



# Southern Builder

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



AUGUST 2023

## நிலைவத் தொட்டது இந்தியாவின் புகழ்!

வெற்றிகரமாக நிலவின் தென்துருவத்தில் தரைபிறங்கியது

### சந்திரயான் 3

இந்த சமீத்திர சாதனையைப் படைத்த ISRO விஞ்ஞானிகளை  
தலை வணங்கி வருமிதம் கொள்கிறது நம் தேசம்.







# 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.

August 2023

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
Concreting under Special Circumstances	06
Tax Corner	10
Applications of Drone Technology in Civil Engineering	14
நிலநடுக்கம்	19
சரித்திரம் படைத்தது	21
சந்திரயான் 3	
Real Estate Update	22
Photo Page	24
Southern Centre Activities	44

## 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,

ஆகஸ்ட் 15 இந்தியாவின் 77வது சுதந்திர தினமாகும். சுமார் 200 ஆண்டு காலம் அந்நியருக்கு அடிமைப்பட்டுக் கிடந்த இந்தியாவை மீட்டெடுக்க மகாத்மா காந்தி அவர்கள் போதித்த சத்தியமும், அகிம்சையும் சுதந்திர போராட்டத்தின் நெறிகளாகக் கொண்டு துவக்கத்தில் மற வழியும், முடிவில் அற வழியும் மேற்கொண்டு சுத்தியின்றி, ரத்தமின்றி தன் உடல் பொருள் ஆவி அனைத்தையும் கொடுத்து பெற்றதுதான் இந்தியாவின் சுதந்திரம். “ஆடுவோமே பள்ளு பாடுவோமே ஆனந்த சுதந்திரம் அடைந்து விட்டோம்” என்று தமிழ் கவிஞர் பாரதியார் அன்றே கவிதை பாடியது இந்த நாளில் நிறைவேறியுள்ளது.

சுதந்திர போராட்டத்தில் பங்கேற்று தீவிரமாக போராடி தம் இன்னுயிரினை ஈர்ந்து சரித்திரத்தில் இடம்பெற்ற தமிழ் மண்ணின் மைந்தர்கள் மாவீரர்களின் பட்டியல் மிக நீண்ட வரிசையில் சரித்திரத்தில் முக்கிய இடம்பெற்றுள்ளது நம் தமிழ் மண்ணுக்கு பெருமை யென்றால் அது மிகையாகாது.

23.08.2023 ஒவ்வொரு இந்தியரின் மனதிலும் பெருமிதத்தை ஏற்படுத்திய விக்ரம் லேண்டர் நிலவின் தென்பகுதியில் இறங்கிய தருணம் ஆகும். அமெரிக்கா, ரஷ்யா, சீனா, ஜப்பான் ஆகிய வளர்ந்த நாடுகளின் விண்வெளி ஆய்விற்கு சவால் விடும் வகையில் இந்தியா நிலவில் தென்துருவத்தில் தடம் பதித்து சரித்திர சாதனைபுரிந்துள்ளது.

இஸ்ரோ விஞ்ஞானிகளின் இந்த மிகப் பெரும் சாதனையை உலகமே உற்று நோக்கி வியந்து பாராட்டியது. இந்தியா விண்வெளி விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியில் உலக அளவில் உயரிய இடத்தைப் பிடித்துள்ளது. தும்பா விண்வெளி தளத்தில் முதல் ஏவுகணை செலுத்தப்பட்ட போது அதில் பங்களிப்பு நல்கியவர் இந்திய குடியரசின் முன்னாள் குடியரசுத்தலைவர் டாக்டர் A.P.J. அப்துல்கலாம் என்பதை இங்கே குறிப்பிட வேண்டும். அவரைத் தொடர்ந்து டாக்டர் K சிவன், மயில்சாமி அண்ணாதுரை மேலும் இன்று உலகமே வியந்து நோக்கும் சந்திராயன் 3 விக்ரம் லேண்டரின் தலைமை பொறுப்பு விஞ்ஞானி வீரமுத்துவேல் இவர்கள் தமிழ் மண்ணில் பிறந்து படித்து வளர்ந்து இந்தியாவின் புகழை வான் அளவிற்கு உயர்த்தியுள்ளார்கள்.

சுதந்திரம் பெற்று 77வது ஆண்டினை கொண்டாடும் இந்திய நாட்டின் விண்வெளி ஆய்வுகளும் அவற்றின் முடிவுகளும் உலக அரங்கில் இந்தியாவை முக்கிய இடத்தில் வைத்திட அரும்பாடுபட்ட நம் தமிழ் மண்ணின் மைந்தர்களை இத்தருணத்தில் பாராட்டி மகிழ்ந்திட கடமைப்பட்டுள்ளோம். தொடர்ந்து சூரிய கிரகத்தை ஆராயவும், மண்ணுலகிலிருந்து விண்ணிற்கு மனிதர்களை அனுப்பி இந்தியாவின் வரைபடத்தின் எல்லைக்கோட்டை விண்வெளி வரை விரிவுபடுத்திடும் காலம் நெருங்கிக்கொண்டிருக்கிறது. மேலும் அங்கே உள்ள நிலவின் மேற்பரப்பின் தன்மை, கனிம வளங்கள் மற்றும் நீராதாரத்தினை ஆராய்ந்து கட்டுமானங்களை நிறுவி மக்கள் வாழ்விடத்தை விரிவு படுத்திடவும் விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்து செயல்படுத்தும் நாள் நெருங்கிக் கொண்டிருக்கிறது என்று நம்மால் உணர முடிகிறது. மண்ணில் தெரியுது வானம் அது நம் கையில் கிடைப்பது எந்நாள் என்று பாரதியார் வானம் நம் வசப்பட வேண்டும் என்று அந்நாளில் பாடியது இந்நாளில் நிறைவேறியுள்ளது.

எண்ணிய எண்ணியாங்கு எய்துப எண்ணியார்  
திண்ணியர் ஆகப் பெறின்

- திருக்குறள்

நன்றி, வணக்கம்

என்றும் அன்புடன்

S. அய்யநாதன்





## மய்யத்தலைவர் மடல்



தென்னக மய்ய உறுப்பினர்களுக்கு வணக்கம் !

நம் இந்திய திருநாட்டின் 77வது சுதந்திர தின விழாவையொட்டி 15.08.2023 அன்று காலை அனைவருக்கும் சிற்றுண்டி ஏற்பாடு செய்து சேவாரத்னா பீஷ்மா திரு. R. இராதாகிருஷ்ணன் அவர்களால் நம் தென்னக மய்யம் மற்றும் தென்னக மய்ய அறக்கட்டளை சார்பாக வளாகத்தில் தேசியக்கொடி ஏற்றப்பட்டு சிறப்பாக கொண்டாடப்பட்டது.

17.08.2023 அன்று நம் தென்னக மய்ய வளாகத்தில் STOP A DROP என்ற தலைப்பில் M/s. FOSROC நிறுவனத்துடன் வெகு சிறப்பாக கருத்தரங்கம் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டது. சுமார் 150க்கும் மேற்பட்ட கட்டுநர்கள் கலந்து கொண்டு பயன்பெற்றனர். அனைவருக்கும் மதிய உணவு ஏற்பாடு செய்யப்பட்டது.

பொறியியல் இளங்கலை படிப்பை முடித்த மாணவர்களுக்கு வேலை வாய்ப்பு ஏற்படுத்திக் கொடுக்கும் நோக்கில் அவர்களை நம் தென்னக மய்யத்திற்கு அழைத்து வேலை வாய்ப்பு கொடுக்கும் நிறுவனங்களின் எதிர்பார்ப்பு என்ன என்பதையும் அதற்கு எப்படி தங்களை தயார் படுத்திக் கொள்ள வேண்டும் என்பது குறித்த ஆலோசனைகளையும் வழங்கினோம் என்பதை மகிழ்ச்சியுடன் தெரிவித்துக்கொள்கிறேன்.

கட்டுமான துறையில் தேவையான பொறியாளர்களின் எண்ணிக்கை வளர்ந்து கொண்டே வருகின்றது. தற்போது பொறியியல் படிப்பினை முடித்து வெளிவரும் மாணவர்கள் வேலை வாய்ப்புக்குத் தேவையான குறைந்தபட்ச முன் அனுபவம் மற்றும் தேவையான அடிப்படை திறன் அறிவு ஆகியவற்றில் குறைந்து காணப்படுவது சற்று கவலை கொள்வதாகவே இருக்கின்றது. இதனை கருத்தில் கொண்டு அரசுக்கு ஒரு கோரிக்கை வைக்க நினைக்கின்றேன். தமிழக அரசின் அனைத்து கட்டுமானத்துறைகளைச் சார்ந்த SUPERINTENDING ENGINEER அலுவலகங்களில் ஒரு அங்கமாக VIGOROUS INTERNSHIP FOR CIVIL ENGINEER என்று Quantitative, Execution மற்றும் Design என்று அமைத்து அனைத்து கட்டுமான வேலைகளுடன் அவர்களை இணைத்து குறைந்தது இரண்டு வருடம் Programme/Course ஏற்படுத்திக் கொடுத்தால் மட்டுமே அரசு கட்டுமான துறைக்கும், தனியார் கட்டுமான நிறுவனங்களுக்கும் தேவையான Quality Engineers தயார் செய்ய முடியும் என்பதோடு எதிர்வரும் சவால்களையும் எதிர்கொள்ள முடியும் என்று கருதுகின்றேன். It is like hands on Experience, like House Surgeon (Compulsory Rotatory Residential Internship) program after MBBS degree, என மருத்துவம் பயிலும் மாணவர்களுக்கு இருப்பதைப் போன்று கட்டுமான துறைகளுடனும், கட்டுமான நிறுவனங்களுடனும் இணைந்து பொறியியல் மாணவர்களுக்கு ஒரு பயிற்சி கால அட்டவணை ஏற்படுத்தி அதனை நடைமுறைப்படுத்தினால் மிகவும் தரமான Civil Engineers உருவாக்க முடியும் என்று நம்புகின்றேன்.

நம் தென்னக மய்ய மாத இதழ் ஒவ்வொரு மாதமும் முதல் 10ந் தேதிக்குள் மிகவும் சிறப்பாக பொலிவுடன் E-Edition / Printed Book வடிவில் சதர்ன் பில்டர் ஆசிரியர் அவர்களால் வெளியிடப்படுகின்றது. அதற்கான ADVERTISEMENT SUPPORT தரும்படி உங்களிடம் கேட்டுக்கொள்கிறேன்.

இப்படிக்கு,

என்றும் அன்புடன்

A.N. பாலாஜி

# Concreting under Special Circumstances

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



There are often situations in which concreting must be done under special circumstances such as constructions in basements, sewerage, and marine works. In such occasions, concrete is placed underwater or in contact with earth or sand. Concrete placed under such difficult situations needs special care. If proper precautions are not taken the cement may be leached or the aggregates may become segregated. It is also sometimes necessary to place concrete under extreme weather conditions—either very hot weather as in the summer in Delhi or in very cold weather as in Kashmir during the winter. The present demand on building and civil engineering structures makes it imperative for work to be continued in extreme hot and cold weather conditions. So it is necessary to have complete knowledge on concreting in these extreme conditions. This chapter deals with concreting under such special circumstances.

## 1 Underground Construction

When concrete is to be laid below ground level in a deep excavation (which may be water logged), the space for working is temporarily created by excluding the soil and water. This technique is generally called cofferdam construction. A cofferdam is a retaining structure, usually temporary in nature, which is used to support the sides of deep excavations where water is present. These structures generally consist of

- (a) vertical sheet piling,
- (b) a bracing system composed of either wales or struts or prestressed tiebacks, and
- (c) a bottom seal course, if required, to seal out the water.

Cofferdams are used in situations where the adjacent ground must be supported against settlements or slides, and in the construction of bridge piers and abutments in relatively shallow water.

Cofferdams usually fall under the category of temporary features necessary to construct the structure. As such, the site in-charge is responsible for the proper design, construction, maintenance, and removal of cofferdams. He is required to prepare working drawings ensuring safety at all times for the successful implementation of the project.

### 1.1 Sheet Piles and Bracing

There are three basic materials used for the construction of sheet piles: wood, concrete, and steel. Wood sheet piling can consist of a single line of boards (Fig. 1)—‘single-sheet piling’—but is suitable only for comparatively small excavations in which there is no serious ground water problem.



Fig. 1 Single sheet piling

In saturated soils, particularly in sand and gravel, it is necessary to use a more elaborate form of sheet piling which can be made reasonably watertight with overlapping boards spiked or bolted together, such as the ‘lapped-sheet piling’ or ‘Wakefield’ system as shown in Fig. 2.

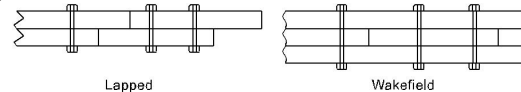


Fig. 2 Lapped and Wakefield sheet piling

‘Tongue and groove’ sheet piling (Fig. 3) is also used. This is made from a single piece of timber cut at the mill with a tongue shape at one end and a groove shape at the other.



Fig. 3 Tongue and groove wood sheet piling

Precast concrete sheet piles are normally used in a situation where the precast members are going to be incorporated into the final structure or are going to remain in place after they fulfil their purpose. One normally does not encounter precast sheet piling in minor structure work.

Precast concrete sheet piling is usually made in the form of a tongue and groove section. The piles vary in width from 45 to 60 cm and in thickness from 20 cm to 45 cm. They are reinforced with vertical bars and hoops in much the same way as precast concrete-bearing piles. This type of sheeting is not always perfectly watertight, but the spaces between the piles can be grouted (Fig. 4).

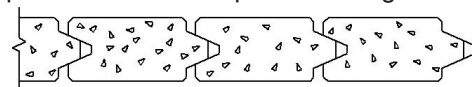


Fig. 4 Precast concrete sheet piling

In order to provide a more watertight precast concrete sheet pile, two halves of a straight steel web sheet pile, which has been split in half longitudinally, are embedded in the pile (Fig. 5).

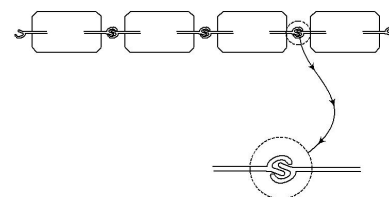


Fig. 5 Concrete sheet piling with steel interlocks

Steel sheet piling is most commonly used and is available in a number of different shapes. The shape provides for bending strength and the interlock (connection between the sheets) provides for the alignment. Each steel company that manufactures



sheet piling has its own form of interlock. The simplest shape is that known as the 'straight-web' type. These come in various widths ranging from about 40 cm to 50 cm. The web thickness varies from about 10 mm to 12 mm. Straight-web sheet piling is comparatively flexible and requires a considerable amount of bracing in areas where the horizontal thrusts are large (Fig. 6).



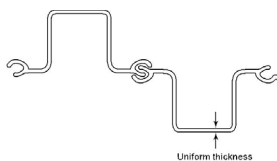
**Fig. 6 Straight section steel sheet piling**

In order to provide a pile with a greater resistance to bending, steel companies have developed the 'arch-web' section (Fig. 7), in which the centre of the web is offset so as to provide a greater moment of inertia in the cross section. To provide for even greater stiffness, there is the 'deep-arch' section (Fig. 8). The deep-arch section is similar to the arch-web section except that the offset in the web is increased considerably. A type known as the Z-section (Fig. 9) has a stiffness considerably greater than that of the deep-arch section.



**Fig. 7 Arch-web steel sheet piling**

The choice of the type of steel sheet pile to be used for a given job depends largely on the capacity it is intended to be used in. The straight-web section is comparatively flexible so that it requires a considerable amount of bracing when subject to a large horizontal thrust. However, its size allows it be used in closed quarters, where a deep-arch section or Z-section will not fit.



**Fig. 8 Deep-arch steel sheet piling**

The composition of the bracing system inside a cofferdam depends upon the forces that will act on it, the availability of materials, and the costs connected with the system. Wood and steel are the materials used normally. Prestressed tiebacks are often used in large land cofferdams, where the system of cross-bracing is impractical.

It is required that excavations be completed to the bottom of the footings before the driving piles. As in many other areas of our work, there are times when engineering judgement should be used depending on the type of soil, amount of excavation required, type of pile, and depth below the water surface. Normally, excavation would be done by submerged clamshell, with the elevations being checked by sounding.

In the case of pile foundations, it is often advisable to over-excavate a predetermined amount to compensate for the heave of the material caused by pile driving displacement. This is done to eliminate the need for excavation after driving. If excavation is needed, one

should ensure that none of the driven piles are damaged.

Following the installation of the cofferdam, the footing can be excavated and the piles driven. Usually the footing area must also be dewatered. Depending on the volume of water present, this can be achieved by pumping. Otherwise, a seal course may be necessary. A seal course is intended to control and remove water from the excavation.

As the name implies, a properly constructed seal course seals the entire bottom of a cofferdam and prevents subsurface water from entering the cofferdam. In so doing, it permits the construction of footings and columns or other facilities in the dry. The seal course is a concrete slab placed under water and constructed thick enough so that its weight is sufficient to resist the uplift from hydrostatic forces. In terms of its importance to the designed structure, the seal course normally has no structural significance.

The decision as to the thickness of seal course required, or whether the seal course is to be eliminated, is based on the conditions encountered on the jobsite. The plans also contain the provisions for adjusting the footing elevations if seal courses are eliminated. In usual field practice, this decision is not a difficult one to make. In most cases of absence of water, a seal course is clearly not needed.

Concrete directly placed under water without creating a water-excluded zone using a cofferdam involves the tremie and other methods, which will be discussed later in underwater concreting techniques.

In addition to the usual pre-pour matters, such as access and suitability or adequacy of equipment, sufficient soundings should be taken to verify the elevations. Particular attention should be given to the perimeter of the cofferdam and the pile locations. Soundings can be accomplished using a flat plate of suitable size and weight at the end of a rod or rag tape. This device can be used not only to determine elevations but also, to some extent, to determine the nature of the material (soft or firm). During the pouring, soundings can again be used to verify the elevation of the top surface of the concrete. Because of the type of operation, surface irregularities can be expected, particularly in pile footings. The important thing is to check for proper thickness throughout and the absence of excessive low spots. A minimum cure period of 5 days is required before dewatering.

The thickness of the seal course is important. For example, seal courses in pile footings are constructed one foot thicker than required to allow for surface irregularities. The bond friction between sheet piling and concrete is disregarded. The minimum thickness of seal course concrete is 60 cm.

Dewatering can present some anxious moments since the cofferdam and the seal course are put to the test in this phase. Dewatering is sometimes conducted in stages for a moderately deep cofferdam. At each stage, intermediate bracing systems are installed before proceeding deeper. Depending on the particular design, these internal braces restore the stability of the system.

Sheet pilings are not watertight and minor leaks can be expected as the cofferdam is dewatered. These leaks occur along the joints between adjacent sheets. Sawdust, cement, or some other material can be used to plug these leaks, which are ordinarily not a problem. Dropping the blocking material into the water adjacent to the leaking sheets usually achieves this. Flow through the leak carries the fine material to the problem area and seals the crack or opening. A sump built into the surface of the seal would be helpful in keeping the work area reasonably dry. Obviously, sumps should be located outside the footing limits.

Prior to proceeding with footing work, all high spots in the seal have to be removed. All scum, laitence, and sediment must also be removed from the top of the seal. This can be very time consuming and expensive. The effect can be reduced significantly if the seal is placed carefully.

Cofferdam work presents safety problems unique to this type of construction. Among them are limited access, limited work areas, damp or wet footing, and deep excavations. Provisions must be made for safe access in terms of adequate walkways, rails, ladders, or stairs into and out of the lower levels. The work site may be within a waterway, in which case additional safety regulations may apply. These would include provisions for flotation devices, boats, warning signals, and suitable means for a rapid exit in case of accidents.

## 2 Concrete Construction in Marine Environment

Even as concrete is replacing structural steel for all types of construction on land and even for tall structures such as towers and chimneys, the use of concrete for the construction of on- or off-shore marine structures is also increasing. This has special significance in India with over 6000 km of coastline, over 15 ports and dock installations, and a large number of navigational aids such as lighthouses. The search for alternative techniques and materials for the construction of such structures has assumed importance in the wake of off-shore oil exploration. Increasing transportation also calls for the construction of large-span bridges over lakes and backwaters to cut down transport distances and, therefore, save fuel and reduce the delivery time of goods. All these infrastructure building calls for increasing construction activities of the types listed in Table 1, in or near the sea.

**Table 1 Location of marine structures**

Facility	Type of structure*
Floating storage tanks	Type I
Floating docks	Type I
Barges, boats, and ships	Type I
Floating navigational aids	Type II
Underwater tunnels/bridges	Type II
Lighthouses off-shore/on-shore	Types II and III
Off-shore oil platforms	Type III
Large-span bridges and piers	Type III
Coastal protection structures	Type IV

Fort and harbour structures	Type IV
Airports and runways (seaside)	Type IV

Source: Compiled and edited from the notes for the course on Design and Construction of Off-shore and Marine Structures, January 1981, SERC, Madras

\*This column indicates the nature of the location in relation to the sea, coast, or seabed. Type I indicates freely floating structures, type II indicates floating structures submerged and/or anchored to the seabed, type III indicates structures supported at the seabed, and type IV indicates coastal or extended structures.

The use of materials and techniques for constructing such structures are discussed in the following section.

While many of the structures mentioned here could be claimed to have been built early in the nineteenth century, the scope for using concrete for all these structures has increased in recent times. To emphasize the experience gained by now, the world over, with these concrete structures, some examples of historic structures are quoted below:

Oil platforms built in 1960–70	at Ekofisk, Ardyne point, and Tasmania
Boats built in 1848 by Lambot	in France
Harbours built 100 years back	in Norway
Bridge piers 150–300 m <sup>2</sup> at the base built in 12–25 m deep water (1925–42)	in Denmark
Carriers built in 1917	in Norway
Underwater tunnel built in 1970 (40 m seawater)	BART, USA
Floating docks, from 1929	Erstwhile USSR
100 boats during World War I and II	USA
100 boats weighing 6000 t dwt	Erstwhile USSR
Seaside airports extended to the sea	Hong Kong, New York, and Nice

The use of reinforced concrete in sea-related structures started with Lambot's boats in 1848, one of which built in 1876 is still afloat. Concrete has been utilized for coastal structures, lighthouses, etc. for about 100 years, and the recent inspection of 67 old concrete blocks from the Los Angeles breakwater showed essentially no loss of strength and the form marks were still clearly visible.

Piles, piers, bridge piers, and floating drydocks have histories of high durability performance extending to over 50 years in environmental conditions ranging from the subarctic to the sub-tropical.

Concrete ships were built in substantial numbers in World War I and II. They demonstrated excellent performance as far as corrosion resistance and fatigue resistance are concerned. One of the World War I vessels, the Selma, has been beached at Galveston since 1922. It utilized expanded shale lightweight aggregate and a design cover of 2 cm with an actual cover of only 1 cm in



many places and yet is still in a good condition.

## 2.1 Recent Developments

The availability of a set of new techniques and materials has led to the wider use of concrete structures in sea. Some of these are listed in Table 2.

**Table 2** Materials and techniques used for building marine structures

Materials/techniques	Application
Ferro-cement	Thin watertight walls
Fibre reinforced concrete	High impact resistance
Polymer concrete	Impermeable, high-strength concrete
Epoxy coatings	Water proofing even under high pressure in deep sea
Lightweight concrete	Self-weight reduction up to 75% compared to normal, dense concrete
Sacrificial anodes	Protection against corrosion
Prestressed concrete	Crack-free massive structures
Expanded polystyrene foams	Adds buoyancy to hollow concrete
Pumping of concrete	Continuous supply of uniform grade concrete in large quantities to inaccessible areas
Slip forms	Continuous concreting to a height of 6 m/ day without joints and, therefore, speeding up construction and avoiding critical joints vulnerable to water penetration
Galvanized/stainless steel/FRP reinforcement bars	Reducing corrosion in embedded steel

If we analyse some of these materials/techniques, it can be seen that fabricated steel had to be eliminated as a structural material in preference to other corrosion-resistant materials for oceanic structures. The main reasons for this are the following.

- The sheer size of the structure calls for using a plate thickness of up to 100–125 mm at the nodes when welded. Good weldability is difficult to achieve in such situation, to obtain the notch durability needed.
- The corrosion of steel and resulting loss of metal at about 0.4 mm of thickness per year could reduce the strength of the structure substantially over a 50-year lifecycle. The maintenance required to counteract this could become extremely expensive. Moreover, corrosion of steel causes cracks and these could substantially reduce the fatigue strength of steel under seawater.
- In the case of storage-type oil platforms—producing 30,000 kL per day—it is not easy to construct large

caissons in steel to store the oil.

- Design parameters rule out steel for some structures. For example a jacket-type steel platform may carry a 180 t load directly on one leg as well as 540 t resulting from moments due to wave/current forces in 50-m-deep seawater. In other words only 33% of the capacity is used for carrying the load. When this design is used for 150-m-deep water, the direct land payload will be roughly the same, whereas the component due to the moments will increase three-fold to 1620 t, i.e., the direct land payload will be just about 10%. In such a situation, for the purpose of stability, a heavier base or a lowered centre of gravity is essential, which cannot be provided by steel.

## 2.2 Underwater versus Land Constructions

The use of concrete for large structures has been quite common on land and, therefore, the technology and related parameters may be considered as well understood. However, there are special considerations for construction in or near sea. Structures on land are exposed entirely to uniform environment, whereas in the sea the following environments are common.

- A temperature range of 20–40°C above water—in the ocean around India— even as the submerged zone has only a near uniform temperature, below 20°C. In cold regions, these variations could be much higher.
- The atmosphere around is laden with salt and fully saturated. The salinity of water is around 3.5%. The salts which are present in significant quantities in most seas are sodium chloride, magnesium chloride, calcium sulphate, potassium chloride, and potassium sulphate. Concentrations vary from sea to sea although the total salt content is about 35 g/L.
- Winds over seas are higher than over land. Structures are subjected to cyclones/ hurricanes/typhoons of speeds up to 200 km/h.
- A free-standing structure in sea could be subjected to a total lifecycle loading of small waves at  $2 \times 10^8$  cycles with an estimated period of 9–18 s.
- Lateral forces from waves could go to such values as 40,000 t in extreme cases on free-standing large structures in sea.
- Accidents caused by hits from floating objects such as a bulk carrier of 500,000 dwt are possible in the case of off-shore structures.
- The temperature and oxygen content of surface water may change due to waves and wave-induced mixing. Water well below the sea level remains in uniform temperature, resulting in a temperature gradient. In the case of storage platforms, gradient could be quite steep.
- Implosion due to pressure on the walls of supporting columns is also possible.
- Organic growth, swell of concrete, and marine fouling can add to self-weight by 7% to 10% and therefore affect buoyancy.
- Sulphate of magnesium present in seawater and its reaction on cement in concrete could lead to the expansion of concrete.
- External pressure or loading on concrete at 20 m depth of seawater is around 2 t/m<sup>2</sup> in case the structure has cavities.

# **GST on Real Estate Sector**

திரு. S.D. கண்ணன்  
Taxation Committee



We have been getting repeated calls on GST rates for Real Estate Sector. (ie) from Flat Promoters and Joint Developers. We try to explain in simple charts to enable our members to understand the GST on various types.. These are the present rates considering the various amendments and notifications. Efforts have been taken to give a correct and clear picture.

Please check the present rates from time to time before entering into a new venture.

## **Goods and Service Tax:**

### **1. Apartment:**

As per RERA – An “apartment”

- > whether called block, chamber, dwelling unit, flat, office, showroom, shop, godown, premises, suit, tenement, unit or by any other name, means
- > a separate and self-contained part of any immovable property,
- > including one or more rooms or enclosed spaces, located on one or more floors or any part thereof,
  - in a building or
  - on a plot of land, used or intended to be used for any residential or commercial
- > use such as residence, office, shop, showroom or godown or for carrying on any business, occupation, profession or trade, or for any other type of use ancillary to the purpose specified;

### **2. Residential Apartment:**

An apartment intended for residential use as declared to the Real Estate Regulatory Authority or to the competent authority.

- > An apartment intended for residential use
- > As declared to the RERA or to the competent authority

### **3. Commercial Apartment:**

An apartment other than a residential apartment

### **4. Affordable Housing Unit:**

A residential apartment in a project having a carpet area not exceeding

- > 60 sq.mts(645 SFT) in metropolitan cities or
- > 90 sq.mts(969 SFT) in cities or towns other than metropolitan cities and
- > for which the gross amount charged is not more than 45 Lakhs rupees

### **5. Real Estate Project [REP]:**

The same meaning as assigned to it in clause (zn) of section 2 of the Real Estate (Regulation and Development) Act, 2016 (16 of 2016) The Development of a building or building consisting of apartments or

- > Converting an existing building into apartments or
- > Development of land into plots or apartments
- >for the purpose of selling all or some of them

### **6. Residential Real Estate Project [RREP]:**

- > It means a REP in which the carpet area of the commercial apartments is not more than 15 per cent of the total carpet area of all the apartments in the REP;
- >**REP where Commercial apartment is <=15% of Total Carpet Area**

### **7. Floor Space Index [FSI]:**

The ratio of a building's total floor area (gross floor area) to the size of the piece of land upon which it is built

### **8. Carpet area:**

The same meaning is assigned to it in clause (k) of section 2 of the Real Estate (Regulation and Development) Act, 2016 (16 of 2016);

- > The net usable floor area of an apartment
- > Excludes area covered by external walls, services shafts, exclusive balcony or veranda and exclusive open terrace area
- > Includes area covered by internal partition walls

### **9. Developer – Promoter:**

A promoter who is constructing or converts a building into apartments or develops a plot for sale.



**10. Landowner – Promoter:**

A promoter who transfers the land or development rights or FSI to a developer-promoter for the construction of apartments and receives constructed apartments against such transferred rights and sells such apartments to his buyers independently.

**11. Gross value for the Apartment:**

Sum total of:

- > The amount charged for **Construction services**
- > The amount charged for the **transfer of land or undivided share of land**, as the case may be including by way of lease or sublease; and
- > **Any other amount charged by the promoter** from the buyer of the apartment including preferential location charges, development charges, parking charges, common facility charges etc.

**12. GST Rate for Builders for the supply of Residential or commercial projects:**

Supply of Apartments with Land:

Nature of Project	Rate Deduction for Land Value	Rate of Tax	Conditions
Affordable Residential	$1.5\% \times 1/3 = 0.5$	1%	No Input Tax Credit
Non-Affordable Residential	$7.5\% \times 1/3 = 2.5$	5%	No Input Tax Credit
Pure Commercial Projects	$18\% \times 1/3 = 6$	12%	With Input Tax Credit

**13. GST Rate for Builders for the supply of Residential and commercial projects:**

a. Real Estate Project where Commercial Apartment is less than 15% of Total Carpet Area:

Nature of Project	Rate Deduction for Land Value	Rate of Tax	Conditions
Affordable Residential	$1.5\% \times 1/3 = 0.5\%$	1%	No Input Tax Credit
Non-Affordable Residential	$7.5\% \times 1/3 = 2.5\%$	5%	No Input Tax Credit
For Commercial Portion	$7.5\% \times 1/3 = 2.5\%$	5%	No Input Tax Credit

b. Real Estate Project where Commercial Apartment is more than 15% of Total Carpet Area:

Nature of Project	Rate Deduction for Land Value	Rate of Tax	Conditions
Affordable Residential	$1.5\% \times 1/3 = 0.5\%$	1%	No Input Tax Credit
Non-Affordable Residential	$7.5\% \times 1/3 = 2.5\%$	5%	No Input Tax Credit
For Commercial Portion	$18\% \times 1/3 = 6\%$	12%	With Input Tax Credit

**14. Supply by Sub-Contractor:**

Nature of Project	Rate Deduction for Land Value	Rate of Tax	Conditions
Pradhan Mantri Awas Yojana [PMAY] and its likes	NA	12%	With Input Tax Credit
Other than the above	NA	18%	With Input Tax Credit

Conditions to avail 12% under PMAY Scheme:

> Under PMAY Scheme, an Affordable Home Carpet Area is more than 50% Carpet Area of a Non-Affordable Home.

#### 15. Conditions under New GST Rate for the Builders:

- > Do not avail of Input tax credit and report as ineligible in GSTR 3B
- > GST has to be paid on the transfer of Development Rights under RCM by the Builder
- > At least 80% of Procurement should be bought from registered vendors other than TDR, long-term lease premium, salami, FSI, electricity, high-speed diesel, motor spirit, and natural gas.
- > GST has to be paid @18% on purchases from an unregistered person when the purchases fall less than 80% rule other than cement. For cement GST rate @ is 28%.

#### 16. Joint Development Agreement for Builder Perspective:

Area Sharing Agreement:

Nature of Project	Rate Deduction for Land Value	Rate of Tax	Conditions
Sold units before completion certificate [CC] / Occupancy Certificate [OC]. Sale of Flats – GST levy	$7.5\% \times 1/3 = 2.5\%$	5% [Forward charge]	Amount to be collected from Customer. No Input Tax Credit
Unsold Units after completion certificate [CC] / Occupancy Certificate [OC]. Sale of Immovable property, No GST levy. However, the same portion of amount to be paid for the Transfer of Development Rights	$7.5\% \times 1/3 = 2.5\%$	5% [Reverse Charge]	It should be paid by the Builder from his own pocket. No Input Tax Credit

#### 17. Joint Development Agreement for Land Owner Perspective:

Area Sharing Agreement:

Nature of Project	Rate Deduction for Land Value	Rate of Tax	Conditions
Sold units before completion certificate [CC] / Occupancy Certificate [OC]. Sale of Flats – GST levy	$7.5\% \times 1/3 = 2.5\%$	5% [Forward charge]	Amount to be collected from Customer. Avail of Input Tax Credit
Unsold Units after completion certificate [CC] / Occupancy Certificate [OC]. Sale of Immovable property, No GST levy. However, the same portion of amount	Treated as Immovable Property	NIL GST Levy	ITC to be reversed since the services are exempted.



to be paid for the Transfer of Development Rights			
Development Rights which are to be paid by the Builder	Exempted for Builder	NIL GST Levy	ITC is to be reversed since the services are exempted

#### 18. Construction Services by Sub-Contractors:

TYPE OF SERVICES	RATE OF TAX
Commercial Apartment	18% – With ITC
Residential Apartment	18% – With ITC
Affordable Housing Apartment	12% – With ITC
Partly Affordable Where Affordable Housing >50% of Non-Affordable Housing	12% – With ITC

#### 19. Computation of GST on Development Rights:

##### Value for Development Rights:

Value of similar apartments charged by the promoter from the independent buyers nearest to the date on which such development rights or FSI is transferred to the promoter Rate of Tax: 18%

Time of Supply: Date: JD Date / Allotment Letter Date

Computation of GST on Development Rights

- Land Owner Share of Units \* Launch Price(JD Date) \* 18% (OR)
- Carpet Area of LO Share \* Launch Price per unit of Carpet Area \* 18

#### 20. GST under RCM on TDR for Promoters:

	The carpet area of the residential apartments was un-booked on the date of issuance of the completion certificate or first occupation
GST payable on TDR *	
	The total carpet area of the residential apartments in the project

Subject to a Maximum of

- Value of unsold Apartments \* (5% or 1%)
- Remaining un-booked on the date of issuance of completion certificate or first occupation

# APPLICATIONS OF DRONE TECHNOLOGY IN CIVIL ENGINEERING

DR. Colonel. P Nallathambi  
Ph.D (Structural Engg),  
ME, MBA, FIE, FIV)

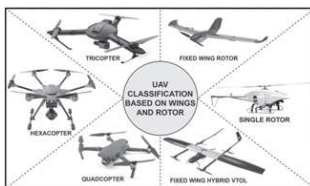


## Introduction.

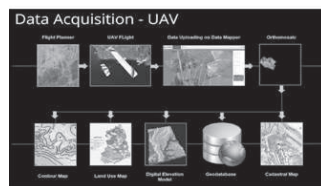
More than \$500 billion, revenue forecast for the drone business by 2030. Given its current rate of development, it can be believed that this prediction will come true. Unmanned aircraft have been crucial to the operations of many enterprises and governmental organizations in recent years, including monitoring the Earth's surface, agriculture, construction, and surveillance, to name a few. Drone features are proven to be incredibly valuable in locations where a man cannot access or operate in a fast and efficient manner, from speedy deliveries during rush hour to surveying an unreachable military base.

Drones, also known as unmanned aerial vehicles (UAVs), perform duties ranging from the ordinary to the extremely deadly. These robot-like aircraft can be seen rescuing avalanche victims as well as delivering groceries to our house- and almost everywhere in between.

Drones have been present for more than two decades, but their origins can be traced back to World War I when both the United States and France worked on constructing unmanned aircraft. However, the previous few years have been noteworthy in terms of drone adoption, industry utilization expansion, and global awareness. The level of autonomy of a drone can range from remotely piloted (a human controls its movements) to sophisticated autonomy (a system of sensors and LiDAR detectors calculates its movement).



**Types of Drones**



**Data Acquisition flowchart**

Different drones may travel at different heights and distances. Close-range drones can often go up to three miles and are generally utilized by amateurs. Close-range Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) have a range of about 30 miles. Short-range drones, which can go up to 90 miles, are mostly employed for surveillance and intelligence gathering. Mid-range UAVs have a 400-mile range and could be utilized for intelligence gathering, scientific studies, and meteorological research. The longest-range drones are known as "endurance" UAVs, and they may travel over 400 miles and up to 570 miles in the air.

Drone technology has evolved and thrived in recent years, from technically staffing critical military regions to enticing enthusiasts all over the world. Individuals, businesses, and governments have realized that drones have a variety of valuable qualities, including (a) Aerial photography for journalism and film. (b) Express shipping and delivery. (c) Gathering information or supplying essentials for disaster management. (d) Thermal sensor drones for search and rescue operations. (e) Geographic mapping of inaccessible terrain and locations. (f) Building safety inspections. (g) Precision crop monitoring. (h) Unmanned cargo transport. (i) Law enforcement and border control surveillance. (j) Storm tracking and

forecasting hurricanes and tornadoes. (k) Development of hundreds of more uses of drones is underway due to the multiple investments pouring into this promising industry every day

In the last few decades, Unmanned Aerial Vehicle-systems (UAVs) or Drones have become relevant in the Construction and Engineering Industry. Drones are being used in the Construction and Engineering industry in many aspects, such as project development, project management, construction surveying, construction safety, construction inspection, volume measurements and 3D Modeling. The purpose of this technical paper is to provide an overview of UAVs, a description of the applications on how drones are being utilized in the construction industry, and the collaboration of local contractors' current and future drone utilization in Construction Engineering and Technology.

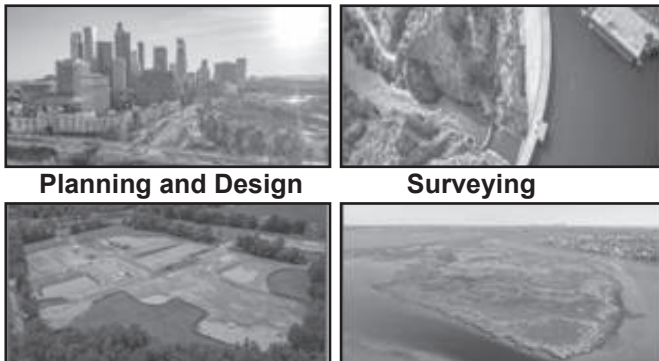
The use of drones is expected to create 100,000 jobs by 2025, according to the Association for Unmanned Vehicle Systems International (AUAVSI). The construction industry is expected to account for the largest growth in the commercial industry of drone use. The use of drones in the construction and engineering industry is continually growing. Some of the areas of drone use in the construction and engineering industry consist of survey mapping, inspection, and job material tracking. Survey mapping with drones has changed the industry. The use of drones in surveying has made the job safer, and the speed of producing a survey has decreased from hours to minutes. Drone mapping makes it possible to be able to access areas that may be inaccessible by





foot. Drone mapping is less expensive than traditional methods of surveying. The accuracy of drone mapping is within 3mm.

**Successful Use of Drones in Civil Engineering.** (a) Aerial Photography. (b) Real Estate. (c) Mapping. (d) 3D image. (e) Real-Time Monitoring. (f) Disaster Response Relief. (g) Damage Assessment. (h) Infrastructure Monitoring. (i) Inventory Management. (j) Pipe Line and Power Line Monitoring. (k) Surveillance. (l) Transport Monitoring. (m) Monitoring Structures.



### **Keeping Track of Current Progress. Shooting Island** **The Major Benefits of Using Drones In Civil Engineering.**

Civil engineering is an industry responsible for designing and creating many of the systems needed for our cities to function. It is an industry that requires a lot of planning, innovation, and creativity. Civil engineers are consistently trying to find ways to optimize their processes to perform their job more effectively. One solution that many civil engineers are beginning to take note of is the addition of drone technology into their workflows. Drone application in civil engineering is a great way to streamline processes, enhance best practices, cut costs, and increase efficiency. There are many benefits of drones in civil engineering, and for creative and innovative project managers, these pieces of technology can become an essential part of their everyday work. Drones are valuable tools that can be used in a variety of ways, giving them a multi-dimensional utility in the civil engineering industry. The major benefits of using drones in civil engineering are highlighted in subsequent paras:

#### **Planning and Design: Streamlining the Surveying Process.**

Planning and design is an essential part of civil engineering. Meticulous design processes are the key to a successful project. The planning and design phase provides the basis for how everything will go, and using a drone can positively reshape civil engineering team conducts. Surveying can be a hassle, requiring team members to visit sites on foot and collect as much data as possible. With drone surveying in civil engineering,

this entire process is made easier and more effective. Drones allow to create site maps of areas, with overhead views displaying topography and other important environmental data.

The data from a drone survey will provide a baseline that allows us to improve upon the planning and design process. Drones will give the visual data that can be revisited, and provide more in-depth details that will make planning much simpler. Some drones are capable of providing orthomosaic maps, which add a new layer of detail. Rather than sending multiple team members to survey the potential site, can get faster and more cost-effective data from aerial photography. Drones will give you information like topography and environmental details. All of this will make a big difference in the planning and design process, as it will allow us to operate with greater levels of information. It is also much easier and safer than sending team members out to unfamiliar sites.

**Increasing Productivity.** Consistent productivity is integral to the success of civil engineering projects, and drone technology in civil engineering is a great method of increasing productivity. Having high-quality, visual data will allow a team to make more informed decisions, which will in turn lead to an overall increase in productivity. Another area where drones increase productivity is filling roles that workers might've had in the past. This will free up time for people to focus on different areas, saving time and money. Drones can investigate areas on sites and provide inspections more quickly and efficiently, leaving workers to focus on jobs that require a human touch.

**Shareable Data.** Visual communication helps teams stay up to date with each other, and having open lines of communication is integral to a successful project. With civil engineering, there are often a lot of different shareholders involved in the project, so keeping everyone in the loop is extremely important. Whether it's a private contractor or a government contract, stay connected with both off-site team members and other relevant shareholders. One of the uses of drones in civil engineering is to create easily shareable data. Sending written updates is one thing, but drone imaging provides comprehensive, visual details to relevant parties. Many people involved with the project are either too busy or too distant to consistently make the trip, so having a civil engineering drone to provide aerial photographs, videos, and maps, will make communication much easier. It is also a great way for decision-makers to provide information to team members. Rather than having to verbally direct them to parts of the sites to address issues, they can just provide visual data from drones to communicate where and what needs to be done.

**Keeping Track of Current Progress.** Staying under budget and on time is vital to the success of a civil engineering job. Everything should operate on a timeline, and making sure that that timeline is being kept will ensure a smooth process. This is an important application of drones in civil engineering. As aerial data will allow teams to keep track of the current progress effectively and accurately. A drone flyover helps show changes and progressions of the project site. Comparing the initial map of the site during the surveying process with a current flyover of the site side by side will give intricate insight into what has been done, and what still needs to be done. These images will help decision-makers monitor their project, and ensure that everything is on schedule. It will also reduce the amount of time decision-makers need to spend on-site.

**Shooting Island.** There are many success stories of drones helping civil engineers effectively do their jobs. One example of this is the Shooting Island restoration. This is a 150-acre island that needed to be surveyed, but the size and conditions of this island made that extremely difficult with traditional methods. With wetlands on the island, and shallow water nearby making an approach by boat difficult, civil engineering drone videography made for the most practical solution. Aerial photography helped and provide important details in this project, where the goal was to restore the badly eroding shores of this wetland. With high-quality, visual data in place, the restoration process could begin, restoring this important habitat to full strength.

**Improvement of the Workflow.** As a decision-maker in the civil engineering industry, being aware of the opportunities drone use in civil engineering can provide is a great way to get ahead and optimize their business through drone use. Drones technology can help professionals to cut costs, increase efficiency, streamline communication and the innovative civil engineer would greatly benefit from the application of this important new tool. The phenomenal rise in drone usage has led to the development of ever more sophisticated software, among which is 3D mapping software. They are used in creating stunning 3D models, large orthographic photos, and elevation models too.

#### **Other Uses of Drones in Civil Engineering.**

The use of a drone for surveying is now widespread and operational for several applications for instance, High-quality Digital Elevation Model (DEM) generation, quarry monitoring, archaeological site surveys, forest management, 3D modelling for buildings, land cover mapping, digital terrain model, monitoring and change detection, digital urban planning, orthorectification

services and many more. Drone mapping has a wide scope and potential for construction, agriculture, mining, infrastructure inspection and real estate. Having a clear, accurate photograph or 3D model of the project area, complete with measurements, is advantageous in terms of decision-making. Following are some applications of drone data.

A drone survey will provide easily and rapidly an aerial overview that will greatly help project managers in order to, among others: (a) Study the site before the operations start. (b) Monitor and control the evolution of the activities and proceedings. (c) Present an overview of a site. (d) Check the quality of the work. (e) Follow the deadlines in relation to the work progress. (f) Monitor the compliance of the works with the specifications. (g) Promote their know-how, skills and knowledge for future projects. (h) Bring out and underscore the quality of the work.

Thanks to the multitude of functionalities that benefit our drones, it is for instance possible to take pictures in a fully automatic mode. This will allow the UAV to get aerial shots from exactly the same perspective (GPS coordinates, altitude, direction and slope of the camera) in order to monitor the evolution of an object, a place, a building, a site or a structure over time. High technology, precision, adaptability, endurance and robustness are some of the numerous Unmanned Aerial Vehicle (UAV) qualities explaining why drones are so important in improving the working quality in demanding sectors like architecture and civil engineering.

#### **Mapping in Civil Engineering Designs.**

Civil Engineering design requires accurate and precise topographic mapping data to ensure that design parameters reflect real-world conditions. The low altitude requirement of the drone means denser surface sampling which often results in higher accuracy than conventional ground surveys. Drone mapping can also be supplemented with conventional survey measurements on critical hard surfaces and drainage structure inverted elevations when needed. Turnaround times are faster and drones can provide digital orthophotos, video and images to support planning, design and future project monitoring.

**Land Planning Mapping.** Land planning requires mapping information that can be relied upon and that doesn't break the budget. With affordable aerial drone mapping solutions, no need to take chances with outdated or questionable mapping/data sources. In many cases, drones can provide data that fits in to planning budget.

**GIS Base Mapping and Data Acquisition.** No matter which GIS specialty you work in—forestry, asset



management, environmental, agriculture, remote sensing, oil, and gas or other—aerial drone mapping can provide accurate data quickly and cost-effectively. With an easy-to-deploy aerial mapping drone, capture accurate aerial imagery and transform it into 2D ortho mosaics (maps) and 3D models of small- and medium-sized sites. Using an aerial drone means, take to the skies virtually whenever needed. With low operating heights, cloud cover is rarely an issue.

**Site Inspection / Construction Monitoring / As-Built Mapping.** Remote site inspection, construction monitoring, and as-built mapping are now made fast, easy and efficient using aerial drone mapping and photography. Monitor construction progress with periodic mapping from start to finish of a project. Verify grading cut/fill quantities as site work progresses. Provide stakeholders with reports containing dated mapping, video and photography. Map final site improvements and provide agencies with as-built information.

**Drone for 3D Modelling.** LiDAR drones are equipped with LiDAR sensors, which survey landscapes and collect detailed data that can be used to create 3D models. Drones with LiDAR technology can provide significantly more accurate data than drones without the technology. Aside from making it easier for drones to navigate varied surfaces, LiDAR allows them to locate targets in search and rescue missions, evaluate crops in agriculture, and many other things.

**Disaster Management.** Drones provide quick means, after a natural or man-made disaster, to gather information and navigate debris and rubble to look for injured victims. Its high-definition cameras, sensors, and radars give rescue teams access to a higher field of view, saving the need to spend resources on manned helicopters. Where larger aerial vehicles would prove perilous or inefficient, drones with their small size are capable to provide a close-up view of areas.

**Railway Corridor, Roads, and Power Line monitoring.** Drones are used in monitoring public utilities like Roads, Railways, Powerline, Canals, etc. With close vigilance over the track, one can monitor its condition and maintain it accordingly. For railway corridor mapping, a drone survey is very helpful to provide ultra-high-resolution imagery along the corridor and later helps in the implementation of the project.

**Smart Cities and Commercial Applications.** Drones are becoming a necessity for smart city growth in India. Apart from household fun, drones have become a popular tool for city inspections, business advancement, and disaster relief. With built-in 3D mapping and cloud technology, drones provide cities with the ability to track and record

data they never could before. One large benefactor of smart city drones has been streamlined building inspections. Drone surveillance allows city planners clearer visuals over construction and development sites. Areas that were previously too hard for inspectors to access are now within reach with the help of drones.

**Traffic Management.** Switzerland is on the cusp of becoming the first country to formally integrate drones into the air traffic management system that controls its airspace. A similar, though more modest, model in the US called Unmanned Aircraft System Traffic Management (UTM) has been developed by NASA. Managing and tracking small drones is key to opening the commercial market for drone services. This will be a new revolution in air traffic management system and in future, Lot of unmanned flying machines roaming over the city can be seen shortly.

**Pipeline Survey.** Drones are being used increasingly by pipeline companies to help with everything from surveying and mapping during the route planning process, to right-of-way monitoring once pipelines are operational. With each of these surveys, the typical information provided is topography, existing utilities, the location of property boundaries, staking the construction footprint for construction, measuring newly installed pipelines and keeping track of materials during constructions.

#### **Impact of Drones in Civil Engineering.**



**Monitoring Railway Corridor**



**Pipeline Survey**



**Site Progress Monitoring**

The advances in drone technology over the last few years have modified how we utilize them. Drones and unmanned aerial vehicles (UAVs) are no longer just considered high-tech toys. The benefits of these innovations are particularly prevalent in the civil engineering field.

There are numerous advantages to using drones on site. Benefits include the simplicity of collecting and sharing data, the improvement of health and safety to the engineer in the field, and perhaps the most advantageous utility is the improvement to surveying. Drones simplify the surveying process both by increasing the accuracy and decreasing the complications over large areas.

A drone survey captures aerial data by using downward-facing sensors. During a survey, the sensors, or cameras, photograph the land several times from multiple angles. Each image is then tagged with coordinates. In a manned aircraft, or with satellite imagery, the flight would take place at a higher altitude resulting in slower data retention. These options are more expensive and dependent on atmospheric conditions such as clear skies.



**Structural Engineering**



**Aerial Surveying**



**Municipal Engineering**

Drones effectively support the projects as: (a) Site Reconnaissance. (b) Roadway Assessment. (c) Culvert/ Bridge Inspections. (d) Stream bank/Steep Slope Access. (e) Park and Open Space Aerial Imagery. (f) Water Tank/ Standpipe Inspection. (g) Building/Roof Inspection. (h) Treatment Plants. (i) Orthophotography. (j) Terrain Modelling. (k) 3D Mapping. (l) Construction Inspection.

**Drones Usage in Structural Engineering.** Drones play a big part in the support of the structural engineering industry. They are often used to carry out a project or inspection during construction in hard-to-reach areas. Structural engineers use the advantage of the UAV to collect high-resolution photos, enabling a precise assessment of the existing condition of the roof, skylights, as well as culverts and bridges. This technology is able to obtain a visual record more efficiently, faster, and safer for personnel. The camera may show damage, cracks, or deficiencies in buildings, reaching even the most difficult-to-reach locations of a structure. Drones are great for documenting the condition of the structures before the planned renovation or rehabilitation, and the owners get visual documentation of existing conditions. For instance, their application in bridge inspections holds quite important. If there is a need to scan a bridge, entailing highly detailed information, drones get it done easier than ever before. They not only create an incredibly accurate visual representation of a bridge but also shorten its inspection time. They are structurally similar to helicopters, with several propellers. They have a limited range and speed, but high manoeuvrability and the ability to reach difficult locations. It's a great option for bridge inspectors to obtain photos or videos of areas difficult to access.

**Use of Drones in the Construction Industry Inspection.** "Eyes in the Sky: Bridge Inspections Unmanned Aerial Vehicles", the report details their use

of drones for inspections of bridges. The inspections of bridges can be dangerous for the inspector. Inspectors are required to scale the bridges to get to the areas required to be inspected. The use of drones can provide the bridge inspector with a safe way to observe different areas of a bridge. The drones are able to broadcast live video from a camera to a monitor, enabling the inspector to receive real-time data of the inspection.

A problem that arises on large construction job sites is the ability to track the location of delivered material on the job site. Drones equipped with radio frequency identification (RFID) readers are currently being used to track and locate material on the job site. RFID is a wireless communication technology, consisting of a tag and reader configuration. The tag attached to the material contains pre-written information describing its use and contents. The drone that is equipped with the RFID reader is able to locate the delivered material and convey to the pilot the precise location of the material and identify the information pre-written about the material.

**Drones Usage in Municipal Engineering.** Drones are crucial to supporting municipal projects and are valuable tools for inspection, surveying, and mapping. All these tools significantly support work on Municipal projects such as annual road paving programs, culvert and bridge design, park and recreational facilities, and township maintenance programs. With the exponential increase in flooding and its impacts, the demand for structural controls for stormwater management has become more critical. Providing rapid and high-resolution field data, drone technology can make stormwater management design more efficient.

### **Conclusion.**

Drones are becoming more and more common in many sectors of the economy as they guarantee the fastest and most accurate collection of detailed data. This technology, which is developing at a very fast pace, means that drones have been used for increasingly complex tasks. They have become a crucial tool for the efficient work that survey technicians and engineers conduct. Drones and unmanned aircraft will be used by numerous enterprises and government agencies. Complementary technologies such as 5G, augmented reality, and computer vision are likely to drive drone market growth and improve drone communication and intelligence. As the usage of personal and commercial drones grows, government agencies will refine their laws and restrictions. Many institutions are offering training on Drone use in Civil Engineering applications. Young engineers can get trained from these institutes and make use of the opportunity of a new field. Engineering Colleges can provide opportunities for training on Drones applications. It is a fast-developing field and has got tremendous growth potential for start-ups.

*"As a pilot, I can tell you drones may be a lot of things; aeroplanes they are not." ~ Robin Hayes.*



# நிலநடுக்கம்



Er.A.G.Marimuthuraj

**ந**ம் பூமிப்பந்தின் மேலடுக்கானது கிரஸ்ட் என்றழைப்படுகின்றது. இது பல அடுக்குகளாக அழுத்தமானதாக திடமானதாக இருக்கும். அடுக்குகள் அனைத்தும் அவற்றின் விளிம்புகளில் ஒன்றொடொன்று பொருந்தியிருக்கின்றன. மேலடுக்கின் திண்ணம், நிலப் பரப்புகளில் ஒரு மாதிரியும், கடலடியில் வேறு மாதிரியும் அமையப்பெற்றுள்ளது. கிரஸ்டுக்கு அடுத்த பகுதி மேன்டில் என்னும் பகுதியாகும். இது சற்று இளகிய தன்மையுள்ளதாக இருக்கும். இங்குள்ள பாறை வெப்பத்தால் உருகி, நெருப்புக் குழம்பாய் உள்ளது. இதனை மேக்மா என்கின்றோம். இதில்தான் பூமியின் பல்வேறு மேல் தட்டுக்களும் மிதந்து கொண்டிருக்கின்றன.

மேக்மாவில் உண்டாகும் அழுத்தத்தினால் அடுக்குகள் பாதிக்கப்படுகின்றன. ஒன்றொடொன்று பக்கவாட்டில் உரசுகின்றன. நேரடியாக மோதுகின்றன. மற்றொன்றுடன் முட்டும்போது அதன் கீழே செல்கின்றன. அல்லது மேலே ஏறிவிடுகின்றன. இத்தகைய நிகழ்வைத்தான் நாம் நிலநடுக்கம் என்கின்றோம்.

## நிலநடுக்க அலைகளும் அதன் தன்மையும்

நான்கு விதமான நிலநடுக்க அலைகள் இதுவரை தெரிய வந்துள்ளன. அவற்றில் மூன்று ஓட்டுஹாம் கண்டுபிடித்தவை. மற்றது ஏ.ஈ.ஹெச்லவ் என்பவர் கண்டுபிடித்தது. அவைகளிலே முதல் நிலையலை அல்லது அலை எனப்படுவது மற்ற அலைகளைவிடக் குறைவான அலை நீளம் கொண்டதாகும். இதை தள்ளு அலை என்றும் குறிப்பிடலாம். இவ்வலைகள் அழுத்தியும் நீண்டும் செல்பவை.

அலை செல்லும் போக்கிலேயே அணுக்கூறுகள் முன்னும் பின்னும் அதிர்ந்து கொண்டிருக்கும். இவ்வலையின் வேகம் வினாடிக்கு 5 முதல் 8 கி.மீ ஆகும். இவ்வலை திடப்பொருள் மூலமாகவும், திரவப் பொருள் மூலமாகவும் பரவும். ஆனால் திடப் பொருளில் இதன் வேகம் அதிகமாக உள்ளது. அலைகள் தாம் தம் வழியிலுள்ள பாறைகளை செல்லும் போக்கிலேயே அழுத்தியும் நீட்டியும் செய்து கொண்டும் செல்லுகின்றன. பி. அலை என்பது நேர்த்திரையில் மிக வேகமாகச் செல்லக்கூடியது. எஸ் அலை என்பது ஏறியும் இறங்கியும், அதாவது ஈ.சி. ஜி போல ஈ செல்லக்கூடியது.

ஒவ்வொரு பூகம்பத்தின் போதும் இந்த இரண்டு அலைகளும் சேர்ந்தே வெளிப்பிடும். பூகம்பமானியின் துணையுடன் இரண்டு, மூன்று இடங்களில் இந்த அலைகளின் அதிர்வைக் கண்டறிந்து ரிக்டர் அளவுகள் வெளியிடப்படுகிறது. இந்த அலைகள் சந்திக்கும் இடம் பூகம்ப மையமாகக் கூறப்படுகிறது.

நிலநடுக்க ரிக்டர் அளவின் தன்மை

பொதுவாக பெருமளவு நிலநடுக்கங்கள் சில செகண்டுகள் மட்டுமே ஏற்படுகின்றன. மிகப் பெரிய நிலநடுக்கமென்றால், ஏழு நிமிடங்கள்வரை ஏற்படும் ரிடர் அளவு 5 லிருந்து 6 ஆக உயரும்போது அதற்கு 10 சதவிகித சக்தியும், 6லிருந்து 7 ஆக உயரும் போது 100 சதவிகித சக்தியும் அதிகரிக்கிறது. இதே விகிதத்தில் ரிக்டர் அளவுகள் உயர உயர அதன் சக்தியும் பல மடங்கு அதிகரிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக இந்துப் பெருங்கடலின் (9 ரிக்டர்) நிலநடுக்கத்தைச் சொல்லலாம். அதன் பாதிப்பு அதிக அளவாக இருந்தது. அதன் பிரதிபலிப்பாக அந்தமான் தீவுகளில் ஒரு மாதத்திற்குள் ஏறத்தாழ 100 தடவைகள் நிலம் நடுங்கியது கவனிக்கத்தக்கது.

## நில நடுக்கத்தை அளக்கும் கருவி

தலைகீழ் ஊசற்குண்டு கருவியையே நிலநடுக்கத்தை அளக்கப் பயன்படுகின்றது. நிலநடுக்க அலைகள் வரும்போது ஊசற்குண்டின் கீழ் பொருத்தப்பட்ட முனை பூமியோடு சேர்ந்து அசைய, அதன் மறுமுனை அசையாமலிருக்கிறது. ஆனால் நமக்கு இணைக்கப்படாத முனை அசைவதுபோல் தோன்றுகிறது. அம்முனையில் ஒரு எழுதுகோல் இணைக்கப்பட்டால் அது ஒரு தாளின் மீது அசைந்து வரையும். ஆக எளிதாகச் சொன்னால், நிலநடுக்கக் கருவி செய்வதற்குக் தேவையான பொருட்கள், ஊசற்குண்டு, எழுதுகோல் மற்றும் தாள் போன்று ஒரு பதிவு செய்யும் பரப்பு. ஆனால் இக்கருவியைச் செய்வது அவ்வளவு எளிதல்ல.

## நிலநடுக்கம் எங்கெங்கு ஏற்படும் ?

பொதுவாக, பூமித்தட்டுகளின் திண்ணம் குறைவான, வலுவற்ற பகுதிகளில் மற்றும் பூமித்தட்டுகள், எப்பகுதிகளில் எல்லாம் ஒன்றோடொன்று இணைகின்றனவோ, அங்கெல்லாம், மேலும் பூமித்தட்டுகள் நகர்ந்து கொண்டிருக்கையில் அவற்றுள் சில ஒன்றை விட்டு, மற்றொன்று சற்றே விலகுகின்றன. அவ்விடங்களில் அதுபோல, சில தட்டுகளின் விளிம்புகள்,



சில இடங்களில் மற்ற தட்டுகளின் விளிம்புகளோடு மோதுகின்றன. அப்போது, இன்னும் சில வேளைகளில் தட்டுக்கள் ஒன்றோடொன்று மோதும்போது. உரசும் பகுதியில் மேல்நோக்கி முகடுபோல உண்டாகின்றன. அப்போதும் நிலநடுக்கம் ஏற்படலாம்.

**நிலநடுக்கம் வரும்முன் செய்ய வேண்டியது என்ன ?**

நிலநடுக்கம் வரப்போகிறதென்று தெரிந்தால் உடனே வீட்டுக்கு வெளியே போய் விடுவது நல்லது. நில நடுக்கத்தின் அபாயம் தீரும் வரை திறந்த வெளியிலோ அல்லது தற்காலிகமாக அமைக்கப்படும் கூடாரத்திலோ இருக்க வேண்டும். எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக, அமைதியாக இருக்க வேண்டும், பதட்டப்பட்டால் அதிக தீங்கு விளையும்.

மேற்பாகம் கனமாக இருக்கும் மேசை, அலமாரி, குளிர்ப்பதனப்பெட்டி போன்ற எல்லாப் பொருட்களையும் சுவரோடு சேர்த்து இணைக்க வேண்டும். உணவுப் பொருட்கள், தண்ணீர், உடை, மெழுகுவர்த்தி, கைமின்விளக்கு, மருந்து, ரேடியோ, ஹெல்மெட், முதலுதவிப்பெட்டி, கம்பளி, ஆகியவற்றைத் தயாராக வைத்திருக்க வேண்டும். தண்ணீர் எடுத்துச் செல்ல கண்ணாடி பாட்டிலைவிட பிளாஸ்டிக் பாட்டில் நல்லது.

எளிதில் தீப்பற்றக்கூடிய பொருட்களையும் வெடிமருந்துகளையும், பாதுகாப்பான தூரத்தில் வைக்க வேண்டும். வாயு அடுப்பு, மின் அடுப்பு மற்றும் தண்ணீர்க்குழாய் அனைத்தையும் மூடிவிட வேண்டும். வீட்டிலுள்ள அனைவருக்கும் இம்மாதிரியான நெருக்கடி நிலையில் என்ன செய்ய வேண்டுமென்று பயிற்சி அளிக்க வேண்டும்.

நில நடுக்கத்துக்குப் பின் கொள்ளை நோய் ஏற்படாமலிருப்பதற்காக சுத்தமான உணவையும், தண்ணீரையும் பயன்படுத்த வேண்டும். பாழடைந்த நிலையிலுள்ள வீடுகளிலிருந்தும் அனைவரையும் வெளியேற்றிவிட வேண்டும். ஏனெனில் இதுபோன்ற வீடுகள்தான் முதலில் இடிந்துவிடும்.

**நில நடுக்கத்தின்போது செய்ய வேண்டியது**

பதட்டப்படக்கூடாது, பூமி அசைவது அனைவரையும் திகிலடையச் செய்யும், நிலநடுக்கத்தின்போது வீட்டிலோ அல்லது வேறு கட்டத்திலோ இருந்தால் உறுதியான வாசல் அல்லது மேசை அல்லது கட்டிலுக்கு அடியில் சென்றுவிட வேண்டும். வெளிப்புற வாசலுக்கு அருகிலோ அல்லது வெளிச்சுவரை ஒட்டியோ நிற்கக்கூடாது. இது பாதுகாப்பான இடமல்ல. வெளியே சென்றால் பாதுகாப்பு அதிகம் என்றாலொழிய வெளியே செல்லக்கூடாது.

நில நடுக்கத்தின்போது திறந்த வெளியில் இருந்தால் அங்கேயே இருக்க வேண்டும். காரில் சென்று கொண்டிருந்தால் மரங்கள், கட்டடங்களிலிருந்து தள்ளி நிறுத்தவும். சுவரின் வெளிப்பூச்சு செங்கல் போன்ற பொருட்கள் கீழே விழலாம். மேலும் தானியங்கிப்

படிக்கட்டைப் பயன்படுத்தக்கூடாது. கூட்டமாக

இருந்தால் படிக்கட்டில் வரிசையாகச் செல்ல வேண்டும். **நிலநடுக்கத்துக்குப்பின் செய்ய வேண்டியது**

நிலநடுக்கம் நின்றபின் அனைவரையும் காப்பாற்ற வேண்டிய வேலைகள் அதிகம் இருக்கும். இடிபாடுகளில் மாட்டியுள்ளவர்கள், அமைதியாகக் காத்திருக்க வேண்டும். முடிந்தால் ஏதாவது பொருளை வைத்துத்தட்டி ஒலியெழுப்பு மற்றவர்களின் கவனத்தை ஈர்க்கலாம்.

நிலநடுக்கத்தால் பாதிக்கப்படாத பகுதியில் இருப்பவர்கள் பாதிக்கப்பட்ட மக்களுக்கு, மருத்துவ உதவி வரும்வரை, அவர்களுக்குத் தேவையான அத்தியாவசிய உதவிபுரிய வேண்டும். மின்சாரம், எரிவாயு, தண்ணீர் மற்றும் கழிவுநீர் இணைப்புகளைக் கவனிக்கவும். அவை பழுதுபட்டிருக்கலாம். சரிப்படுத்துவதற்குச் சில நாட்களாகலாம். இவ்வசதிகள் இல்லாமல் சில நாட்களைக் கடந்த வேண்டியதிருக்கும். எங்காவது தீப்பற்றியுள்ளதா என்று கவனித்து, தீயணைப்புக் கருவிகளைக் கொண்டு அணைக்க வேண்டும்.

அரசு அல்லது மீட்புக்குழுவிலிருந்து வானொலி மூலமாகவோ அல்லது வேறுவகையாகவோ செய்யப்படும் அறிவிப்புக்காகக் காத்திருக்க வேண்டும். மீண்டும் அதிர்ச்சிகள் வருவது பற்றியும், மீட்புப்பணிகள் பற்றியும் விபரங்கள் கிடைக்கக் கூடும். மீட்புக்குழுக்கள் வழங்குகின்ற உணவு, உடைகளை பொறுமையாக வரிசையில் நின்று வாங்கவும், மேலும் இழந்ததை எண்ணி வருந்துவதைக் காட்டிலும், இனி நடக்க இருப்பதில் நம்பிக்கை வைத்து இயங்க வேண்டும்.

**நிலநடுக்கத்தைத் தாங்கும் கட்டட வடிவமைப்பு**

பூகம்பத்தின்போது, இடிந்து விழுந்து நொறுங்கும் கட்டடங்களால்தான், அதிக அளவு உயிர்ச்சேதம் ஏற்படுகிறது. இதைத் தவிர்க்க அதிக எடை கொண்ட கற்களை அதிக அளவு பயன்படுத்துவதைத் தவிர்க்க வேண்டும். ஆர்.சி., கான்கிரீட், ஸ்டீர், ஃபைபர் கிளாஸ் பொருள்கள் போன்றவற்றை அதிக அளவில் பயன்படுத்த வேண்டும். அப்போதுதான் கட்டடங்கள் சாய்ந்து விழுந்தாலும், நொறுங்கிச் சிதறாமல் இருக்கும். எனவே Ductility Material-களை அதிக அளவில் பயன்படுத்தினால் கட்டடங்கள் உறுதியாக இருக்கும்.

கட்டடத்தின் அனைத்துப்பகுதியும், பூமியுடன் இணைத்துக் (Anchorage System) கட்டப்பட வேண்டும். கட்டுமானத்தின்போது வீடு அல்லது கட்டடத்தின் எந்தப் பகுதியும் துண்டாக, தனியாக இல்லாமல் எல்லாப் பகுதியும் உறுதியாக இணைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். இதற்கு Continuous Lintelகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும். மேலும் கட்டடத்தின் அனைத்துப் பகுதிகளும் (கீழ் மற்றும் மேல் பகுதிகள்) உறுதியாக இணைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். அதாவது நாற்காலியின் நான்கு கால்களும் குறுக்குச் சட்டங்களால் இணைக்கப்பட்டிருப்பது போல் இருக்க வேண்டும்.

முடிவாக நிலநடுக்க தாக்காத கட்டடம் என்று எதுவும் இருக்க முடியாது. நிலநடுக்கத்தைத் தாங்கக்கூடிய கட்டுமானங்களே இருக்க முடியும்.





## சரித்திரம் படைத்தது சந்திரயான் 3

**உ**லகமே ஆவலோடு மட்டுமல்லாமல் பரபரப்போடு எதிர்பார்த்துக்கொண்டு இருந்த ஒரு பெரிய சரித்திர சாதனையை சந்திரயான்3 படைத்துவிட்டது. “இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம்” என்று கூறப்படும் “இஸ்ரோ நிறுவனம்” விண்ணில் செயற்கைக்கோள்களை செலுத்தி வருகிறது. நிலவுக்கு விண்கலன்களை அனுப்பும் திறன் கொண்ட நாடுகளின் வரிசையில் ரஷ்யா, அமெரிக்கா, சீனா, ஜப்பானுக்கு அடுத்த இடத்தில் இந்தியா முன்னணியில் இருக்கிறது. பூமிக்கும் நிலவுக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 3 லட்சத்து 84 ஆயிரம் கிலோ மீட்டராகும். இதுவரையில் எல்லா நாடுகளுமே நிலவின் வட துருவத்தில்தான் ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டது. தென் துருவத்தின் பக்கம் யாரும் திரும்பாத நிலையில் அந்த முயற்சியை இந்தியா கையில் எடுத்தது. சந்திரயான் என்ற பெயரில் 3 விண்கலன்களை அனுப்பியது இஸ்ரோ.2008ம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் 22ந்தேதி சந்திரயான் 1 என்ற விண்கலம் ஏவப்பட்டது. ரூ.386 கோடி செலவிலான அந்த விண்கலம் நிலவின் தரையில் மோதி விழும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டது. இது ஒரு வெற்றிப்பயணம்.

நிலவில் தண்ணீர் இருப்பதையும், அலுமினியம், மென்னீசியம், சிலிக்கான் உள்ளிட்ட கனிம வளங்கள் இருப்பதையும் சந்திரயான் 1 கண்டுபிடித்தது. அடுத்தது சந்திரயான்2 என்ற விண்கலம் 2019ம் ஆண்டு ஜூலை 22ந்தேதி நிலவுக்கு அனுப்பப்பட்டது. மெதுவாக தரையிறங்குவதற்கு பதிலாக வேகமாக லேண்டர் இறங்கியதால் தோல்வியில் முடிந்தது. என்றாலும் நிலவை சுற்றிவரும் ஆர்பிட்டர் தொடர்ந்து பல அரிய தகவல்களை அனுப்பி வருகிறது. தோல்வியைக் கண்டு துவளாத இஸ்ரோ விஞ்ஞானிகளின் தீவிர முயற்சியால் சந்திரயான்3 என்ற விண்கலம் வடிவமைக்கப்பட்டு கடந்த மாதம் அதாவது ஜூலை 14ந் தேதி ஆந்திர மாநிலம் ஸ்ரீஹரிகோட்டா ஏவுதளத்தில் இருந்து விண்ணில் ஏவப்பட்டது.

நீண்ட நெடிய பயணமாக 40 நாட்கள் பயணம் இது. இந்தியாவை விட முன்னால் தென் துருவத்தில் இறங்கிவிட வேண்டும் என்ற முனைப்பில் ரஷ்யா லுனா 25 என்ற விண்கலத்தை 11 நாட்களில் போய்ச்சேரும் வகையில் அனுப்பியது. ஆனால் அந்த விண்கலம் கட்டுப்பாட்டை இழந்து நிலவின் இறுதிகட்ட சுற்றுப்பாதையை விட்டு விலகி கீழே விழுந்து நொறுங்கியது. புவி வட்டப்பாதையையும், நிலவின் சுற்று வட்டப்பாதையையும் வெற்றிகரமாக சுற்றி வந்தது மட்டுமல்லாமல் நாட்டு மக்கள் அனைவர் மனதிலும் திக் திக் என்று அடிக்க, தன் வேகத்தை திட்டமிட்டபடி குறைந்து சந்திரயான்3 லேண்டர் வெற்றிகரமாக ஆகஸ்ட்



23 அன்று திட்டமிட்டதற்கு ஒரு நிமிடத்திற்கு முன்னதாக மாலை 6.03 மணிக்கு நிலவில் தரையிறங்கியது.

தரையிறங்க 15 நிமிடங்களே ஆகியது என்றாலும் அந்த 15 நிமிடங்களில்தான் இந்த திட்டத்தின் முழு வெற்றியே இருந்தது. லேண்டர் நிலவில் இறங்கியவுடன் நாட்டு மக்களின் கரகோஷமும், மகிழ்ச்சி குரலும் விண்ணைப்பிளந்தது. பிரிக்ஸ் மாநாட்டில் கலந்து கொள்ள தென் ஆப்பிரிக்கா சென்று இருந்த பிரதமர் நரேந்திர மோடி அங்கிருந்து சந்திரயான்3 நிலவில் இறங்குவதை பார்த்து தேசிய கொடியை அசைத்து தன் மகிழ்ச்சியை காட்டினார். இது சாதாரண சாதனையல்ல இமாலய சாதனை.3 மணி நேரம் கழித்து ரோவர் வெளியே வந்தது. அடுத்த 14 நாட்கள் நிலவின் தென் துருவத்தில் பல ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டு பல படங்களையும் எடுத்து இந்தியாவுக்கு அனுப்பும்.

“சந்திரயான்3 வெற்றியில் தமிழ் மண்ணின் மைந்தர்களுக்கும் மண்ணுக்கும் பங்கு உண்டு

நிலவின் தென் துருவத்தில் தரையிறங்கிய சந்திரயான்3 விண்கல லேண்டர் வெற்றியில் தமிழ்நாட்டைச் சேர்ந்த முன்னாள் ஜனாதிபதியும் விஞ்ஞானியுமான ஏ.பி.ஜே அப்துல்கலாம் “சந்திரயான் 2 விண்வெளிப் பயண இயக்குநர் மயில்சாமி அண்ணாதுரை, திரு. K. சிவன் சந்திரயான்3 திட்ட இயக்குநர் வீர முத்துவேல் ஆகியோருக்கு முக்கிய பங்கு உண்டு. இப்படி தமிழ் மண்ணின் மைந்தர்களுக்கு மட்டுமல்ல தமிழ் மண்ணுக்கும் சந்திரயான் 3 விண்கல வெற்றிப் பயணத்தில் பங்கு இருக்கிறது என்றால் அதுதான் உண்மை. சந்திரயான் 3 விண்கலத்தின் விக்ரம் லேண்டர் நிலவில் நிஜமாக தரையிறக்கப்படுதற்கு முன்பே அது தரையிறக்கப்பட்டு சோதிக்கப்பட்டது நமது நாமக்கல் மாவட்ட மண்ணில்தான். காரணம் நிலவுப்பரப்பு மண்ணும், நாமக்கல் மாவட்டத்தின் சித்தம்பூண்டி குன்னமலை கிராமப்பகுதி மண்ணும் ஏறக்குறைய ஒன்று போல் இருப்பதுதான்.

3 சந்திரயான்களுக்குமே தமிழகத்தை சேர்ந்த விஞ்ஞானிகளே திட்ட இயக்குநர்களாக இருந்து இருக்கிறார்கள் என்ற வகையில் இந்த வெற்றிக்கு பெரும் பங்கு, பெரு மகிழ்ச்சி தமிழ்நாட்டுக்குத்தான் இருக்கிறது. மொத்தத்தில் விண்வெளியில் இந்தியா வல்லரசாகிவிட்டது.



# REAL ESTATE UPDATE



**S. இராமப்பிரபு**  
Chairman-DTCP Committee



- ➔ தமிழகத்தில் சென்னை மாநகராட்சி நீங்கலாக பிற பகுதிகளில் 2 முதல் 5 ஏக்கர் வரையிலான மனைப்பிரிவுகளுக்கு நகராட்சிகள், மாநகராட்சி ஒப்புதல் அளிக்கவும், பொது கட்டட விதிகளின் அடிப்படையில் ஏற்கனவே பிறப்பிக்கப்பட்ட உத்தரவுகள் வழிகாட்டுதல்களை கவனத்தில் வைத்து மனைப்பிரிவு ஒப்புதல் கோரி தாக்கல் செய்யப்பட்ட விண்ணப்பங்களுக்கு 60 நாளில் ஒப்புதல் வழங்குவதற்கான ஆணையை நகராட்சி நிர்வாக இயக்குநர் பிறப்பித்துள்ளார்.
- ➔ அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளை வாங்க முன்வருப வர்களின் பெயர்களில் ஆவணங்களை பதிவு செய்ய பத்திரப்பதிவு அலுவலகங்களுக்குவரும்போது மேற்படி நிலத்தின் பிரிபடாத பாக மனைக்கான விக்கிரைய ஆவணம் தனியாகவும் கட்டுமான ஒப்பந்த ஆவணம் தனியாகவும் பதிவு செய்யப்படுகிறது.
- ➔ பிரிபடாத பாகமனையின் விக்கிரைய ஆவணத்திற்கு தற்போது நடைமுறையிலுள்ள அட்டவணைப்படி மனையின் சந்தை வழிகாட்டி மதிப்பிற்கு 7% முத்திரைத் தீர்வையும் 2% பதிவுக்கட்டணமும் வசூலிக்கப்படுகிறது. அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளை வாங்குவோருக்கும் கட்டுமான நிறுவனத்தார்க்கும் இடையே ஏற்படுத்திக்கொள்ளும் கட்டுமான ஒப்பந்த ஆவணத்திற்கு அடுக்குமாடி குடியிருப்பின் கட்டுமான விலைக்கு 1% முத்திரைத் தீர்வையும் 1% பதிவுக்கட்டணமும் வசூலிக்கப்பட்டு வந்தது. இந்த பதிவுக்கட்டணம் மட்டும் 10.07.2023 முதல் 2% உயர்த்தப்பட்டு கட்டுமான விலைக்கு 1% முத்திரைத் தீர்வையும் 3% பதிவுக்கட்டணமும் வசூலிக்கப்பட்டு வருகிறது. இந்த நடைமுறையானது அடுக்குமாடி குடியிருப்புகள் கட்டப்படுவதற்கு முன்பாக பதிவு செய்யப்படும் ஆவணங்களுக்கு மட்டுமே பொருந்தும்.
- ➔ அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளின் கட்டுமானம் முழுவதுமாக முடிக்கப்பட்டு வழங்கப்படும் நிகழ்வுகளில்கூட அடுக்குமாடி குடியிருப்பை நேரடியாக பயணாளர்களுக்கு விற்பனை கிரையம் எழுதி கொடுத்து ஆணைப் பதிவு செய்வதற்கு பதிலாக கட்டுமானம் முடிந்த பின்னரும்கூட அதனை ஆணையத்தில் தெரிவிக்காமல் கட்டுமான ஒப்பந்த பத்திரம் பிரிபடாத பாக மனை விக்கிரைய பத்திரம் என்று மட்டுமே எழுதி பதிவு செய்யும் பழக்கம் 2000க்குப் பின்னர் கட்டுமான நிறுவனங்களால் பின்பற்றப்பட்டு வந்தது.
- ➔ முழுமையாக கட்டி முடிக்கப்பட்ட அடுக்குமாடி குடியிருப்பு தொடர்பினை ஆவணங்கள் 7% முத்திரைத் தீர்வை மற்றும் 2% பதிவுக்கட்டணத்தில் அரசுக்கு சேர வேண்டிய கூடுதலான 5 % கட்டணம் செலுத்தப்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்காக கிரைய பத்திரமாக பதிவு செய்யப்படாமல் 2020 அறிவுரைக்குப் பின்னர் 1% முத்திரைத் தீர்வை மற்றும் 3% பதிவுக்கட்டணம் மட்டுமே செலுத்தி கட்டுமான உடன்படிக்கை ஆவணமாக பதிவு செய்யப்பட்டு தவறாக பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தது.
- ➔ ஆவணம் பதிவு செய்யும்போது கட்டடம் இருப்பதை ஆவணத்தில் குறிப்பிட வலியுறுத்த வேண்டாம் என கடந்த 2020ம் ஆண்டு சார்பதிவாளர்களுக்கு அறிவுறுத்தப்பட்டிருந்ததால் இதுபோன்ற நேர்வுகளில் சார்பதிவாளர்கள் கட்டடம் குறித்த கேள்வி எழுப்ப இயலாத நிலை இருந்து வந்தது.
- ➔ இவ்வாறு முழுமையாக முடிக்கப்பட்ட குடியிருப்புக்களை வாங்குவோர் கட்டுமான நிறுவனங்களிடமிருந்து கிரையமாக வாங்காமல் கட்டுமான ஒப்பந்தம் மட்டுமே பதிவு செய்யும் நிலை தொடர்ந்ததால் அந்த குடியிருப்பை எதிர்காலத்தில் மறுகிரையம் செய்யும் போது பிரச்சனை எழலாம்.
- ➔ இதனை கருத்தில் கொண்டே ஆவணங்கள் பதிவின்போது கட்டடத்தின் கட்டுமானம் நிறைவுற்ற சான்றை வலியுறுத்த வேண்டாம் என ஏற்கனவே வழங்கப்பட்ட அறிவுரை மட்டுமே தற்போது வாபஸ் பெறப்பட்டுள்ளதே தவிர அடுக்குமாடி குடியிருப்புக்கான முத்திரைத் தீர்வை மற்றும் பதிவுக் கட்டணம் உயர்த்தப்படவில்லை.
- ➔ முழுவதுமாக கட்டி முடிக்கப்பட்ட குடியிருப்புகளை வாங்குவோர் கட்டுமான நிறுவனங்களிடமிருந்து நேரடியாக பிரிபடாத பாக மனை மற்றும் குடியிருப்பு இரண்டையுமே கிரையமாக பெற்றுக் கொள்வது இதன் மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது.
- ➔ இதன் மூலம் அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளின் ஆவணப்பதிவு தொடர்பான விளக்கத்தை வணிகவரி மற்றும் பதிவித்துறை அரசு செயலர் பொது மக்களுக்கு தெரிவித்துள்ளார்.



# **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



77வது சுதந்திர தின விழா கொண்டாட்டம்









17.08.2023 அன்று தென்னக மய்ய வளாக அரங்கில் நடைபெற்ற  
கலந்தாய்வுக்கூட்டம்







சென்னை மாநகராட்சி ஆணையர்  
திரு. J. இராதாகிருஷ்ணன் அவர்களை  
மய்யத்தலைவர் திரு. A. N. பாலாஜி,  
செயலாளர் திரு. R. நிம்ரோட்  
ஆகியோர் சந்தித்தனர்.





MINING • STEEL • POWER



# TURBOSTEEL®

## LPS TMT Bars



Higher Strength



Cost Effective



Bending Properties



Corrosion Resistance



Fire Resistance



Earthquake Resistance



Excellent Weldability



Higher Bonding Strength



**PURE STEEL MADE BY LRF TECHNOLOGY**

**TURBOSTEEL MART** Chennai - 600 122 | **CALL: 95000 53234**

 [turbosteelmart](https://www.instagram.com/turbosteelmart)  [Turbosteel Mart Tmt](https://www.facebook.com/TurbosteelMartTmt)  [www.turbosteelmart.in](http://www.turbosteelmart.in)



### **ABSTRACT**

Urban Development - To extend the cut-off date to 20.10.2016 for the purpose of examining the unauthorized sub-division and calculating OSR charges for the planning permission applications in plots registered on or before 20.10.2016 – Orders – Issued.

=====

### **Housing and Urban Development [UD4(1)] Department**

**G.O.(Ms).No.95**

**Dated: 04.08.2023**

**சோபகிருது, ஆடி 19,**

**திருவள்ளூர் ஆண்டு 2054**

**Read**

1. G.O.(Ms).No.78, Housing and Urban Development Department, dated 04.05.2017.
2. G.O.(Ms).No.172, Housing and Urban Development Department, dated 13.10.2017.
3. From the Director of Town and Country Planning Letter Roc.No.24057/2022/TCP-5, dated 16.11.2022.
4. From the Member-Secretary, Chennai Metropolitan Development Authority Letter No.C3(S)/15623/ 2021, dated 31.03.2023.

=====

### **ORDER:**

In the Government order first and second read above, the Government have introduced the scheme for regularization of layouts and plots for regularizing all the unauthorized plots and sub-divisions made before 20.10.2016. Under this scheme, OSR charges was not collected for the plots registered on or before 20.10.2016 and reservation of land was insisted only for the area of unsold plots as on that date.

2. In the letter fourth read above, the Chennai Metropolitan Development Authority has proposed revision of the cut-off date for examining unauthorized sub-division and OSR computation in the planning permission applications from 05.08.1975 (Date of notification of First Master Plan for Chennai Metropolitan Area) to 20.10.2016 (cut-off date prescribed for regularization of plots and layouts under Regularization scheme, 2017). In the letter third read above, the Director of Town and Country Planning



has proposed revision of cut-off dates from 29.11.1972 in rural areas and 01.01.1980 in urban areas to 20.10.2016.

3. According to section 47 of Tamil Nadu Town and Country Planning Act, 1971 all new developments proposed after notification of the Master plan have to comply with the prescribed development regulations. Whereas large number of layouts and sub-division of lands were made without obtaining planning permission or approval as required under the Act. Rules regarding layout, sub-division and OSR have been violated. However planning permission applications for developments in the plots of these unauthorized layouts and sub-divisions are considered first by examining the violations to the open space regulations as well as the regularisability of the site and proposals are allowed after regularizing the site in which development is proposed. In this process, the sub-divisions that have been made after the cut-off dates prescribed by Chennai Metropolitan Development Authority & Director of Town and Country Planning are examined and the OSR charges applicable are collected. Documents registered post cut-off dates are examined to find out the applicability of OSR regulations and charges are levied proportionate to the GLV of the land. In the letter 4<sup>th</sup> read above Chennai Metropolitan Development Authority has informed that scrutiny of documents for this purpose is enormously time consuming and causes considerable delay in grant of approval.

4. The Chennai Metropolitan Development Authority has also requested to revise the slabs for OSR charges, wherein a new slab has been introduced to levy charges for 5% of land area for plots less than 3000m<sup>2</sup> and reduce the existing 10% to 8% for plots of area between 3000m<sup>2</sup> to 10000m<sup>2</sup>. This will impose huge costs in small residential proposals even in plots less than 100 m<sup>2</sup> area.

5. Applications for building approvals in the plots of old unapproved layouts and sub-divisions constitute a large proportion in the total number of applications made every year. Therefore extending the benefit of cut-off date of 20.10.2016 (as in regularization scheme, 2017) to applications for new development in plots / sites registered on or before 20.10.2016 will avoid cumbersome scrutiny of documents from 05.08.1975 in case of Chennai Metropolitan Area, 29.11.1972 and 01.01.1980 in case of Director of Town and Country Planning.

6. After careful examination of the proposal of the Chennai Metropolitan Development Authority and Director of Town and Country Planning the Government hereby order to extend the cut-off date to 20.10.2016 for the purpose of examining the unauthorized sub-division and calculating OSR charges for the planning permission applications in plots registered on or before 20.10.2016 subject to collection of all the charges prescribed under the Regularization scheme, 2017. The Tamil Nadu Regularisation of Unapproved Layouts and Plots Rules, 2017 will not apply to these cases except for the collection of charges and fees prescribed in this rules. These charges may be collected only for the planning permission applications wherein the site proposed for development is indicated as a 'plot' or 'பகுதி' in the document registered on or before 20.10.2016. For other cases, charges normally applicable may be collected. The existing rules for reservation of OSR will continue without change.

**(BY ORDER OF THE GOVERNOR)**

**APOORVA  
PRINCIPAL SECRETARY TO GOVERNMENT**

**SECTION OFFICER**



/பதிவுத்துறை/

அனுப்புநர்

பதிவுத்துறைத்தலைவர்,  
பதிவுத்துறைத்தலைவர் அலுவலகம்,  
சென்னை-28.

பெறுநர்

1. அனைத்து துணை பதிவுத்துறை தலைவர்கள்.
2. அனைத்து மாவட்டப்பதிவாளர்கள். (நிர்வாகம் & தணிக்கை)
3. அனைத்து சார்பதிவாளர்கள்.

ந.க.எண்.15496/சி2/2023, நாள். 03.08.2023.

ஐயா/அம்மையீர்,

பொருள்: பதிவுத்துறை - பிரிபடா பாகம் மனை - அடுக்கு மாடி குடியிருப்புகள் (Flats) கட்டி முடிக்கப்பட்ட நிலையில் கட்டுமான நிறைவு சான்று (Completion Certificate) பெறப்பட்ட நிகழ்வுகளில் கட்டிடங்களை பிரிபடா பாக மனை ஆவணத்துடன் பதிவு செய்வது - தொடர்பாக.

- பார்வை : 1. பதிவுத்துறை தலைவர் சுற்றறிக்கை எண் 16345/சி2/2013 நாள் 28.10.2013.
2. பதிவுத்துறை தலைவர் கடித எண் 11672/சி2/2020 நாள் 11.05.2020.
- 3.அரசு கடித எண் 4620857/J2/2023-1, நாள் 03.08.2023.

பார்வை 1-ல் காணும் பதிவுத்துறை தலைவர் சுற்றறிக்கையில் பிரிபடா பாக நிலம் தொடர்பாக கட்டுமான உடன்படிக்கை ஆவணங்கள் கட்டாய பதிவுக்கு உட்பட்டது என தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

பார்வை 2-ல் காணும் கடிதத்தில் அடுக்கு மாடி குடியிருப்பு கட்டுமான நிறுவனங்களால் கட்டுமான நிறைவு சான்றிதழ் (Completion Certificate) பெறப்பட்ட நிகழ்வுகளில் அடிநிலத்துடன் (UDS) ஆவணத்தில் கட்டடத்தையும் சேர்த்து ஆவணத்தினை தாக்கல்

செய்ய கோராமல் கட்டுமான உடன்படிக்கை ஆவணம் தாக்கல் செய்யப்பட்டால் அவற்றினை ஏற்று ஆவணத்தினை பதிவு செய்து தர தெரிவிக்கப்பட்டது. இக்கடிதம் பார்வை 3-ல் காணும் அரசு கடிதம் வழி திரும்ப பெறப்பட்டுள்ளது.

உள்ளாட்சி அமைப்புகளிடம் இருந்து கட்டட நிறைவுச் சான்று பெறப்படும் நிகழ்வுகளில் கட்டுமான நிறுவனங்களால் அடிநிலம் மற்றும் கட்டடமும் சேர்த்து விற்பனை செய்யப்படுகிறது. ஆனால் கிரய ஆவணத்தில் அடிநிலம் (UDS) மட்டுமே காட்டப்படுகிறது. ஆகவே, இனிமேல் கட்டட நிறைவுச் சான்று பெறப்பட்ட அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளைப் பொறுத்து அடிநிலத்துடன் கட்டடமும் சேர்த்து விற்பனை ஆவணமாக பதிவு செய்யப்பட வேண்டும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

மேலும், கட்டட நிறைவுச் சான்று வழங்கப்பட்ட அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளின் விபரத்தை சம்மந்தப்பட்ட துணை பதிவுத்துறை தலைவர்கள் சம்மந்தப்பட்ட உள்ளாட்சி அமைப்புகளை அணுகி பெற்று தங்களின் எல்லைக்கு உட்பட்ட சார்பதிவாளர்களுக்கு உடனடியாக வழங்க வேண்டுமென்றும் தெரிவிக்கப்படுகிறது.

இவ்வாணை 04.08.2023 முதல் அமலுக்கு வருகிறது.

இச்சுற்றறிக்கை பெறப்பட்டமைக்கு துணை பதிவுத்துறை தலைவர்களால் அவர்களது மண்டலத்தை பொருத்து அனைத்து அலுவலர்களிடமிருந்தும் ஒப்புதல் பெற்று ஒருங்கிணைந்த ஒப்புதல் அறிக்கையினை இவ்வலுவலகத்திற்கு அனுப்பி வைத்திட கேட்டுக்கொள்ளப்படுகிறது.

பதிவுத்துறை தலைவருக்காக.

**சுற்றறிக்கை**

**எண்.30103/எல்2/2023 நாள்:18.08.2023**

**பொருள்:** சந்தை வழிகாட்டி மதிப்பில் - குறைந்தபட்ச மதிப்பு நிர்ணயம் செய்தல் - தொடர்பாக.

**பார்வை:** மையமதிப்பீட்டுக்குழு கூட்ட நிகழ்ச்சி குறிப்பு எண்.30103/எல்2/2023 நாள்:16.08.2023.

.....

தமிழ்நாட்டில் வழிகாட்டி மதிப்புகள் விவசாய நிலங்களுக்கு ஏக்கரிலும், மனை நிலங்களுக்கு சதுரடியிலும் நிர்ணயம் செய்யப்படுகிறது. இவ்வாறு நிர்ணயம் செய்யப்பட்ட வழிகாட்டி மதிப்புகள் பெரும்பாலான இடங்களில் வெளிச்சந்தை மதிப்பை விட மிக மிக குறைவாக உள்ளன. வங்கிகள் வழிகாட்டி மதிப்பையொட்டியே கடன் வழங்கும். இதனால், மனை நிலம் வாங்குபவர்கள் வங்கிகளில் தேவையான அளவிற்கு கடன் பெற முடியாத நிலை உள்ளது.

இதனை தவிர்ப்பதற்காகவும் வழிகாட்டியில் குறைந்தபட்ச மதிப்பை நிர்ணயம் செய்வதற்காகவும் 16.08.2023 அன்று மைய மதிப்பீட்டுக்குழு கூட்டம் கூட்டப்பட்டது. இந்த கூட்டத்தில் கலந்துகொண்ட அனைத்து உறுப்பினர்களின் விரிவான விவாதத்திற்கு பின் சொத்து அமைந்துள்ள பகுதிகளைப் பொருத்து பின்வருமாறு குறைந்தபட்ச மதிப்பு நிர்ணயம் செய்யப்பட்டது.

வ. எண்	பகுதி	குறைந்தபட்ச குடியிருப்பு மதிப்பு	குறைந்தபட்ச விவசாய மதிப்பு
1	சென்னை மற்றும் கோயமுத்தூர் மாநகராட்சி	சதுரடி ரூ.1000/-	--
2	ஆவடி, தாம்பரம், ஒசூர் மற்றும் காஞ்சிபுரம் மாநகராட்சி	சதுரடி ரூ.800/-	--
3	ஈரோடு, திருப்பூர், மதுரை, திருச்சி, சேலம், நாகர்கோவில் மாநகராட்சி	சதுரடி ரூ.700/-	--
4	திருநெல்வேலி, திண்டுக்கல், வேலூர், கரூர் மாநகராட்சி	சதுரடி ரூ.600/-	--
5	தூத்துக்குடி, தஞ்சாவூர், சிவகாசி, கும்பகோணம் மாநகராட்சி	சதுரடி ரூ.500/-	--
6	கடலூர் மாநகராட்சி	சதுரடி ரூ.400/-	--
7	அனைத்து நகராட்சி பகுதிகளில் அமைந்துள்ள மனையிடங்களுக்கு குறைந்தபட்ச மதிப்பு	சதுரடி ரூ.300/-	--



8	அனைத்து பேரூராட்சி பகுதியில் உள்ள தெருக்களுக்கு குறைந்தபட்ச மதிப்பு	சதுரடி ரூ.200/-	--
9	காஞ்சிபுரம், திருவள்ளூர், செங்கல்பட்டு, கோயமுத்தூர், ஈரோடு, சேலம், மதுரை, கிருஷ்ணகிரி, கரூர், திருச்சி ஆகிய மாவட்டங்களில் உள்ள கிராமங்களுக்கும் மற்றும் இம்மாவட்டங்களில் உள்ள பேரூராட்சி பகுதிகளில் உள்ள புல எண்களுக்கான குறைந்தபட்ச மதிப்பு	சதுரடி ரூ.100/-	ஏக்கர் ரூ.5,00,000/-
10	இதர மாவட்டங்களில் உள்ள கிராமங்களுக்கும் மற்றும் இம்மாவட்டங்களில் உள்ள பேரூராட்சி பகுதிகளில் உள்ள புல எண்களுக்கான குறைந்தபட்ச மதிப்பு	சதுரடி ரூ.50/-	ஏக்கர் ரூ.2,00,000/-

மேற்கண்ட குறைந்தபட்சம் நிர்ணயிக்கப்பட்ட மதிப்புகள் இணையதளத்தில் நேரடியாக மாற்றியமைக்கப்பட்டுள்ளன. அவ்வாறு மாற்றியமைக்கப்பட்ட குறைந்தபட்ச மதிப்பிற்கு கீழ் வேறு மதிப்புகள் ஏதும் உள்ளனவா என்பதை சரிபார்த்துக்கொள்ள சம்பந்தப்பட்ட துணைப்பதிவுத்துறை தலைவர்கள், நிர்வாக மற்றும் தணிக்கை மாவட்டப்பதிவாளர்கள் மற்றும் சார்பதிவாளர்கள் கேட்டுக்கொள்ளப்படுகிறார்கள்.

ஒம்-18.08.2023

பதிவுத்துறை தலைவர்,

//ஆணைப்படி//

மாவட்டப்பதிவாளர்(வழிகாட்டி).

## **அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளின் ஆவணப் பதிவு தொடர்பான**

### **சமீபத்திய அறிவுரை குறித்த கூடுதல் விளக்கம்:**

### **வணிகவரி மற்றும் பதிவுத்துறை அரசு செயலர் அறிக்கை**

அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளைக் கட்ட விரும்பும் கட்டுமான நிறுவனத்தினர் முதலில் இடத்தை விலைக்கு வாங்கி அங்கே அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளைக் கட்டுவதற்கு திட்டமிட்டு அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளை வாங்க முன்வருவோருடன் கட்டுமான ஒப்பந்தம் செய்து கொள்வது வழக்கம்.

இவ்வாறு அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளை வாங்க முன்வருபவர்களின் பெயர்களில் ஆவணங்களைப் பதிவு செய்ய பத்திரப்பதிவு அலுவலகங்களுக்கு வரும்போது மேற்படி நிலத்தின் பிரிபடாத பாக மனைக்கான விக்கிரைய ஆவணம் தனியாகவும், கட்டுமான ஒப்பந்த ஆவணம் தனியாகவும் பதிவு செய்யப்படுகிறது.

பிரிபடாத பாக மனையின் விக்கிரைய ஆவணத்திற்கு தற்போது நடைமுறையிலுள்ள அட்டவணைப்படி மனையின் சந்தை வழிகாட்டி மதிப்பிற்கு 7% முத்திரைத் தீர்வையும் 2% பதிவுக்கட்டணமும் வசூலிக்கப்படுகிறது. அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளை வாங்குவோருக்கும் கட்டுமான நிறுவனத்தார்க்கும் இடையே ஏற்படுத்திக் கொள்ளும் கட்டுமான ஒப்பந்த ஆவணத்திற்கு அடுக்குமாடி குடியிருப்பின் கட்டுமான விலைக்கு 1% முத்திரைத் தீர்வையும் 1% பதிவுக்கட்டணமும் வசூலிக்கப்பட்டு வந்தது. இந்த பதிவுக்கட்டணம் மட்டும் 10.07.2023 முதல் 2% உயர்த்தப்பட்டு கட்டுமான விலைக்கு 1% முத்திரைத் தீர்வையும் 3% பதிவுக்கட்டணமும் வசூலிக்கப்பட்டு வருகிறது. இந்த நடைமுறையானது அடுக்குமாடி குடியிருப்புகள் கட்டப்படுவதற்கு முன்பாக பதிவு செய்யப்படும் ஆவணங்களுக்கு மட்டுமே பொருந்தும்.

இது போன்ற ஆவணங்கள் பதிவுக்கு வருகையில் அடுக்குமாடி குடியிருப்பை ஆவணத்தில் குறிப்பிட வேண்டும் என சார்பதிவாளர்கள் வலியுறுத்தத் தேவையில்லை என்ற அறிவுரை கடந்த 2020ஆம் ஆண்டு வழங்கப்பட்டிருந்தது. ஆனால் காலப்போக்கில் இந்த அறிவுரையை சிலர் தவறாக பயன்படுத்தத் தொடங்கினர்.

அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளின் கட்டுமானம் முழுவதுமாக முடிக்கப்பட்டு வழங்கப்படும் நிகழ்வுகளில்கூட அடுக்குமாடி குடியிருப்பை நேரடியாக பயனாளர்களுக்கு விற்பனைக் கிரையம் எழுதிக் கொடுத்து ஆவணப் பதிவு செய்வதற்கு பதிலாக கட்டுமானம் முடிந்த பின்னரும்கூட அதனை ஆவணத்தில் தெரிவிக்காமல் கட்டுமான ஒப்பந்த பத்திரம் மற்றும் பிரிபடாத பாக மனை விக்கிரைய பத்திரம் என்று மட்டுமே எழுதி பதிவு செய்யும் பழக்கம் 2020க்குப் பின்னர் கட்டுமான நிறுவனங்களால் பின்பற்றப்பட்டு வந்தது.

முழுமையாக கட்டி முடிக்கப்பட்ட அடுக்குமாடி குடியிருப்பு தொடர்பான ஆவணங்கள் 7% முத்திரைத் தீர்வை மற்றும் 2% பதிவுக்கட்டணத்தில் அரசுக்கு சேர வேண்டிய கூடுதலான 5% கட்டணம் செலுத்தப்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்காக கிரைய பத்திரமாக பதிவு செய்யப்படாமல் 2020 அறிவுரைக்குப் பின்னர் 1% முத்திரைத் தீர்வை



மற்றும் 3% பதிவுக்கட்டணம் மட்டுமே செலுத்தி கட்டுமான உடன்படிக்கை ஆவணமாக பதிவு செய்யப்பட்டு தவறாக பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தது.

ஆவணம் பதிவு செய்யும்போது கட்டடம் இருப்பதை ஆவணத்தில் குறிப்பிட வலியுறுத்த வேண்டாம் என கடந்த 2020ஆம் ஆண்டு சார்பதிவாளர்களுக்கு அறிவுறுத்தப்பட்டிருந்ததால் இது போன்ற நேர்வுகளில் சார்பதிவாளர்கள் கட்டடம் குறித்து கேள்வி எழுப்ப இயலாத நிலை இருந்து வந்தது.

இவ்வாறு முழுமையாக முடிக்கப்பட்ட குடியிருப்புகளை வாங்குவோர் கட்டுமான நிறுவனங்களிடமிருந்து கிரையமாக வாங்காமல் கட்டுமான ஒப்பந்தம் மட்டுமே பதிவு செய்யும் நிலை தொடர்ந்ததால் அந்த குடியிருப்பை எதிர்காலத்தில் மறுகிரையம் செய்யும்போது பிரச்சனை எழலாம்.

இதனைக் கருத்தில் கொண்டே ஆவணங்கள் பதிவின்போது கட்டடத்தின் கட்டுமானம் நிறைவுற்ற சான்றை வலியுறுத்த வேண்டாம் என ஏற்கெனவே வழங்கப்பட்ட அறிவுரை மட்டுமே தற்போது வாபஸ் பெறப்பட்டுள்ளதே தவிர அடுக்குமாடி குடியிருப்புகளுக்கான முத்திரைத் தீர்வை மற்றும் பதிவுக் கட்டணம் உயர்த்தப்படவில்லை.

முழுவதுமாக கட்டி முடிக்கப்பட்ட குடியிருப்புகளை வாங்குவோர் கட்டுமான நிறுவனங்களிடமிருந்து நேரடியாக பிரிபடாத பாக மனை மற்றும் குடியிருப்பு இரண்டையுமே கிரையமாக பெற்றுக் கொள்வது இதன் மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது.

அடுக்குமாடி குடியிருப்புகள் கட்டப்படாத நிலையில் கட்டுமான ஒப்பந்தம் செய்து கொண்டு குடியிருப்புகளை வாங்க உத்தேசிப்பவர்களுக்கு மட்டும் ஏற்கெனவே உள்ள அதே நடைமுறை தொடர்ந்து பின்பற்றப்படும்.

முழுவதுமாக கட்டி முடிக்கப்பட்ட அடுக்குமாடி குடியிருப்பு ஆவணங்களைப் பொருத்தமட்டில் கட்டுமான கிரைய ஆவணமாகவே அதன் தன்மையைப் பாவித்து பதிவு செய்ய வேண்டும் என அனைத்து சார்பதிவாளர்களுக்கும் அறிவுரை வழங்கப்பட்டுள்ளது. எனவே கடந்த 2012 முதல் 2020 ஆம் ஆண்டு வரை இருந்த அதே நடைமுறைதான் தற்போது வலியுறுத்தப்பட்டுள்ளதே தவிர சொந்த வீடு வாங்குவோருக்கு பதிவு கட்டண உயர்வு என்று தவறாக செய்தி பரப்பப்படுவது உண்மைக்கு புறம்பானதாகும்.

**அரசு செயலாளர்,  
வணிகவரி மற்றும் பதிவுத்துறை.**

**வெளியீடு: இயக்குநர், செய்தி மக்கள் தொடர்புத்துறை, சென்னை-9**

# Soil Nailing techniques to encounter landslide hazards in hilly area with case studies

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



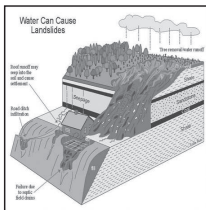
## LANDSLIDES

- In mountain regions consist of natural slope of rocks and soil mass.
- Due to slope stability problems mass movement of soil or rock or both resulted devastation of sloping land.



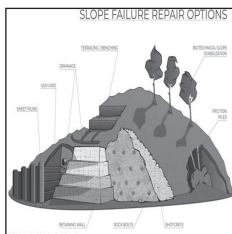
## LANDSLIDE CAUSES

- Recent times manmade landslides increases than natural calamities.
- Manmade activities are nothing but....
- Adding more weight on slopes.
- Cutting of natural slopes.
- Blocking natural drainage system.
- Deforestation etc...



## LANDSLIDE MITIGATION

- Landslides can be mitigated and managed by following methods...
- Maintain proper geometry of slopes.
- Hydrological management of ground water.
- Strength the soil / rock mass by external forces like Grouting and Nailing.
- Introduce earth retaining structures at vulnerable locations.
- Improve strong vegetation.



## EARTH RETAINING STRUCTURES

- Earthen Dams
- Embankments (Highways And Railways)
- Retaining Walls
- Diaphragm Walls
- Continuous Piles
- Sheet Piles
- Reinforced Earth Wall
- Soil Nailing Technique
- Tunnels

## CONVENTIONAL RETAINING WALLS

- Gravity Type Masonary Walls
- Reinforced Concrete Cantilever Walls
- Rcc Walls With Counter Fort

## LIMITATIONS OF CONVENTIONAL RETAINING WALLS

- More Mass
- Labourious
- Costly
- More Space Required For Foundation
- Not Eco Friendly
- Not Suitable For More Height
- Almost Obsolete.

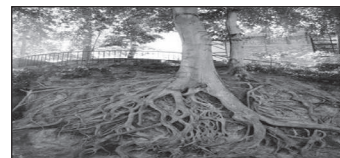
## INNOVATIVE RETAINING WALLS

- Reinforced Earth Wall (Suitable For Filling)

- Soil Nailing Technique With Cladding Wall (Suitable For Cut And Fill, Deep Excavation)

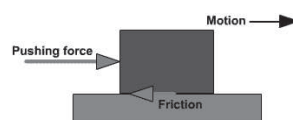
## SOIL NAILING CONCEPT

Derived From Natural Concept Trees With Roots Withstands Soil Pressure, Seepage And Controls Soil Erosion.



## FRICTION AND ANCHORAGE

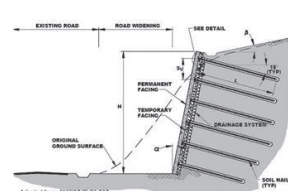
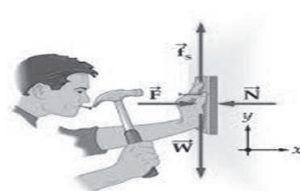
- Friction is the force resisting the relative motion of solid surfaces



- Anchorage Is Arrest The Movement

## NAILING IS NOT NEW

Nailing is a day to day activity in civil engineering – micro level



Soil Nailing is an innovative activity in Civil Engineering – Macro Level

## TYPES OF SOIL NAILS

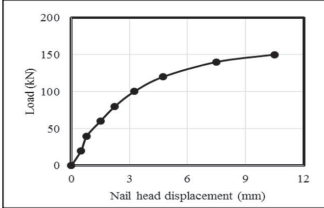
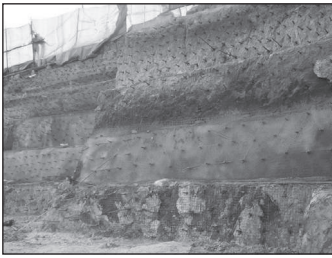
- Driven nails
- Drilled and grouted nails

## DRIVEN NAILS

COURTESY Dr. B.R.SRINIVASA MOORTHY  
PROFESSOR (RETD) IISc BANGALORE







## PULL OUT TENSION CALCULATION

[illegible]

## CASE STUDY 1 (DRILLED AND GROUTED NAIL)

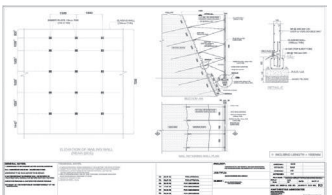
- Karthikeyan Associates was appointed as Consultant – Structural & Geotechnical. For a Hotel Project at Kodaikanal, the Site Is Steep Slope (1 In 3) Almost 5 Acres Spread.
- In This Project Landscaping and Land Development is not only biggest challenge but also cost sensitive.



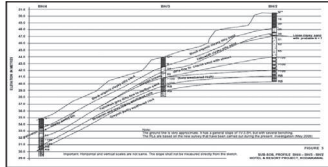
## HOTEL PROJECT



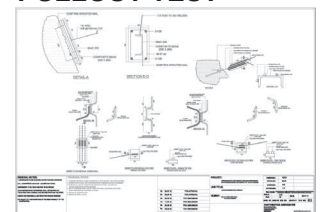
## TECHNICAL DRAWINGS



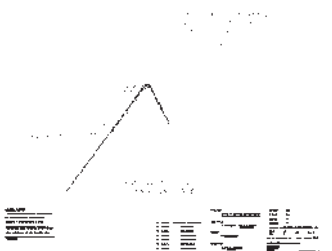
## SOIL CONDITION AT SITE



## PULLOUT TEST



## PULLOUT TEST



## HORIZONTAL DRILLING MACHINE



## GROUTED NAILS



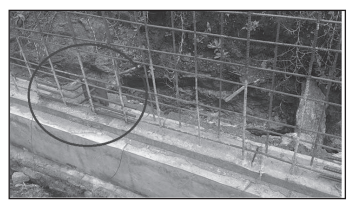
## LEVELING COURSE FOR GRADE BEAM



## GRADE BEAM WITH DOWELS



### GRADE BEAM WITH DOWELS & INSERT PLATE



## CASTING OF CLADDING WALL



## GROUTED NAIL & CLADDING WALL CONNECTION



## INSPECTION OF GROUTED NAIL & CLADDING WALL CONNECTION - WELDING



## CONNECTION OF CLADDING WALL & GROUTED NAIL BY WELDING



## BACKFILLING



**FRONT VIEW**



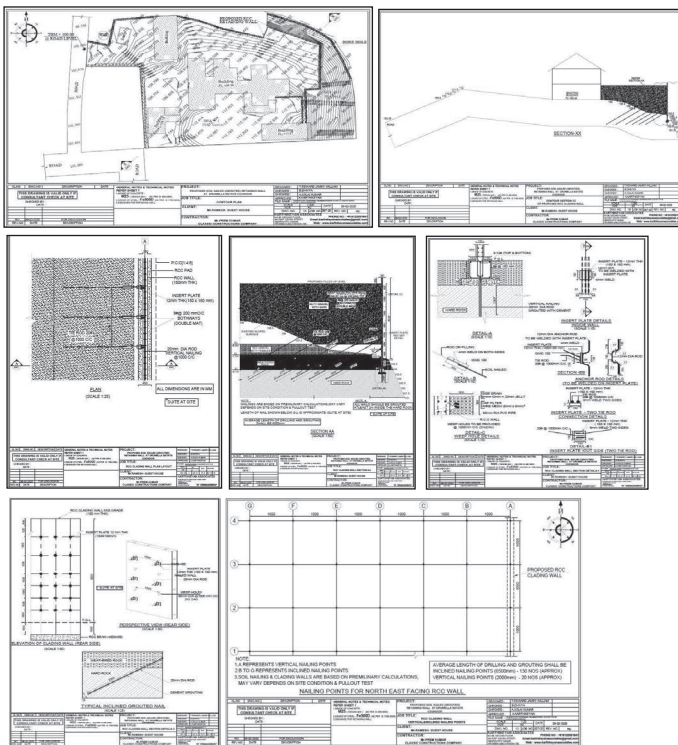


## CASE STUDY 2- REHABILITATION OF RR MASONRY RETAINING WALL USING SOIL NAILING

- A 10m height RR masonry wall partially collapsed and cracked at many places at corner of a property in coonoor - Nilgiris Dt.
- Client approached us to give optimum and sustainable solutions.

### SOIL REPORT FIELD BORE LOG

### DESIGN & DETAILS



### SITE PHOTOS BEFORE SOIL NAILING



### MACHINE USED FOR DRILLING AND GROUTING



### DURING SOIL NAILING



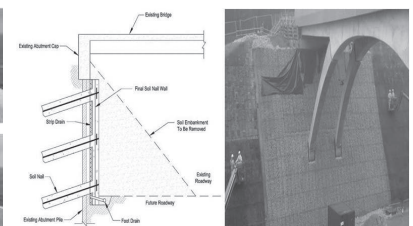
### ROCK CORE SAMPLES COLLECTED



### ON THE BACKFILL (AFTER SOIL NAILING)



### Soil Nailing For Bridge Abutments



### BIBLIOGRAPHY AND REFERENCES

- IS – 14680 (1999) Landslide Control - Guidelines
- "Reinforced Soil and its Engineering Applications", Swami Saran, I.K. International Pvt. Ltd., 2005.
- AASHTO-(American Association of State Highway Officials) Journals.
- AS4678-2002 (Australian Standards).
- Advanced Foundation Engineering By V.N.S MURTHY- Ground Anchors.
- Soil Nailing for Stabilization of Steep Slopes near Railway Tracks – (Prepared by Dr.Amit Prashant, Ms.Mousumi Mukherjee IIT Kanpur.

### CONCLUSION

- The soil-nailed retaining wall is considered to be effective in hilly regions.
- The soil nailing was done in a complex ground conditions having both soil cover and weathered hard rock.
- The pull out test conducted has confirmed that the designed nail capacity.
- Cost analysis performed by comparing the designed soil- nailed wall and conventional retaining wall for this site indicated that the soil-nailed wall was economical for the present case study.
- Thus this method proves to be more efficient in retaining steep slopes where very less space is available for construction of conventional retaining walls.

*Thank you*





Estd : 1941

# BUILDERS' ASSOCIATION OF INDIA

(All India Association of Engineering Construction Contractors)

**Southern Centre Estd : 1950**

## MEMBERSHIP APPLICATION FORM

To  
The Secretary,  
BAI - Head Office  
G-1/G-20, 7<sup>th</sup> Floor, Commerce Centre  
J. Dadajee Road, Tardeo  
MUMBAI - 400 034  
Ph : 022-2352 0507 / 2351 4802  
Website : www.baionline.in

Through  
The Honorary Secretary,  
BAI - Southern Centre  
Plot No.A1, 1st Main Road, (Opp. to AIEMA)  
Industrial Estate, Ambattur, Chennai - 600 058  
Ph : 044-2625 2006  
Web : www.baisouthern.com  
E.mail : baisouthern1950@gmail.com /  
baisouthern@yahoo.com

Dear Sir,

Please enroll my/our name (s) as PATRON / RENEWAL Member of Builders' Association of India. I/We am/are connected with the Building Profession / Trade / Construction industry as (please tick relevant box/s)

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Civil Construction Contractors | <input type="checkbox"/> Real Estate Developer / Promoter | <b>Registered With</b>   |
| <input type="checkbox"/> Electrical                     | <input type="checkbox"/> Architect/Engineer               | <input type="checkbox"/> Central PWD                             |
| <input type="checkbox"/> Plumbing                       | <input type="checkbox"/> Transporter                      | <input type="checkbox"/> State PWD                               |
| <input type="checkbox"/> Fabrication                    | <input type="checkbox"/> Demolition                       | <input type="checkbox"/> MES                                     |
| <input type="checkbox"/> Roads                          | <input type="checkbox"/> Manufacturers /Suppliers         | <input type="checkbox"/> Railways                                |
| <input type="checkbox"/> Water Proofing                 | <input type="checkbox"/> Dealers/Hirers                   | <input type="checkbox"/> Other State/Central Govt.Dept.(specify) |
| <input type="checkbox"/> Interior decorator             | <input type="checkbox"/> Engineering College/Polytechnics | _____  |
| <input type="checkbox"/> Repairs/Maintenance            | <input type="checkbox"/> any other (specify)              | _____  |
|   |   | <input type="checkbox"/> any other (specify)                     |

I /we specialise in \_\_\_\_\_

I/We have read the Rules and Regulations of your Association and agree to abide by the same. Please find herewith sum of

Rs. \_\_\_\_\_/- (Rupees \_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_ by Cash/Cheque/Demand Draft No \_\_\_\_\_ Dated

\_\_\_\_\_ drawn on \_\_\_\_\_ in favour of "BUILDERS ASSOCIATION OF INDIA"

towards the membership subscription.

Yours faithfully,  
(For & On Behalf of)

Date : .....

(To be signed by Proprietor / Partner / Director of Attorney / Authorised Signatory)

(PTO)



Fill below in Block letters:

I. Full Name and Address.....

.....

.....

.....

Tel : Office : ..... Res ..... Mobile: .....

E.mail: ..... GSTIN : .....

2.Give names in case of partnership firm/  
Ltd Company /Institution and indicate  
against each whether Partner / Director /  
Executive attorney

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

Name of the Person  
who will attend and vote at the meeting with residence  
address and contact numbers

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

Res / Address. & Tele. No. ....

.....

.....

PROPOSED BY .....

SECONDED BY .....

APPLICATION IN ORDER : FEES RECEIVED Rs. \_\_\_\_\_ Receipt No. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_ Accepted by the Managing Committee at its meeting held on \_\_\_\_\_

at \_\_\_\_\_

SECRETARY'S NOTING

SECRETARY

The Membership fees

The Patron Membership fee. Rs.29,700/- (inclusive of GST@ 18%)

Renewal Membership fee. Rs.3627/- (inclusive of GST@ 18%)

Annual Membership fee. Rs.3745/- (inclusive of GST@ 18%)

Cheque may drawn in favour of BUILDERS ASSOCIATION OF INDIA.

**Please enclose Recent Passport Size Photographs -**

**2 Nos, Photo ID and Address Proof.**

Through RTGS / NEFT

Acct. Name : Builders Association of India

Bank Name : Indian Bank

Branch : Padi, Chennai

Account No. : 455121461

IFSC : IDIB000P001





# 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





*Celebrate*  
**WORLD  
HEART  
DAY** 29 SEP

## OUR SERVICES

- **24 hrs CATH LAB**
  - Angiogram
  - Angioplasty
  - Pacemakers
- **CARDIAC BYPASS SURGERY**
- **VALVE REPLACEMENT**
- **ECG, ECHO, TMT**
- **PAEDIATRIC CARDIAC SURGERY**

**EMERGENCY**  
**044 6666 9999**

**24x7**

**PHARMACY**  
**044 6666 9910**



 **HOSPITAL ADDRESS**

46D, 200 FEET INNER RING ROAD, KOLATHUR, CHENNAI, TAMILNADU - 600110

follow us on   

[www.meridianhospitals.in](http://www.meridianhospitals.in)





## Southern Centre Activities

**10.08.2023**

கட்டுமான பொறியியல் துறையில் இளங்கலை படிப்பை முடித்த மாணவர்களுக்கு வேலை வாய்ப்பு ஏற்படுத்தித் தருவதற்காக அவர்களை அழைத்து மய்யத்தலைவர் அவர்கள் ஆலோசனை நடத்தி தேவைப்படும் நமது உறுப்பினர்களுக்கு பரிந்துரை செய்தார். இதில் 15 பொறியியல் மாணவர்கள் கலந்து கொண்டனர்.

**15.08.2022**

77வது சுதந்திரதின விழாவினையொட்டி 15.08.2023 அன்று 10.30 மணிக்கு அகில இந்திய முன்னாள் தலைவரும் காப்பாளருமான சேவாரத்னா பீஷ்மா திரு. R. இராதாகிருட்டிணன் அவர்கள் தேசியக்கொடி ஏற்றிய நிகழ்வில் அகில இந்திய முன்னாள் தலைவர் திரு. Mu. மோகன் அவர்கள், மய்யத்தலைவர் மற்றும் மய்ய நிர்வாகிகளோடு உடனடி முன்னாள் மய்யத்தலைவர் திரு. R.R. ஸ்ரீதர் அவர்கள், முன்னாள் மாநிலத்தலைவர் திரு. R. சிவக்குமார், மாநிலச் செயலாளர் திரு. K. வெங்கடேசன் அவர்கள், முன்னாள் காப்பாளர்கள், திரு. J.R. சேதுராமலிங்கம், திரு. K. இராமானுஜம், திரு. S. கணபதி, முன்னாள் மய்யத்தலைவர் திரு. S. இராமப்பிரபு.அவர்கள். மற்றும் செயற்குழு, பொதுக்குழு உறுப்பினர்கள் கலந்து கொண்டனர். அன்று சிறப்பு மருத்துவமுகாம் அறக்கட்டளை வளாகத்தில் நடைபெற்றது. மய்யத்தலைவர் திரு. A.N. பாலாஜி, அவர்கள் அவரது மூத்த மகளின் பிறந்தநாளினையொட்டி வருகை தந்திருந்த அனைத்து உறுப்பினர்களுக்கும் காலைச் சிற்றுண்டி ஏற்பாடு செய்திருந்தார்.

**17.08.2023**

நமது அறக்கட்டளை வளாகத்தில் காலை 10.30 மணியளவில் Stop a Drop Emerging Trends and Developments in construction Chemicals for building என்ற தலைப்பின் கீழ் M/s. FOSROC நிறுவனத்தின் Regional Sales Manager திரு. அருண்குமார் அவர்கள் அறிமுகம் செய்து வைக்க FOSROC நிறுவனத்தின் Regional Specification Manager, FOSROC South Region திரு. மணிகண்டன் முத்து மாணிக்கம் அவர்கள் சிறப்புரையாற்ற கவந்தாய்வுக்கூட்டம் நடைபெற்றது. மய்யத்தலைவர் திரு. A.N. பாலாஜி அவர்கள் தலைமை தாங்கி துவக்கி வைத்த இக்கலந்தாய்வுக்கூட்டத்தில் அகில இந்திய முன்னாள் தலைவரும் காப்பாளருமான சேவாரத்னா பீஷ்மா திரு. R. இராதாகிருட்டிணன் அவர்கள் சிறப்புரையாற்றினார்கள். சுமார் 150 உறுப்பினர்கள், கலந்து கொண்டனர். மய்யச் செயலாளர் அவர்கள் நன்றியுரை வழங்க மதிய விருந்தோடு கலந்தாய்வுக்கூட்டம் நிறைவுற்றது.

**18.08.2023**

5வது செயற்குழு கூட்டம் Hotel Sai Baba-வில் திரு. S. கணபதி, திரு. M. சேகர், திரு. A. ஜெயசீலன், திரு. G. செல்வகுமார் ஆகியோரின் உபசரிப்பில் நடைபெற்றது.

**25.08.2023**

சென்னை மாநகராட்சி ஆணையர் திரு. J, ராதாகிருஷ்ணன் அவர்களை மய்யத்தலைவர் திரு. A.N. பாலாஜி, செயலாளர் திரு. R. நிம்ரோட், முன்னாள் மாநிலத்தலைவர் திரு. R. சிவக்குமார் ஆகியோர் சந்தித்து நிலுவையில் உள்ள பில் தொகை வழங்கவும், package Tender பற்றிய கோரிக்கைகள் அடங்கிய கோரிக்கை மனுவினை அளித்தனர்.



Aluminium  
Combination  
Window

**Special-Price for  
BAI MEMBERS**



**20 years care & countless memories**

**FENESTA SHOW ROOM  
(Sri Kannan Ventures Pvt. Ltd.)**



First Floor, No.154, Mount Poonamallee Road, Porur, Chennai - 600116  
Office: 98840 71950 / 97898 71019 / [srikannan@fenestadealers.com](mailto:srikannan@fenestadealers.com)



# 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:

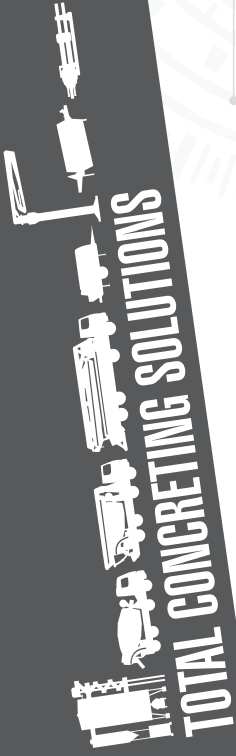
No. 14/1, V.o.c Nagar 2nd Street, Anna Nagar East,  
Chennai-600 102

Email: [umablumetals066@gmail.com](mailto:umablumetals066@gmail.com)

---

## CONTACT:

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



# 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



# INGENIOUS STEEL, INTEGRATING STRENGTH & DURABILITY FOREVER.



Superior  
Strength



Exceptional  
Longevity



Incredible  
Flexibility



High Bonding  
Strength



Fire, Earthquake &  
Corrosion Resistant



Unmatched  
Quality



**Grades available – Fe500D, Fe550, Fe550D, HSCRS**

Suryadev, a promise of quality and strength, is one of the most trusted steel brands in the nation. Suryadev TMT bars are the preferred choice of engineers and architects because of their superior strength, bendability and longevity. Manufactured using the latest and advanced Quenching and Self-Tempering Technology in our state-of-the-art Greenfield THERMEX facility, our new and improved Suryadev TMT bars are crafted to add strength & durability for your structure from within, for years to come.

**SURYADEV ALLOYS AND POWER PRIVATE LIMITED**

No.497 & 498, ISANA Building, 8th Floor, Poonamallee High Road, Arumbakkam,  
Chennai - 600106. Ph: +91 44 42221000 | Email: mktg@suryadev.in | www.suryadev.in