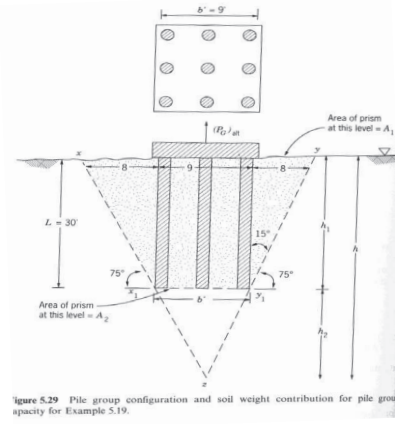
Static Uplift Loads

Static uplift Loads:



Static uplift Loads:

Concept of Load resistance (pile group)



Concept of Load resistance (single pile)

Conclusion

- Pile foundation is inevitable in certain soil conditions (where bearing capacity at shallow depth is poor)
- Pile foundations are deliberate in Multi storey building (even Shallow depth soil has good bearing capacity) to resist lateral load like Wind and earthquake
- There is a mindset among builders and contractors that pile foundations are costly. Which is not correct this varies from case to case, sometimes pile foundations are economical than conventional shallow foundation
- There are lot of methods available to construct pile foundation, choosing an apt method is the challenge in decision making
- There is not always one type of solution for all type of problems.

கண்ணீர் அஞ்சலி



நமது நிரந்தர உறுப்பினரும் சதர்ன் பில்டர் மாத இதழுக்கு தொடர்ந்து கட்டுரைகளை எழுதிய **Structural Engineer**

திரு. A. கார்த்திகேயன் அவர்கள்

18.02.2024 அன்று இயற்கை எய்தினார்.

அன்னாரது மறைவிற்கு தென்னக மய்யம் தனது ஆழ்ந்த இரங்கலைத் தெரிவித்துக்கொள்கிறது.

Office of the Director of
Town and Country Planning,
Koyambedu, Chennai-107.

BY RPAD

Roc.No.4341/2024-TCP5

Dated:29.02.2024

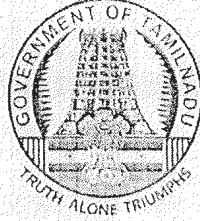
Sub: Urban Development- Tamil Nadu Combined Development and Building Rules, 2019- Provision of proper link roads within large developments to the adjacent lands - regarding.

Ref: D.O.Letter From the Secretary to Government, Housing and Urban Development Department, Secretariat, Chennai-9 Letter No. 6756590/UD4(1)/2024-1, dated.16.02.2024.

The Secretary has instructed all officials to ensure provision of proper link roads within the proposed large developments to all adjacent lands if required as prescribed in Tamil Nadu Combined Building Rules 2019 vide letter cited above. All District Officers are advised to follow the instructions given in the enclosed Government letter.

Encl: A copy of the reference cited above.

For Director of Town and Country Planning.



D.O. Letter No.6756590/UD4(1)/2024-1, dated 16.02.2024

Dear Ganesan,

Sub: Urban development - Tamil Nadu Combined Development and Building Rules, 2019 - Provision of proper link roads within large developments to the adjacent lands - Regarding.

It is brought to the notice of the Government that due to large scale developments such as Group Housing or Gated Community Developments at many places, access to the surrounding lands are getting blocked and such lands become landlocked because of the lack of proper access to the adjacent land parcels not being earmarked in the Planning permissions issued for such developments by the Chennai Metropolitan Development Authority and Director of Town and Country Planning officials.

2. The sub-clause 25 of Rule 35 and sub-clause 17 of Rule 39 of Tamil Nadu Combined Development and Building Rules, 2019 provide that :-

" In the interest of the public for better circulation in the area and also to ensure that the proposed development does not block access to the properties around, incases of large developments where link roads have to be provided for connectivity to the adjoining land areas, through the site applied for development, the competent authority reserves the right to insist the applicant to set apart such road spaces within the site and the applicant shall hand over the same free of cost through a registered gift deed to the Local body for declaring it as public road. In such cases set back from these roads to the buildings proposed shall be provided as prescribed in these rules."

3. Hence, you are hereby directed to issue necessary instructions to the respective officials involved in issue of planning permission to ensure provision of proper link roads within the proposed large developments to all the adjacent lands, if required, as prescribed in the Tamil Nadu Combined Development and Building Rules, 2019 as stated above and the officials should make sure that no land will get land locked either in layout or group house development area. Your enforcement officials may be instructed to check periodically if any violations are noticed in this regard and take action

Yours Sincerely,

GOOGLE SHEETS

KEYBOARD SHORTCUTS FOR PC

Topic	ID	Description	PC Shortcut
Navigation Browser	1	New Window	CTRL + N
	2	New Tab	CTRL + T
	3	Close Current Tab	CTRL + W
	4	Move to Next Tab (right)	CTRL + TAB
	5	Move to Previous Tab (left)	CTRL + SHIFT + TAB
	6	Highlight URL Address	CTRL + L
	7	Reload Current Web Page	CTRL + R
	8	Find Text	CTRL + F
Navigation Google Drive	9	Show Google Drive Keyboard Shortcuts	SHIFT + ?
	10	Open Selected File or Folder	ENTER
	11	Go Previous (go back one folder)	G then P
	12	Delete Selected File(s) or Folder(s)	DEL
	13	Create New Folder	SHIFT + F
	14	Rename Selected File or Folder	N
	15	More Actions (right-click selected file(s) or folder(s))	A
	16	Move Selected File(s) or Folder(s)	Z
	17	Expand Selection of File(s) or Folder(s)	SHIFT + ARROWS
	18	Select Non-Adjacent File(s) or Folder(s)	CTRL + ARROWS then X
	19	Create New Google Doc	SHIFT + T
	20	Create New Google Sheet	SHIFT + S
Nav. Workbooks & Worksheets	21	Close Current Workbook (Browser Tab)	CTRL + W
	22	Move to Next Workbook (Browser Tab)	CTRL + TAB
	23	Move to Previous Workbook (Browser Tab)	SHIFT + CTRL + TAB
	24	Move to Next Worksheet (right)	ALT + ↓
	25	Move to Previous Worksheet (left)	ALT + ↑
	26	Insert New Worksheet	SHIFT + F11
Nav. Rows & Cols	27	Select All	CTRL + A
	28	Select Entire Column	CTRL + SPACE
	29	Select Entire Row	SHIFT + SPACE
	30	Insert Row(s) Above Current Selection	ALT + I + R
	31	Insert Column(s) Left of Current Selection	ALT + I + C
	32	Delete Selected Row(s)	ALT + E + D
	33	Delete Selected Column(s)	ALT + E + E
Navigation Cells	34	Insert Cells(s) and Shift Current Selection Down	ALT + I + D
	35	Insert Cells(s) and Shift Current Selection Right	ALT + I + I
	36	Delete Selected Cells(s) and Shift Up	ALT + E + Y
	37	Delete Selected Cells(s) and Shift Left	ALT + E + Z
	38	Expand Selection of Cells	SHIFT + ARROWS
	39	Catapult to Next or Last Non-Empty Cell	CTRL + ARROWS
	40	Select & Catapult to Next or Last Non-Empty Cell	SHIFT + CTRL + ARROWS
	41	Move to First Cell of Worksheet	CTRL + Home
	42	Move to Last Cell of Worksheet	CTRL + End
	43	Edit Cell Contents / Save Cell Changes & Move 1 Down	ENTER
	44	Exit Cell Without Saving Changes	ESC
	45	Save Cell Changes & Move 1 Right	TAB

Topic	ID	Description	PC Shortcut
Navigation Menus	46	File Menu	ALT + F
	47	Edit Menu	ALT + E
	48	View Menu	ALT + V
	49	Insert Menu	ALT + I
	50	Format Menu	ALT + O
	51	Tools Menu	ALT + T
	52	Add-Ons Menu	ALT + N
Format Align	53	Help Menu	ALT + H
	54	Format Selected Cell(s) with Align Left	CTRL + SHIFT + L
	55	Format Selected Cell(s) with Align Center	CTRL + SHIFT + E
Format Borders	56	Format Selected Cell(s) with Align Right	CTRL + SHIFT + R
	57	Add Top Border to Selected Cell(s)	SHIFT + ALT + 1
	58	Add Right Border to Selected Cell(s)	SHIFT + ALT + 2
	59	Add Bottom Border to Selected Cell(s)	SHIFT + ALT + 3
	60	Add Left Border to Selected Cell(s)	SHIFT + ALT + 4
	61	Add Outside Border to Selected Cell(s)	SHIFT + ALT + 7
	62	Remove All Borders to Selected Cell(s)	SHIFT + ALT + 6
Format Numbers	63	Format Selected Cell(s) as "Decimal"	CTRL + SHIFT + 1
	64	Format Selected Cell(s) as "Time"	CTRL + SHIFT + 2
	65	Format Selected Cell(s) as "Date"	CTRL + SHIFT + 3
	66	Format Selected Cell(s) as "Currency"	CTRL + SHIFT + 4
	67	Format Selected Cell(s) as "Percentage"	CTRL + SHIFT + 5
	68	Format Selected Cell(s) as "Exponent"	CTRL + SHIFT + 6
Format Misc	69	Select Non-Adjacent Cells	CTRL + Click
	70	Clear Formatting in Selected Cell(s)	CTRL + \
	71	Open Right-Click Menu Based on Current Selection	CTRL + SHIFT + \
	72	Insert Line Break (in cell edit mode)	ALT + ENTER
Data Manipulation	73	Repeat Last Action	F4
	74	Undo Last Action	CTRL + Z
	75	Redo Last Action	CTRL + Y
	76	Cut Selected Cell(s)	CTRL + X
	77	Copy Selected Cell(s)	CTRL + C
	78	Paste Clipboard Contents to Selected Cells	CTRL + V
	79	Paste Values Only to Selected Cells	CTRL + SHIFT + V
	80	Paste Formats Only to Selected Cells	CTRL + ALT + V
	81	Paste Formulas Only to Selected Cells	ALT + E + S + F
	82	Paste Column Widths Only to Selected Cells	ALT + E + S + W
Formulas	83	Toggle Formula Audit Mode	CTRL + ` (grave)
	84	Toggle Absolute/Relative Cell References	F4 (in cell edit mode)
	85	Toggle Function Help Window	F1 (in cell edit mode)
	86	Auto-Complete Highlighted Function from List	TAB (in cell edit mode)
Drop-downs	87	Open Dropdown List / Choose Highlighted List Item	ENTER (cell w/ dropdown)
	88	Open Filter Dropdown Menu	CTRL + ALT + R
Quick Values	89	Insert Today's Date Value Into Active Cell	CTRL + ; (semi-colon)
	90	Insert Current Time Value Into Active Cell	CTRL + : (colon)

Basic Computer Keyboard Shortcut Keys A to Z

Shortcuts	Uses of Shortcut keys
Alt + E	It Edits options in the current program.
Alt+Tab	This is used to switch between the open windows.
Alt + F	Shows file menu options in the current program.
Alt + F4	This closes the current window.
Alt + Page Up	It scrolls up the Entire Screen.
Alt + Page Down	It scrolls down the Entire Screen.
Alt + Left Arrow	It shows the previous history if it is present in Browser.
Alt + Right Arrow	Go forward in the browser window.
Alt + Enter	It shows the property of the selected item.
Ctrl + A	It is used to select all text.
Ctrl + X	It cuts the selected item.
Ctrl + Del	It deletes selected items.
Ctrl + C / Ctrl+Ins	Used to copy the selected item.
Ctrl + V / Shift + Ins	Used to paste the selected item.
Ctrl + Home	It is used to go to the beginning of the document.
Ctrl + End	Go to the end of a document
Ctrl + S	Open the save as a dialogue box.
Ctrl + Z	Undo the last action.
Ctrl + Alt + Del	Opens Windows task manager.
Ctrl+N	Open a new window/document.
Ctrl+H	Open the history tab/bar.
Ctrl+J	Open the download tab/bar.
Ctrl+F	It starts the find utility.
Ctrl+P	Open the print dialogue box.
Ctrl+Esc	Open the Windows start menu.
Ctrl + "+"	Increases the zoom level.
Ctrl + "-"	Decreases the zoom level.
Ctrl + W / Ctrl + F4	Closes the current tab.
Ctrl+T	Open a new tab.

Shortcuts	Uses of Shortcut keys
Home	Takes the user to the start of the current line.
End	This is used to go to the end of the current line
Shift + Delete	files will be deleted permanently.
Ctrl + Y	This redo the last action.
Ctrl + K	It insert hyperlink for the selected text.
Windows key + L	This lock the computer, requiring password entry to access again.
Windows key + X	Access the Power User Tasks Menu in Windows 8 and Windows 10.
Windows key + Down arrow	It Minimize the active program window.
Windows key + Up arrow	It Maximize the active program window.
Ctrl + Left arrow	This key used to move one word to the left at a time.
Ctrl + Right arrow	This is used for move one word to the right at a time.
Ctrl + Y	Redo the last action.
Ctrl + K	Insert hyperlink for the selected text.
Windows key + X	Access the Power User Tasks Menu in Windows 8 and Windows 10.
Windows key + ↓	Minimize the active program window. (That format Should be used)
Windows key + L	Lock the computer, requiring password entry to access again.
Windows key + ↑	Maximize the active program window.
Ctrl + ←	Move one word to the left at a time.
Ctrl + →	Move one word to the right at a time.
Ctrl + Home	Go to the beginning of the document.
Ctrl + End	Go to the end of the document.
Ctrl + Shift + Esc	Open Windows Task Manager.
Shift + Home	Highlight from the current position to the beginning of the line.
Shift + End	Highlight from the current position to the end of the line.

KEY WORDS AND THEIR MEANINGS

Built up Area

The area covered by a building on all floors including cantilevered portion, mezzanine floors, if any, but excepting the areas excluded specifically under the Regulations.

Building Line

The line up to which the plinth of a building adjoining a street or an extension of a street or on a future street may lawfully extend.

Building Height

The vertical distance measured in the case of flat roofs, from the average level of the ground around and contiguous to the building or as decided by the Authority to the terrace of last liveable floor of the building adjacent to the external walls. To the highest point of the building and in the case of pitched roofs, upto the point where the external surface of the outer wall intersects the finished surface of the sloping roof; and in the case of gable facing road, the mid-point between the eaves level and the ridge. Architectural features serving no other function except that of decoration shall be excluded for the purpose of measuring heights.

Builder

"Builder" means a person who is legally empowered to construct or to execute work on a building unit, building or structure or where no person is so empowered, the owner of the building unit, building or structure.

Carpet Area

The net usable floor area within a building excluding that covered by the walls or any other areas specifically exempted from floor space indeed computation in these regulations.

Control Line

A line on either side of a highway or part of highway beyond the building line fixed in respect of such highway by the Highway Authority.

Courtyard or Chowk

A space permanently open to sky enclosed on sides fully or partially by building and may be at ground level or any other level within or adjacent to a building.

Development

Development with its grammatical variations means the carrying out of buildings, engineering, mining or other operations in, on, over, or under and on the making of any material change, in any building or land or in the use of any building or land or any material or structural change in any Heritage building or its precinct and includes demolition of any existing building, structure or erection of part of such building, structure of erection and

reclamation, redevelopment and layout or sub-division of any land and to develop shall be construed accordingly.

Development Plan

"Development Plan" means a plan for the development of the area within the jurisdiction of a planning Authority and includes revision of a development plan and proposals of the special planning authority for development of land within its jurisdictions.

Dwelling Unit/Tenement

An independent housing unit with separate facilities for living, cooking and sanitary requirements.

Density

The residential density expressed in terms of the number of dwelling units per hectare.

Enclosed Stair-case

A staircase separated by fire resistant walls and door(s) from the rest of the building.

Floor Space Index (FSI)

The quotient obtained by dividing the total covered area (plinth area) on all floors excluding exempted areas by the area.

$$\text{FSI} = \frac{\text{Total covered area on all floors}}{\text{Plot area}}$$

Group Housing Scheme

Group Housing Scheme means a building or a group of buildings constructed or to be constructed with one or more floors, consisting of more than one dwelling units and having common services facilities. Common service facilities means facilities like stair case, balcony, Corridor and varandah, lift etc.,

Marginal Open Space/Set back

Minimum distance required to be left open to sky between the boundary of the building plot and the building plot and the building excluding court yard/chowk, which is an integral part of the plot.

Parapet

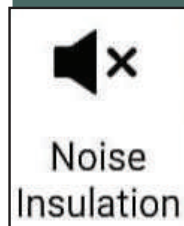
A low wall or railing built along the edge of a roof, terraces, balcony varandah etc.

Parking Space

An enclosed or unenclosed, covered or open areas sufficient in size to park vehicles, parking space shall be served by a driveway connecting them with a street or alley and permitting ingress or egress of vehicles.

Plinth

The portion of structure between the surface of the surrounding ground and surface of the floor immediately above the ground.



Liven up your space with plush
ALUMINIUM WINDOWS, DOORS & UPVC



20 years care & countless memories
FENESTA SHOW ROOM
(SRI KANNAN VENTURES PVT. LTD.)



First Floor, No.154, Mount Poonamallee Road, Porur, Chennai - 600 116
Mob: 97898 71019, WhatsApp: 98840 99966 / srikannan@fenestadealers.com



Southern Centre Activities

04.02.2024

கூட்டு மதிப்பீடு மற்றும் பத்திரப்பதிவு சம்மந்தமாக நமது கோரிக்கைகள் குறித்து ஆலோசனை மேற்கொள்ள காணொலி மூலமாக CREDAI மற்றும் இதர இணைப்புச் சங்கங்களோடான கூட்டம் 04.02.2024 அன்று நடத்தப்பட்டது. இக்கூட்டத்தில் நமது மய்யத்தின் சார்பாக மய்யத்தலைவர் திரு. A.N. பாலாஜி அவர்களும், RERA குழுத்தலைவர் திரு. L. சாந்தகுமார் அவர்களும், CMDA/DTCP குழுத்தலைவர் திரு. S ராமப்பிரபு அவர்களும் பங்கேற்றனர்.

07.2.2024

பொதுப்பயன்பாட்டிற்கான (OSR) ஒதுக்கப்படும் நிலத்தினை நடைமுறைப்படுத்துவது குறித்த பொதுவான விதிமுறைகளை தயாரிக்க சென்னை தலைமைச் செயலகம் நாமக்கல் கவிஞர் மாளிகையில் வீட்டு வசதி மற்றும் நகர்ப்புற மேம்பாட்டுத் துறை செயலர் அவர்கள் தலைமையில் 07.02.2024 அன்று சிறப்புக் கூட்டம் நடைபெற்றது. இக்கூட்டத்தில் CMDA/DTCP குழுத்தலைவர் திரு. S. இராமப்பிரபு அவர்களும், மாநிலச் செயலாளர் திரு. K. வெங்கடேசன் அவர்களும் கலந்து கொண்டனர்.

16.02.2024

சென்னை வேளச்சேரியில் அமைந்துள்ள M/s. Appasamy Real Estate நிறுவனத்தின் பணியிடத்தில் கூட்டுமானத் தொழிலாளர்களுக்கான 5வது மருத்துவ முகாம் நடைபெற்றது. மருத்துவமுகாமினை அகில இந்திய முன்னாள் தலைவர் மற்றும் காப்பாளர் பீஷ்மா R. இராதாகிருட்டிணன் அவர்கள் துவக்கி வைத்தார். தொழிலாளர்களுக்கு கண், பல், இரத்த அழுத்த கண்காணிப்பு, இரத்த பரிசோதனை என அனைத்து பரிசோதனைகளும் அப்பல்லோ மருத்துவமனை, சவீதா பல் மருத்துவமனை மற்றும் அரசு கண் மருத்துவமனையிலுள்ள மருத்துவர்களால் பரிசோதனை செய்யப்பட்டு மருந்துகள் வழங்கப்பட்டன. இம்மருத்துவ முகாமில் 200க்கும் மேற்பட்ட தொழிலாளர்கள் கலந்து கொண்டு பயனடைந்தனர். இந்த மருத்துவமுகாமில் தென்னக மய்யம் சார்பாக முன்னாள் காப்பாளர் திரு. J.R. சேதுராமலிங்கம், மய்யத்துணைத்தலைவர் திரு. N.G. லோகநாதன், மய்யச் செயலாளர் திரு. R. நிம்ரோட், மருத்துவமுகாம் குழுத்தலைவர் திரு. K. கோபிநாதன், குழுத்துணைத்தலைவர் திரு. A. சத்தியநாராயணா மற்றும் செயற்குழு, பொதுக்குழு உறுப்பினர்கள் கலந்து கொண்டனர்.

10.02.2024

பதினொன்றாவது செயற்குழு மற்றும் பொதுக்குழு கூட்டம் Hotel GRT -ல் திரு. R. சிவக்குமார், திரு. L. வெங்கடேசன், திரு. R. பாலசுப்பிரமணியன், மற்றும் திரு. G.திவாகர் ஆகியோரின் உபசரிப்பில் நடைபெற்றது.



CHARAN TILES



40, I CROSS STREET , SAI NAGAR ANNEX ,CHINMAYA NAGAR CHENNAI TAMILNADU 600092

☎ 9445010001, ☎ 9444420020



CHARAN WINDOWS PVT LTD



N0.2/21, KALAIVANAR STREET, ORAGADAM AMBATTUR, CHENNAI -600053 .

☎ 9940431134 , ☎ 9566043344



UMA BLUE METALS



- Manufacturing of High Standard “M” Sand & Plastering Sand, (Water Washing Process) using VSI Machine.
- B.G. Metals 20mm, 12mm & 6mm using by VSI Machine.
- 40mm, GSB, WMM Quarry Dust.

Crushing Unit Address:

Vettakara Kuppam Village, Kodur Post, Cheyyur Taluk,
Kancheepuram District-603 305.

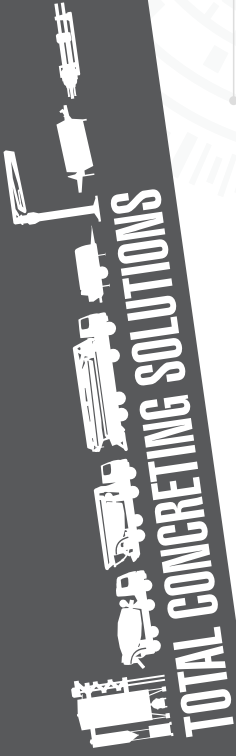
Chennai Address:

No. 14/1, V.o.c Nagar 2nd Street, Anna Nagar East,
Chennai-600 102

Email: umablumetals066@gmail.com

CONTACT:

97868 66768 / 94449 09746 / 78670 10036
94443 80781 / 99625 87979



**SCHWING
Stetter**

CONCRETE ROADS

CONNECTING VILLAGES



Self Loading Mixer,
SLM4000 working at village construction site

CONNECTING CITIES



Concrete Boom Pump,
S36 working at a bridge construction site

CONNECTING STATES



Concrete Batching Plant,
M2.5 working at a concrete production unit

CONNECTING COUNTRIES



Concrete Paver,
GP 2600 working at a concrete road site

SCHWING Stetter ... *Everywhere, always there*

SCHWING Stetter (INDIA) Private Limited

ISO 9001 : 2015 :: OHSAS 18001 : 2007 :: ISO 14001 : 2015

F71/72 SIPCOT Industrial Estate, Irungattukottai, Sriperumbudur, Kanchipuram District - 602117, Tamil Nadu, India.

Phone : +91 (44) 71378106



/schwingstetterindia



/schwingstetter



/SchwingIndia



/schwing-stetter-india-pvt-ltd



/SchwingStetterIndia



/schwingstetterindia



+SchwingStetterIndia



WE DO
Bridges | Flyovers
Civil Engineering
High Raised Buildings
Industrial Construction
Concrete Re-Enforcement

SSI TMT BARS One of India's best
steel producing companies
with plant facility in Chittoor District,
Andhra Pradesh. The Sakthi Ferro
alloys Group produces Fe 500 - 500
D & 550 D TMT Bars
which are resistant to tremors.
ISI:1786 grade steel bars within
India.



SSI TMT Fe 550D



CALL US FOR INFORMATION
+91 95662 40404

MAIL US AT
mktg5@sakthigroup.co

VISIT OUR WEBSITE AT
www.ssitmt.in

FOLLOW US AT
f @ t in p