මැනුම් සඟරාව

epy msitr; rQ;Âif

SURVEY JOURNAL

August, 2019
ISSUE 85

Published under the order of Mr. S.M.P.P. Sangakkara, Surveyor General of Sri Lanka

The Surveyor General does not necessarily agree with any opinions or recommandations made in any article in this journal, nor do they necessarily represent official policy.

The cover page consists of data collection nearby the Lotus tower using LiDAR technology. "LIDAR", which stands for Light Detection and Ranging, is a remote sensing method that uses light in the form of pulses. These light pulses—combined with other data recorded by the airborne system— generate precise, three-dimensional information about the shape of the Earth and its surface characteristics.

Mapping professionals are examine both natural and manmade environments with accuracy, precision, and flexibility & using LiDAR to produce more accurate maps, make digital elevation models for use in geographic information systems, to assist in emergency response operations, and in many other applications such as land management and planning efforts, eg. hazard assessment including landslides, tsunamis, and floods.

LIDAR can also be used in any situation where the structure and shape of Earth's surface needs to be known.

TABLE OF CONTENTS

අංකය No.	විස්තරය Description	පිටුව Page
1.	**UAV LiDAR Mapping Basics** Dr.K.Thavalingam, Retired Surveyor General	1
2.	**දිස්ත්‍රික් ජ්‍යො.මි.අධිකාරිගේ කාර්යභාරය** කේ.පී.ජී.කරුණානායක මයා, ජ්‍යෙෂ්ඨ මිනින්දෝරු අධිකාරි (වයඹ පළාත)	7
3.	**The National Geodetic Control Network for Future Sri Lanka** Mr. A. Dissanayake, Snr. Deputy Surveyor General (Training) Director (ISMD)	10
4.	**මැනුම් වරුණ** පද්ම කුමාර විතාන මයා, ජ්‍යෙෂ්ඨ නියෝජ්‍ය සර්වේයර් ජනරාල් (සිතියම්කරන හා භූගෝලීය නාම)	14
5.	**Computer Crime** Mr. B.D.A.Chandraguptha, Prov. Survey General (Western Province)	15
6.	**ඵලදායීතාවයේ සඵලදායීතාවය** සරත් එන්. ද එස්.හෙන්දහේවා මයා, කාර්මික හා පරිපාලන නිලධාරි හිමිකම් ලියාපදිංචි කිරීමේ අංශය	20
7.	**The surveyor who went to Parliament** Mr. Sunil Kusumsiri Registered Licensed Surveyor	25
8.	**Survey Requisition Information Management in Survey Department with SRIMS** Mrs. R. Rubasinghe Snr. Supdt. of Surveys, Information Technology Branch	28
9.	**Public Road Cadastre System in Sri Lanka** Mr. M.F.M. Mafraz Govt. Surveyor	36
10.	**UAV, a Tool for Urban Mapping** Mr.S.M.J.S. Samarasinghe, Senior Superintendent of Surveys, Sp. Surveys and Quality Control Branch	39
11.	**මැනුම් හා සිතියම්කරණයේ තිස් තුන් වසරක අත්දැකීම් (දෙවන කොටස)** එස්. කේ. විජයසිංහ මයා විශ්‍රාමික අතිරේක සර්වේයර් ජනරාල්	47

EDITOR **D.E. Paranawithana**
Senior Superintendent of Surveys,
Research & Development Branch,
Surveyor General's Office,
P.O.Box 506, Kirula Road,
Colombo 05.

UAV LiDAR Mapping Basics

Dr. K.Thavalingam, -:Retired Surveyor General, Chairman Delimitation Commission

1.0 Introduction:

Creating 3D models and maps from aerial footage isn't a new idea. Sophisticated, survey grade models from satellite and aircraft images have been used for large scale environmental surveys, construction projects, and other applications. That functionality is incredibly valuable – and until recently, reserved for government and large industry due to the expense. An unmanned Aerial Vehicle (UAV) mapping system has the ability to quickly and inexpensively collect highly detailed data of smaller areas. Once data collection is complete, fast and automatic data processing allows for speedy end product deliveries. UAV mapping systems have proven efficient in many different scenarios, for example forest fires and damage surveying after floods and storms, where time is a critical factor for decision making and measures implementation and allowing more industries and applications.

2.0 LiDAR Vs Photogrammetry

LiDAR that stands for Light Detection and Ranging is a technology that is based on laser beams. The principle behind LiDAR is really quite simple. Shine a small light at a surface and measure the time it takes to return to its source. When you shine a torch on a surface what you are actually seeing is the light being reflected and returning to your retina. The actual calculation for measuring how far a returning light photon has travelled to and from an object is quite simple: Distance = (speed of light x time of travel)/2.

Airborne LiDAR instrument fires rapid pulses of laser light at a surface, some at up to 150,000 pulses per second. A sensor on the instrument measures the amount of time it takes for each pulse to bounce back. (The sensor is an active sensor as it emits its energy source rather than detects energy emitted from objects on the ground). Light moves at a constant and known speed so the Airborne LiDAR instrument can calculate the distance between itself and the target with high accuracy. In turn height of a terrain point can be calculated. By repeating this in quick succession the instrument builds up a complex 'map' of the surface it is measuring.

Airborne LiDAR systems are composed of three separate technologies: a laser scanner, an Inertial Measurement Unit (IMU) and a Global Positioning System (GPS) all configured together with a computer system which ensures that all of the data collected are correlated with the same time stamp – this is extremely important as all of the components require extremely accurate timing (to the millisecond).
Photogrammetry on the other side is a passive technology, based on images that are transformed from 2D into 3D models and allowing the user to view and measure objects in three dimensions. The limitation of photogrammetry is that it can only generate points based on what the camera sensor can detect illuminated by ambient light.

The photogrammetry consists of making measurements, especially in exact locating of surface features. A stereo vision can be constructed when the same objects are observed from two viewing angles, just like the perception of depth from humans' two eyes. A line of sight is constructed from the center of the camera lens to the object, and then the intersections of these lines (triangulation) from multiple views reconstruct a 3D representation of the object and then orthographic projection generates 2D maps.

In fact, these two technologies have as many differences as similarities. It is therefore essential to understand that they offer significantly different products, generate different deliverables and require different capture conditions but most importantly they should be used for different use cases.

There are no doubts that compared to traditional land surveying methods both technologies offer results much faster and with a much higher data density (both techniques measure all visible objects with no interpolation). However, the selection of the best technology for your project depends on the use case, environmental conditions, delivery terms, and budget among other factors.

3.0 Unmanned Aerial Photogrammetric Survey

An unmanned aerial vehicle (UAV), commonly known as a drone is an aircraft without a human pilot aboard. UAVs are a component of an unmanned aircraft system (UAS); which include a UAV, a ground-based controller, and a system of communications between the two. The flight of UAVs may operate with various degrees of autonomy: either under remote control by a human operator or

autonomously by onboard computers. Unmanned Aerial Photogrammetric Survey is the use of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) to take photos for use in photogrammetry, the science of making measurements from photographs. An unmanned Aerial Vehicle (UAV) system has the ability to quickly and inexpensively collect highly detailed data of smaller areas. Once data collection is complete, fast and automatic data processing allows for speedy end product deliveries.

UAV photogrammetry imaging applications are increasing rapidly. This is not surprising as using GPS enabled UAVs for aerial surveying is very cost effective in comparison to hiring an aircraft with photogrammetry equipment. Because UAVs are relatively inexpensive, many organizations will have their own fleet, allowing for rapid surveys over large land areas where required. With the use GPS, digital cameras and powerful computers, expected accuracy with this system is around 2 to 5 cm.

4.0 UAV LiDAR

UAV LiDAR involves mounting a laser scanner/sensor on a UAV to measure the height of points in the landscape below the UAV. LiDAR scanners can capture hundreds of square kilometers in a single day. By measuring 10-80 points per square meter, a very detailed digital model of a landscape can be created. The accuracy of the measurements allows the 3D models created to be used in any planning, design, and decision making processes across many sectors.

LiDAR sensors can also pierce dense canopy and vegetation, making it possible to capture bare earth structure that satellites cannot see, as well as ground cover in enough detail to allow vegetation categorization and change monitoring.

5.0 Combining photogrammetry techniques with UAV LiDAR

Combining photogrammetry techniques with UAV LiDAR can give enhanced results across a range of applications. Drones make it easy to cover small or difficult to access areas in minutes. Results can be faster and more cost effective for projects where airborne LiDAR would be prohibitively expensive or where repeat surveys are needed to monitor environmental conditions or provide situational analysis on a on an ongoing basis.

The first step of UAV mapping is always preparation. There you should define your requirements and flight parameters, such as altitude, airspeed, overlap and distances. In a next step is done the actual flight plan, including precise directions, amount, routes and such. As a next step is usually recommended to create control points for each area in order to achieve high accuracy geo-referencing. After that follow flight operations. Common recording while surface flight is performed at a 90° degree angle for capturing the images orientated straight down to the surface.

GPS coordinates are connected directly to the photo's data, which allow to process the geo-referenced data in many GIS systems. After all that you can finally create 3D models and orthophotos. Conventional aerial photos are limited regarding their use in GIS because they are not true to scale. In order to create a scale correct photograph that can be accurately measured, an orthographic projection is definitely necessary, in which the view is straight down over every point in the photo. An orthographic photo can be really used to measure precise distances, for it is an accurate representation of the Earth´s surface.

6.0 Outputs of LiDAR and Photogrammetry

The main product of LiDAR survey is a 3D point cloud. The density of the point cloud depends on the sensor characteristics (scan frequency and repetition rate), as well the flight parameters. Assuming that the scanner is pulsing and oscillating at a fixed rate, the point cloud density depends on the flight altitude and speed of the aircraft.

It is also important to understand that LiDAR sensor is only sampling positions without RGB, creating a monochrome dataset which can be challenging to interpret. To make it more meaningful, the data is often visualized using false-color based on reflectivity or elevation.

Photogrammetry, on the other hand, can generate full-color 3D and 2D models (in the various light spectrum) of the terrain that is easier to visualize and interpret than LiDAR. The main outputs of photogrammetric surveys are raw images, ortophotomaps, Digital Surface Models and 3D points clouds created from stitching and processing hundreds or thousands of images. The outputs are very visual with a pixel size (or Ground Sampling Distance).

Laser beams as an active sensor technology can penetrate vegetation. LiDAR is able to get through gaps in the canopy and reach the terrain and objects below, so it can be useful for generating Digital Terrain Models.

LiDAR is also particularly useful for modeling narrow objects such as power lines or telecom towers as photogrammetry might not recognize narrow and poorly visible objects. Besides, LiDAR can work in poor lighting conditions and even at night. Photogrammetry points clouds are more visual (each pixel has RGB), but often with generalized details, so it might be appropriate for objects where a lower level of geometric detail is acceptable but visual interpretation is essential.

7.0 Accuracy:

Let’s start with defining what the accuracy is. In surveying, accuracy always has two dimensions: relative and absolute. Relative accuracy is the measurement of how objects are positioned relative to each other. Absolute accuracy refers to the difference between the location of the objects and their true position on the Earth (this is why any survey can have a high relative but low absolute accuracy).

LiDAR is one of the most accurate surveying technologies. This is particularly the case for terrestrial lasers where the sensor is positioned on the ground, and its exact location is measured using geodetic methods. Such a setup allows achieving sub-centimeter level accuracies. Achieving a high level of accuracy with aerial LiDAR is however much more difficult as the sensor is on the move. This is why the airborne LiDAR sensor is always coupled with IMU (inertial motion unit) and GNSS receiver, which provide information about the position, rotation, and motion of the scanning platform. All of these data are combined on the fly and allow achieving high relative accuracy (1-3cm) out of the box. Achieving high absolute accuracies requires adding 1-2 Ground Control Points (GCPs) and several checkpoints for verification purposes.

Photogrammetry also allows achieving 1-3 cm level accuracies however it requires significant experience to select appropriate hardware, flight parameters and process the data appropriately. Achieving high absolute accuracies requires using RTK/PPK technology and additional GCPs or can be based purely on a large number of GCPs.

8.0 Data acquisition, Processing and Efficiency

There are also significant differences in the acquisition speed between the two. In photogrammetry one of the critical parameters required to process the data accurately is image overlap that should be at the level of 60-90% (front) and 20-30% overlap between flight lines depending on the terrain structure and hardware applied.

The typical LiDAR survey requires only 20-30% overlap between flight lines, which makes the data acquisition operations much faster.

Additionally, for high absolute accuracy photogrammetry requires more Ground Control Points to achieve LiDAR level accuracy. Measuring GCPs typically require traditional land surveying methods which mean additional time and cost.

Moreover, LiDAR data processing is very fast. Raw data require just a few minutes of calibration (5-30min) to generate the final product. In photogrammetry, data processing is the most time-consuming part of the overall process. In addition, it requires powerful computers that can handle operations on gigabytes of images. The processing takes on average between 5 to 10 times longer than the data acquisition in the field.

9.0 Photogrammetry And Lidar Uses

Through the use UAV photogrammetry and lidar mapping, there are many products which can be extracted from the aerial imagery. These products include:

- DEM / DTM / DSM (surface models)
- Orthophoto (geospatially corrected aerial images)
- 3D Building Models
- Contour Maps
- Planemetric features (road edges, heights, signs, building footprints, etc)

10.0 Conclusion

Older surveying methods can be time-consuming as well as dangerous or difficult. And if you only have a small parcel of land, you don’t want to go to the expense of contracting with a plane and pilot to map it. Hence aerial surveying drones are the perfect solution for these issues.

Reference:- internet

දිස්ත්‍රික් ජ්‍යෙෂ්ඨ මිනින්දෝරු අධිකාරීගේ කාර්ය භාරය

කේ.පී.පී.කරුණානායක මයා :- ජ්‍යෙෂ්ඨ මිනින්දෝරු අධිකාරි

මිනින්දෝරු දෙපාර්තමේන්තුවේ ක්ෂේත්‍ර ක්‍රියාවලිය සමපූර්ණයෙන්ම මෙහෙයවනු ලබන්නේ දිස්ත්‍රික් මිනින්දෝරු කාර්යාල බැවින් දිස්ත්‍රික් පරිපාලනය ක්‍රමවත් කිරීම තුලින් තමන් වෙත ලැබී ඇති සම්පත් උපරිම සඵලතාවයකින් යෙදවීම සඳහා යෝජනාවක් ඉදිරිපත් කිරීම මෙම ලිපියේ ප්‍රධාන අරමුණයි.

මේ සඳහා පහත ක්‍රියාකාරකම් භාවිතා කළ හැකියි.

1. ඉඩම් අමාත්‍යාංශයේ 2008/1 චක්‍රලේඛය පිළිබඳ දැනුම්වත් කිරීම.
2. කඩිනමින් ඉටුකළ යුතු මැනුම් සඳහා ඉහළම ප්‍රමුඛතාව ලබාදීම.
3. අනෙකුත් ආයතන ප්‍රධානීන් සමඟ මනා සම්බන්ධතාවයක් පවත්වාගෙන යෑම.
4. දෙපාර්තමේන්තුව තුළ මනා සම්බන්ධතාවයක් ඇති කර ගැනීම.
5. කාර්ය මණ්ඩලයේ තෘප්තිය පිළිබඳ වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීම.
6. ගණුදෙනුකරුවන්ගේ තෘප්තිය ඉතා ඉහළින් පවත්වා ගැනීම.

➢ **<u>2008/1 චක්‍රලේඛය පිළිබඳ දැනුම්වත් කිරීම</u>**.

ඉඩම් අමාත්‍යාංශ ලේකම්ගේ 1/2008 චක්‍රලේඛයේ මැනුම් ඉල්ලීම් කළමනාකරණයට අදාල කරුණු සම්බන්ධව දිස්ත්‍රික් ලේකම් / පළාත් ඉඩම් කොමසාරිස් / ප්‍රාදේශීය ලේකම් සහ ඉඩම් රාජකාරී වලට අදාල ඉහත ආයතන වල අදාල නිලධාරීන් දැනුවත් කිරීම තුලින් දිස්ත්‍රික්කයේ මැනුම් කටයුතු යහපත් ලෙස කළමනාකරණය කරගත හැකිය.

මෙහිදී 2008/1 චක්‍රලේඛයේ සඳහන් පහත කරුණු පිළිබඳව දැනුවත් කළ යුතුය.

- ✓ වාර්ෂික වැඩ සැලැස්ම .
- ✓ නිවැරදිව මැනුම් ඉල්ලීම් ඉදිරිපත් කිරීම.
- ✓ ඉඩම් කට්ටි ඒකරාශී කර මැනුම් ඉල්ලීම නිකුත් කිරීම.
- ✓ අනවශය මැනුම් ඉල්ලීම් ඉදිරිපත් නොකිරීම.
- ✓ දෙපාර්තමේන්තුව සතු පිඹුරු වර්ග.
- ✓ පිඹුරු කියවීම.
- ✓ විවිධ පරිමාණ හඳුනා ගැනීම.
- ✓ පිඹුරු නිකුත් කිරීමෙන් පසු ගතයුතු ක්‍රියාමාර්ග .
- ✓ ප්‍රාදේශීය ලේකම් කාර්යාල වල ලේඛනාගාර පවත්වාගෙන යාම.

ඉහත දැනුම්වත් කිරිම සිදුකර ප්‍රාදේශීය ලේකම් කාර්යාලයට අදාල පිඹුරු ඇතුලත් parcel fabric සටහන ලබාදී ඊට අදාල පිඹුරු වල scan image ඇතුලත් CD තැටියක් ලබා දී ඉන් පිටපත් ලබාගෙන ලේඛනාගාරය සකස් කර ගැනීමට දැනුවත් කල යුතුය.

නිකුත් කර ඇති පිඹුරු වලට අදාල ඉදිරි කටයුතු සිදුවී ඇතිදැයි පරීක්ෂා කර ජනතාවගේ ඉඩම් ගැටළු විසදීමට මෙම පිඹුරු භාවිතා කරන ලෙස දැන්වීමෙන් දිස්ත්‍රික්කය තුළ ජොෂ්ඨ මිනින්දෝරු අධිකාරි වෙත ඉතා ඉහළ වටිනාකමක් නිර්මාණය විමෙන් දෙපාර්තමේන්තුවේ කටයුතු වලට මහත් ප්‍රයෝජනයක් ලැබෙනු ඇත.

එක්දිනක ප්‍රාදේශීය ලේකම් කාර්යාල දෙකක දැනුවත් කිරිමේ වැඩසටහනක් දෙකක් පැවැත්විය හැකිය. (මාවිසින් සකස් කළ power point presentation එකක් අතිරේක සර්වේයර් ජනරාල් (ක්ෂේත්‍ර) වෙත ලබා දී ඇත) . අප විසින් පිඹුරු නිෂ්පාදනය කළ ද ඒවා භාවිතා කර මහජන අවශ්‍යතා ඉටු කරනු ලබන්නේ ඉඩම් රාජකාරී කරන නිලධාරීන් බැවින් ඔවුන් මේ පිළිබඳ දැනුවත් වීමෙන් මහජනයාට මේ තුලින් විශාල සේවාවක් සැලසේ.

එසේම ලැබී ඇති අනවශ්‍ය මැනුම් ඉල්ලීම් ආපසු යැවීමේදී ඉහත චක්‍රලේඛයේ ප්‍රතිපාදන සඳහන් කර විකල්ප යෝජනා සඳහන් කර යැවීමෙන් ආයතන අතර අනවබෝධය ඉවත් කර ගත හැකි අතර අනවශ්‍ය මැනුම් ඉල්ලීම් අවම වීම සහ විධිමත්ව මැනුම් ඉල්ලීම් ලැබීමෙන් ලිපි ගනුදෙනු අවම වී කාර්යක්ෂමතාව වැඩිවේ.

- **කඩිනමින් ඉටුකළ යුතු මැනුම්.**

ප්‍රතික්ෂේප කළ නොහැකි ප්‍රමුඛතාවයෙන් අඩු මැනුම් ඉල්ලීම් ලැබීම නොවැලැක්විය හැකි කරුණකි. සෑම විටම ඵලදායී මැනුම් ඉල්ලීමක දිස්ත්‍රික්කයේ සියලුම රජයේ මිනින්දෝරුවරුන් නිරත කරවීම මිනින්දෝරු අධිකාරි සහ ජොෂ්ඨ මිනින්දෝරු අධිකාරි ගේ වගකීමකි.
පහසුවෙන් ප්‍රගතිය ලබාගත හැකි මැනුම් ඉල්ලීම් ඉටුකිරීමට සියලු දෙනා වැඩි ප්‍රවනතාවයක් දැක්වුවද රජයේ ප්‍රතිපාදන ඵලදායීව යෙදවීමේදී රාජ්‍ය නිලධාරියෙකු සතු වගකීම පිළිබඳ දැනුම්වත් කිරීමෙන් මෙම තත්වය පහසුවෙන් පාලනය කරගත හැකිය.

- **අනෙකුත් ආයතන ප්‍රධානීන් සමඟ මනා සම්බන්ධතාවයක් පවත්වාගෙන යෑම.**

විශේෂයෙන් දිස්ත්‍රික් ලේකම්, පළාත් ඉඩම් කොමසාරිස්, ප්‍රාදේශීය ලේකම්වරුන් සහ විශේෂ ව්‍යාපෘති වලට අදාල නිලධාරීන් සමඟ යහපත් සම්බන්ධතාවයක් ඇතිකර ගත යුතුය. මේ තුලින් අපගේ ශක්ති ප්‍රමාණය අනුව දිස්ත්‍රික්කයේ ඇති මැනුම් අවශ්‍යතා සියල්ල අනෙකුත් ආයතන වලට ගැටළුවක් නොවන පරිදි ප්‍රමාදයකින් තොරව ඉටුකිරීම සඳහා පහසුවෙන් එකඟතා ඇතිකර ගත හැකිය. මේ තුළින් අප වෙත ලැබෙන චෝදනා වෙනුවට විකල්ප යෝජනා සහ ප්‍රශංසා ලැබීමෙන් ආත්ම තෘප්තියකින් රාජකාරී කිරීමට හැකියාව ලැබේ.

- **දෙපාර්තමේන්තුව තුළ ආයතන අතර මනා සම්බන්ධතාවයක් ඇති කර ගැනීම.**

සර්වේයර් ජනරාල් වෙනුවෙන් දිස්ත්‍රික්කයේ වගකීම් ඉටුකරනු ලබන්නේ දිස්ත්‍රික් භාර ජොෂ්ඨ මිනින්දෝරු අධිකාරිවරයාය. දිස්ත්‍රික්කයේ ඇති විශේෂ ව්‍යාපෘති මැනුම් හදිසි මැනුම් අවශ්‍යතා

සම්බන්ධව සර්වේයර් ජනරාල් සහ අතිරේක සර්වේයර් ජනරාල් (ක්ෂේත්‍ර) දැනුවත් කර ඔවුන්ගේ අදහස් ලබා ගැනීමෙන් ප්‍රගති රැස්වීම් වලදී ඍජු තීරණ ගැනීමට හැකි වීමෙන් සුවිශේෂ ගෞරවයක් දෙපාර්තමේන්තුවට හිමිවේ. ප්‍රධාන කාර්යාලයෙන් ඉටුකර ගත යුතු විවිධ කාර්යයන් සම්බන්ධව ලැබෙන විමසීම් වලදී ගණුදෙනුකරුවන්ට අදාල අංශ සම්බන්ධ කර දීම සහ ඊට අදාල දිස්ත්‍රික් මිනින්දෝරු කාර්යාලයෙන් ලබාදිය හැකි සේවාවන් ඉටුකර දීමෙන් ගනුදෙනුකරුවන්ගේ විශ්වාසයද වැඩිකර ගත හැකිය.

කණ්ඩයමක ප්‍රගතිය කෙරෙහි මිනින්දෝරු අධිකාරිගේ ආකල්ප සහ කැපවීම ඍජුවම බලපාන කරුණකි. දිස්ත්‍රික්කයේ මිනින්දෝරු අධිකාරිවරුන් සමඟ යහපත් සම්බන්ධතා ඇතිකර ගැනීමෙන් ඔවුන්ගේ ආකල්ප සහ කැපවීම යහපත්ව තබාගත හැකිය. එවිට ක්ෂේත්‍රයෙන් මතුවන ගැටළු සම්බන්ධව එම අවස්ථාවේදීම ජ්‍යෙෂ්ඨ මිනින්දෝරු අධිකාරි අමතා ඒවා නිරාකරණය කර ගැනීමට මිනින්දෝරු අධිකාරිවරුන් නොපැකිලිව ඉදිරිපත් වනු ඇත. මෙය දිස්ත්‍රික්කයේ කාර්යක්ෂමතාවයට සහ ප්‍රගතිය වැඩිවීමට ඍජුවම බලපානු ඇත.

- **<u>කාර්ය මණ්ඩලයේ තෘප්තිය පිළිබඳ වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීම.</u>**

කාර්ය මණ්ඩලයේ සියලු අංශ වල සාමාජිකයින් සමඟ සාමූහික ක්‍රියාකාරකම් වල යෙදීමෙන් ඔවුන් අතර මනා සම්බන්ධතාවයක් ගොඩනැගෙන අතර ඒ තුලින් රාජකාරී වැඩි දියුණු කර ගැනීම සඳහා අදහස් සහ යෝජනා ලබා දීම ද දක්නට ඇත. කාර්යාලය තුළ තෘප්තිමත්ව රාජකාරී කිරීම තුලින් කාර්යක්ෂමතාව වැඩිදියුණු වේ. තම සාමාජිකයින්ට ගැටළුවක් ඇති නොවන පරිදි සැමවිටම කටයුතු කිරීමට සහ අවශ්‍ය අවස්ථාවකදී වෙනත් අයෙකුගේ රාජකාරියක් ඉටු කිරීමට ද ඉදිරිපත් වේ. මෙය අයතනයේ දියුණුවටත් ගණුදෙනුකරුවන්ගේ තෘප්තියටත් හේතුවන කරුණකි.

- **<u>ගණුදෙනුකරුවන්ගේ තෘප්තිය ඉතා ඉහළින් පවත්වා ගැනීම.</u>**

අපගේ සේවාවන් අපේක්ෂා කරන සියලුම ගනුදෙනුකරුවන් ගේ තෘප්තිය උපරිමයෙන් තබා ගැනීම රාජ්‍ය නිලධාරීන්ගේ වන අපගේ වගකීමකි.

කාර්යාලයට පිටතින් පැමිණෙන අයෙකු තම නිවසට පැමිණි පුද්ගලයෙකු පිළිගන්නා ආකාරයෙන් ඇමතීම තුලින් පමණක් ඔහු 50% ක් තෘප්තිමත් වනු ඇත. එතැන් සිට කුමන අවශ්‍යතාවයකට, කුමන මානසික මට්ටමින් පැමිණියත් හැකිතාක් සුහදශීලීව කටයුතු කිරීමට පෙළෙඹෙනු ඇත. ඔහු යා යුතු ස්ථානය , පිරවිය යුතු පෝරමය රැඳී සිටිය යුතු කාලය දැන්වූ විට ඔහු 75 % ක් තෘප්තිමත් වී ඇත. ඔහු පැමිණි කාරණය ඉටු කළ නොහැකි නම් ඒ පිළිබඳ පැහැදිලි කර දී අවශ්‍ය නම් ඉහළ නිලධාරියෙකුගේ උපදෙස් ඍජුවම ලබා දී අවශ්‍යතාව ඉටුකර ගැනීම සඳහා මාර්ගෝපදේශයක් ලබා දුන් විට ඔහු 100% ක් තෘප්තිමත් වනු ඇත. රාජකාරිය ඉටුවන තෙක් රැඳී සිටීමට සුදුසු වටපිටාවක් නිර්මාණය කිරීම ද අපගේ වගකීමකි.

ඉහතින් සඳහන් කරන ලද්දේ පොදුවේ දිස්ත්‍රික් මිනින්දෝරු කාර්යාලයකදී භාවිතා කළ හැකි ක්‍රමවේදයක් වුවත් එක් එක් දිස්ත්‍රික්ක වල පවතින ප්‍රායෝගික තත්වයන් අනුව ඊට අදාල පරිදි තීරණ ගැනීම ජ්‍යෙෂ්ඨ මිනින්දෝරු අධිකාරිගේ කාර්යභාරයේ කොටසකි.

The National Geodetic Control Network for Future Sri Lanka

A. Dissanayake -: Senior Deputy Surveyor General (Training)Director (ISMD

Introduction

The Sri Lanka Survey Department (SLSD) is responsible for the standardization and production of all Surveying and Mapping activities in Sri Lanka for which the Government of Sri Lanka provides funds from the National Budget.

In a country, land surveys carried out in different physical locations to be brought to one common platform so that true spatial difference between surveys can be identified. This will be achieved by connecting all land surveys carried out in different locations to one common coordinate system. This is known as geodetic control network of the country. This is one of the important and prime tasks of a country's national mapping agency.

Prior to the beginning of the New Control Network (SLD99), the geodetic control needs for surveying and mapping in Sri Lanka, named as the Primary Control Network which was established in the 1930's. The Geodetic Control Network consisted of a horizontal control network and vertical control network.

The existing survey control network needed upgrading to support Geographic Information Systems (GIS) and Cadastral Surveying required for Registration of Land Titles.

Proposed Continuously Operating Reference Network (CORS) for Sri Lanka

With the development of the technology, computer assisted land management systems are in place and greater accuracies are required. Hence need to enhance the accuracy and the densification was required. As a result, experts in the survey department got together to find a methodology to strengthen the geodetic control network.

In the present context, the Survey Department could not cater the user demands on high accurate terrain information on time. Therefore, it has been identified the need of modern technology for the SLSD in order to cater the requirements of Geo-Information community by providing up to date high accurate map and terrain information to the users.

Hence an alternative technology to be used and the most appropriate solution is to establish island wide Continuous Operating Reference Stations (CORS). This was done in several stages. In stage 1, as a pilot project, six CORS were already established covering the Western part of the country in Colombo,

Avissawella, Katana, Rathnapura, Kegalle and Kalutara.

Stage 1: 6 Stations Stage 2: 35 Stations

Figure 1: Proposed SLCORSnet

SLCORSnet Coverage

At present it is the Western province and the surrounding areas as it is the phase one. Once completed, the network will cover the entire island and the nearby sea for any hydrographic surveys.

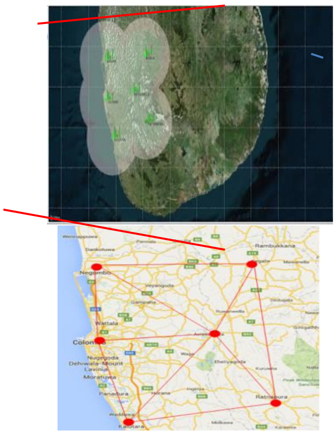


Figure 2: SLCORSnet coverage of stage 1

The Continuously Operating Reference Station Network which is governed by the Survey Department of Sri Lanka is known as the SLCORSnet. This System is used to give highly accurate value for position using GNSS technology. By connecting several reference stations, a network is formed to act as a virtual reference network for clients to log in and obtain RTK corrections to increase the positional accuracy.

SLCORSnet Control Center

The physical GNSS reference stations at remote designated locations transmit the collected GNSS raw data live to the Control Centre in Survey Generals Office, Colombo. RINEX raw data is processed using a GNSS network processing software in Control Centre which then will be transmitted to the users in the field over the internet based on their geographic location.

Figure 3: SLCORSnet Control Center

Control Centre Components for SLCORSnet

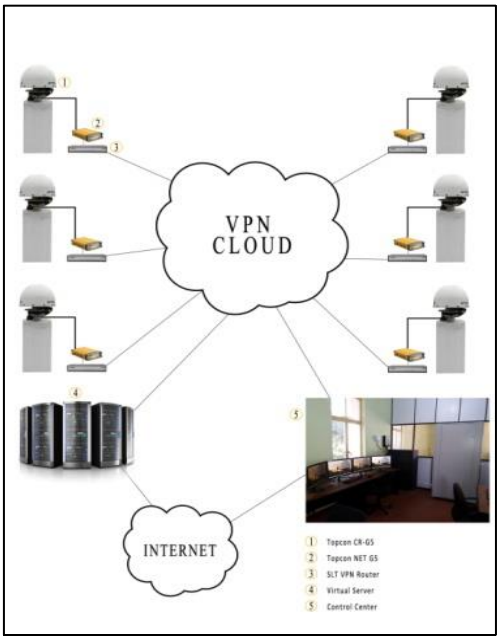


Figure 4 : Components of SLCORSnet Control Center

The data signals gather from antennas by a VPN cloud through public network. Then the data are processed though the Control Center and the processed data are transmitted through the internet for the users. Following Figure shows the components in a base station as the antenna, receiver and the batteries.

Kalutara

Ratnapura

Colombo

Kegalle

Katana

Avissawella

Figure 5: Base Stations and its components

SLCORSnet web

Online delivery of GNCaster real time service, RINEX raw data and online post-processing services are provided as real-time web services from the SLCORSnet. Once, registered under SLCORSnet these services can be purchased. Then the user is allowed to use these services freely during the subscription period. All the instructions are included in the website.

Visit SLCORSnet web:
www.slcorsnet.survey.gov.lk

GNWEB

GNWEB is a service provided by SLCORSnet, which offers internet users the opportunity to generate RINEX data for each provided GNSS reference station for a certain time period for download.

SSRPOST

SSRPOST is a unique service provided by SLCORSnet for fully autonomous post-processing of GNSS raw data through a web service.

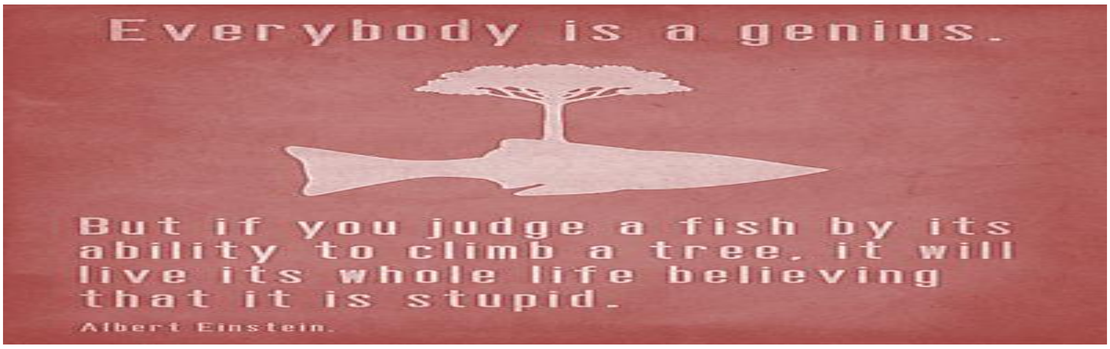
Benefits of the SLCORSnet

- To establish a control point using GPS technology at least two known control points and four GPS instruments are needed whereas CORS technology only needs one GPS instrument.
- RTK Surveys possible with one GNSS receiver
- Possibly of fast and efficient surveying
- Eliminates the resource time associated with equipment setup at the base site
- Greatly enhances consistency of coordinate determination.
- Provides GNSS Raw data within the network in RINEX or Virtual RINEX formats for any physical reference station or virtual point on the grid.
- Provides real-time on-line based fully autonomous GNSS post processing service
- Provides real-time monitoring for all your active GNSS peripherals in the field as long as when it is connected to the SLCORSnet.

Who can benefit from this

Anyone who needs real-time cm level GNSS positioning, such as land survey, construction, sewage, water supply, utilities, transportation, structural monitoring services, disaster management, disaster prevention and monitoring, logistics

Therefore, the existing CORS network will be extended in future for the betterment for the surveying and mapping activities in Sri Lanka.



<u>මැනුම් වරුණ</u>

පද්ම කුමාර විතාන මයා :- ජ්‍යෙෂ්ඨ නියෝජ්‍ය සර්වේයර් ජනරාල්
(සිතියම් හා භූගෝලීය නාම)

ලෝකයෙ දෙවන වෘත්තිය නම් මෙය වන්නේ
සුද්දගෙ තිඹිරිගෙයෙදිය ඔහු උපදින්නේ
සියලු බාධකද මැඩ පෙරටම යන්නේ
මිනින්දෝරු මිස වෙන කවුරුද රට මැන්නේ

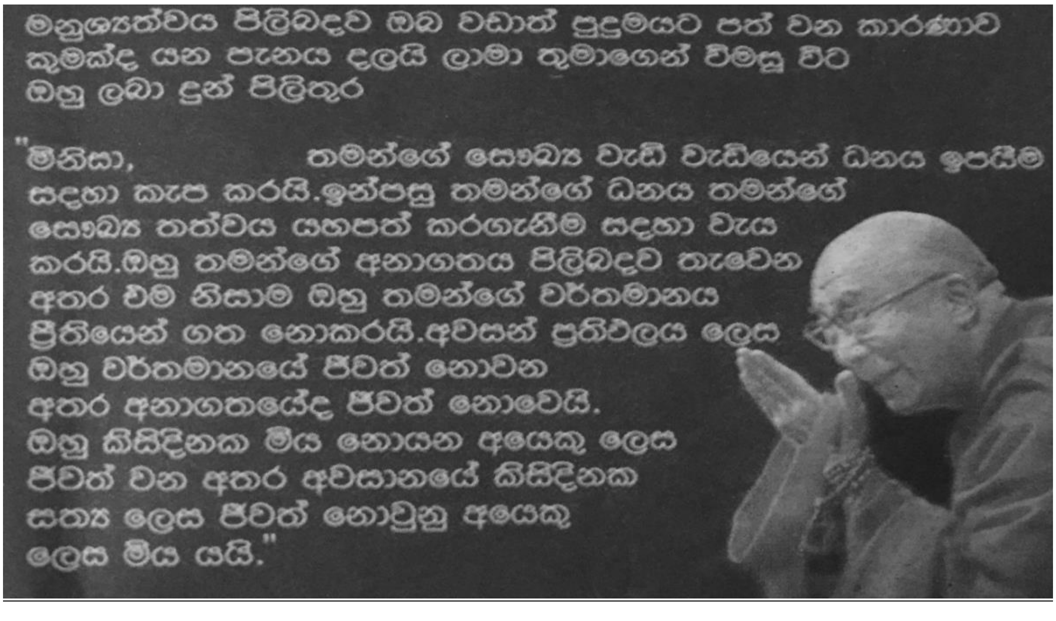
ගාල්ලෙ කොටුවේ සිට නියෝගෙ පනවලා
මනුවරයන් පස් දෙනෙකුත් පත් කරලා
මුහුදු කරේ රට වට කඳවුරු බැඳලා
මැනීම ඇරඹුවා උන් ජය පැන් බීලා

ජෝෂප් ජෝන්විල්ය මුල් මැනුම්පති වන්නේ
ඉන්පසු මුලු රටේ කඳවුරු අරඹන්නේ
මනුවන් සංඛ්‍යාව ටික ටික වැඩි වන්නේ
N.S. පෙරේරයි මුල් හෙල මැනුම්පති වන්නේ

නිදහස ලැබී සංවර්ධනෙ කරනකොට
මනුවරයා ගියා මැනුමට කැල වලට
මැසි මදුරුවන් වන සතුනුත් ඇත එමට
පස්සට ගත්තෙ නෑ තැබූ පය ඔහු පෙරට

ගල්ඔය, වලවෙ සහ මින්නේරියෙ කුඹුරු
දුන්නේ මැනල බිම්කඩ අපෙ මිනින්දෝරු
දියවර රැගෙන ගොස් කෙරුවේ කුඹුරු සරු
ඔහු නොහිටින්න රට සංවර්ධනය බොරු

මෙදින චන්ද්‍රික තාක්ෂණයත් මැනුම සඳහා යොදවලා
සැදුව සිතියම් සහ පිඹුරු දෙස බලයි සැමදෙන තුටුවෙලා
දොරට වඩනව අලුත් නිපැයුම් උන් සැවොම දැන් එක්වෙලා
නොමැත ඇරයුම් මිනින්දෝරුට ඔහු සිටියි වල්මත්වෙලා



Computer Crime

Mr. B.D.A.Chandraguptha : - Provincial Surveyor General (Western Province)

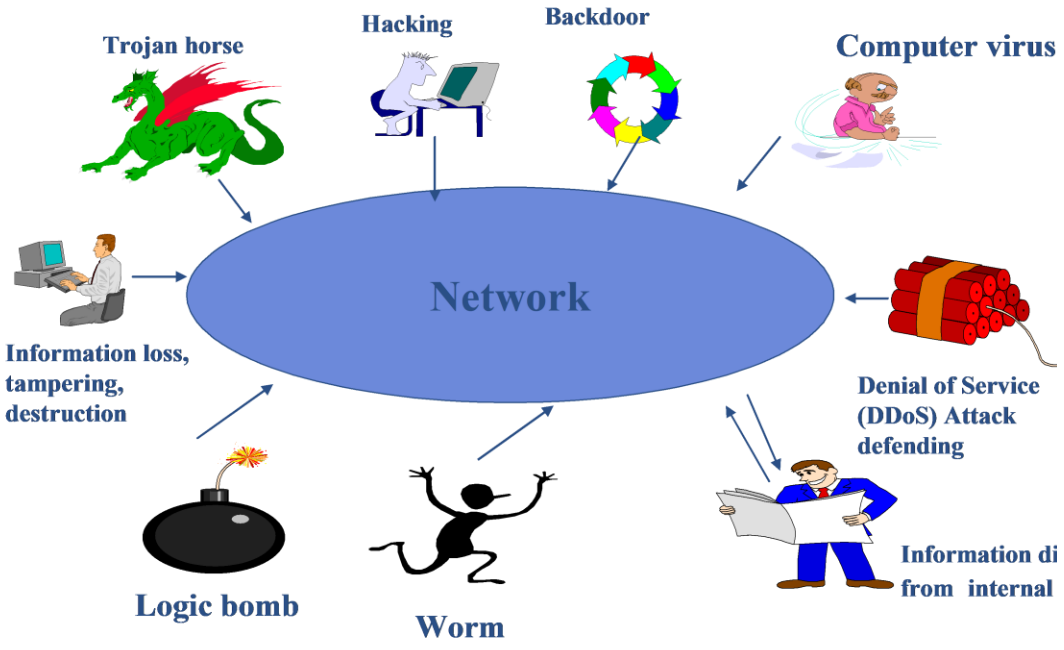
1. Computer Crime

Computer crime has been defined broadly as a criminal act that has been committed using a computer as a principal tool. Most people talk about computer crime that are usually referring to the fact that a computer has either been the object, subject or instrument of a crime.

It is a criminal activity committed with the help of computer and internet. This is a broad term that describes everything from electronic cracking to denial of service attacks that cause electronic commerce sites to lose money.

Cybercrimes can be basically divided into 3 major categories:

- Cybercrimes against persons
- Cybercrimes against property
- Cybercrimes against government



- socially dangerous illegal behavior that is punishable by the law
- specific way and device for committing crime using computer

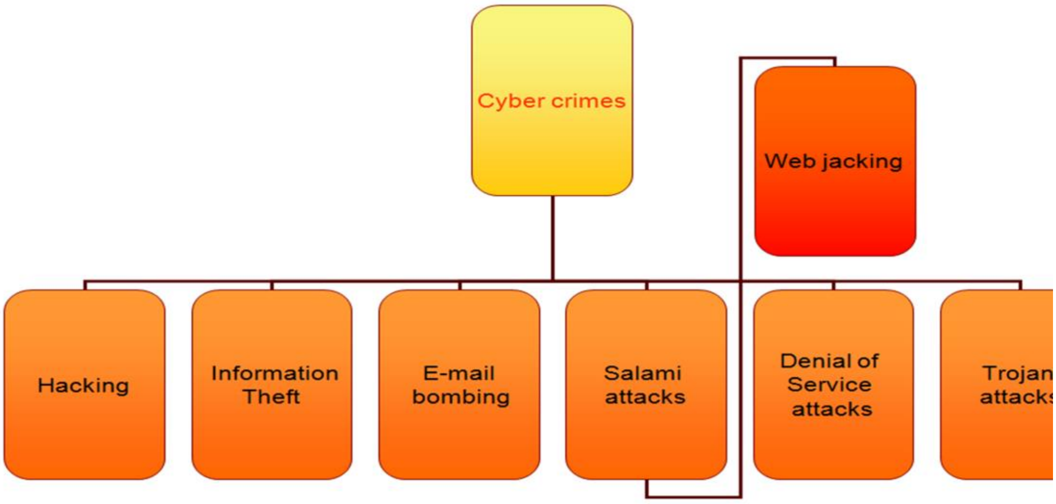
- special object for protection, security of stored data of information systems in segments, or globally (entirely)

- the aim of the perpetrator to gain benefit (material or immaterial) and cause damage to other persons property

Main types of cyber crime can be classified as

- Hacking
- Information Theft
- E-Mail bombing

- Salami Attacks – Web Jacking
- Denial of Service Attack
- Trojan Attack



- **Evidence and Computer Crime Evidence**

An **evidence** can be generally defined as something that tends to establish or disprove a fact. It can include documents, testimony, and other objects'. It can be classified into three categories:

- Real or physical evidence, which consists of tangible objects that can be seen and touched.
- A testamentary evidence, where the testimony of a witness can be given during a trial, based on a personal observation or experience.

- Circumstantial evidence, which is based on a remark, or observation of realities that tends to support a conclusion, but not to prove it.

Computer Crime evidences are classified into three main categories, according to SWGDE/IOCE standards:

- Digital evidence, where the information are stored or transmitted in electronic or magnetic form.
- Physical items, where the digital information is stored, or transmitted through a physical media.
- Data objects, where the information are linked to physical items.

2. Computer Crime Act in Sri Lanaka

Computer Crime Act, No. 24 of 2007

AN ACT TO PROVIDE FOR THE IDENTIFICATION OF COMPUTER CRIME AND TO PROVIDE THE PROCEDURE FOR THE INVESTIGATION AND PREVENTION OF SUCH CRIMES AND TO PROVIDE FOR MATTERS CONNECTED THEREWITH AND INCIDENTAL THERETO.

The provisions of this Act shall apply where—

- a person commits an offence under this Act while being present in Sri Lanka or outside Sri Lanka ;

- the computer, computer system or information affected or which was to be affected, by the act which constitutes an offence under this Act, was at the material time in Sri Lanka or outside Sri Lanka ;

- the facility or service, including any computer storage, or data or information processing service, used in the commission of an offence under this Act was at the material time situated in Sri Lanka or outside Sri Lanka ; or

- the loss or damage is caused within or outside Sri Lanka by the commission of an offence under this Act, to the State or to a person resident in Sri Lanka or outside Sri Lanka.

3. Admissibility of Evidence

Generally speaking, there are three requirements for the evidence to be admissible in the court.

- Authentication - Authentication means showing a true copy of the original
- The best evidence rule - Best evidence means presenting the original
- (c) Exceptions to the hearsay rule - the allowable exceptions are when a confession, business, or official records are involved

The following ten steps describe the key activities in implementing a forensic readiness programme for Admissibility of Evidence.

- Define the business scenarios that require digital evidence.
- Identify available sources and different types of potential evidence.
- Determine the evidence collection requirement.
- Establish a capability for securely gathering legally admissible evidence to meet the requirement.
- Establish a policy for secure storage and handling of potential evidence.
- Ensure monitoring is targeted to detect and deter major incidents.
- Specify circumstances when escalation to a full formal investigation (which may use the digital evidence) should be launched.
- Train staff in incident awareness, so that all those involved understand their role in the digital evidence process and the legal sensitivities of evidence.
- Document an evidence-based case describing the incident and its impact.
- Ensure legal review to facilitate action in response to the incident.

4. Good Practices to preserve admissibility of Evidence

Some of the good practices to preserve admissibility of evidence can be classified as follows

- Conduct awareness program related to importance of admissibility of digital evidence in relation to computer crime for all relevant officers in the organization.
- Inform to crime branch of the police immediately
- Physically locked place where computer crime event occurred until forensic experts arrive
- Do not power down systems until a first responder arrives
- Backup log files from applications, network devices, security devices
- Maintain consistent time throughout all devices (timestamps)
- Sign a chain of custody form when handing over information systems as evidence
- When planning Business Continuity Management, consider confiscation of devices for investigation
- Do not install new applications or view documents on systems that are "evidence"

5. Shortcoming in Admissibility of evidence in Sri Lanka

According to the Sri Lanka context following shortcoming can be identified in relation to admissibility of digital evidence.

- Lack of forensic experts in the field of computer crime

- No proper forensic lab in Sri Lanka to handle such cases speedily and accurately
- Lack of awareness about admissibility of digital evidence and computer crime in general public as well as operational staff
- Lack of new technology in the forensic analysis and diagnosis
- Lack of policy guidelines in institutional framework as well as national level

6. Conclusion

In digital era, it is important to note that measures should be taken to implement in all relevant organizations to preserve admissibility of evidence in relation to Computer Crime. At the same time, it is required to plan and implement proper policy and operational framework in relation information security to minimized computer crime activities in all public and private sector organizations. SLCERT initiative related to computer crime and emergency response is commendable, further development and strengthen is required to handle future activities more accurately and efficiently.

References:

1. Legal Framework and Information Security for ICT Development – PIM Lecture Notes
2. *Computer Crime Act, No. 24 of 2007*
3. Computer Crime Research Center website
4. International Journal of Digital Evidence Winter 2004, Volume 2, Issue 3

If you fail, never give up because F.A.I.L. means "First Attempt In learning"

End is not the end, in fact E.N.D. means " Effort Never Dies"

If you get NO as an answer, Remember N.O. means " Next Opportunity:

So let's be positive

A.P.J Abdul Kalam

ඵලදායීතාවයේ සඵලදායීතාවය

සරත් එන්. ද එස්. හෙන්දහේවා මයා   කාර්මික හා පරිපාලන නිලධාරි/ හිමිකම් ලියාපදිංචි අංශය

පසුගිය දශකය තුල දිවයිනේ සෑම රාජ්‍ය හා පෞද්ගලික ආයතන තමන් සපයනු ලබන සේවාවන්වල කාර්යක්ෂමතාවය හා ගුණාත්මකභාවය දියුණු කර ගැනීම සඳහා 5S සංකල්පය කාර්යාල පද්ධති හා සේවක මණ්ඩල වෙත හඳුන්වා දීමට කටයුතු කරන ලද අතර රජය ද එම සංකල්පය යථාර්තයක් කර ගැනිමට ජාතික ඵලදායිතා ලේකම් කාර්යාලයක් ස්ථාපිත කර එමගින් එය නියාමනය කිරීමට කටයුතු කර ඇත.

යමෙකුට පවතින හා මතු භවය උසස් කර ගැනීමට බුදු දහමේ උපදෙස් දෙන ලද පහත දැක්වෙන ගාථාව ඇසුරෙන් 5S සංකල්පය සකස් වි ඇති බව රූපවාහිනියේ විකාශනය වූ බෞද්ධ වැඩ සටහනක දී පෙන්වා දෙන ලදී.

පාලි ගාථාව	සිංහල අර්ථය	5S සංකල්පයේ දී
උප්පානං අකුසලානං පහානාය ඡන්දං ජනෙති	උපන්(පවතින) අකුසල් නැති කිරීම	අනවශ්‍ය දෑ ඉවත් කිරීම
අනුප්පන්නානං කුසලානං උප්පාදාය ඡන්දං ජනෙති	නූපන් කුසල් ඉපද වීම	අවශ්‍ය දෑ සපයා ගැනීම (භාණ්ඩ,උපකරණ, දැනුම,හැකියාවන්)
අනුප්පන්නානං අකුසලානං ඡන්දං ජනෙති	නූපන් අකුසල් නොඉපදවීම	අනවශ්‍ය දෑ නොඉපදවීම (භාණ්ඩ, ක්‍රියාකාරකම්,වියදම්)
උප්පාන්නානං කුසලානං වෙප්පුල්ලාය ඡන්දං ජනෙති	උපන් කුසල් දියුනු කිරීම	පවතින හොඳ දෑ මනාව පවත්වා ගැනීම,දියුණු කිරීම

.............ආදී වශයෙනි.

එහි " කුසල්" යන වචනයට බොහෝ අර්ථ ආරෝපනය කල හැකි බව ජපනුන් අවබෝධ කර ගත් බව පෙනෙන අතර මෙලොව ජීවිතය උසස් කර ගැනීම සඳහා ජපනුන් විසින් විවිධ අවස්ථාවන්ට උපයෝගී කරගත හැකි වන පරිදි සංවිධිත තත්වයක් සහිතව හඳුන්වා දීමත් ඒ අනුව කටයුතු කිරීමෙන් තමන්ගේ අරමුණු සාර්ථකව ඉටු කර ගැනීම හේතුවෙන් 5S සංකල්පය ලොව පුරා ප්‍රචලිත වීමට හේතු වි ඇත. එය ඔවුන්ගේ බුද්ධිය හා රට වෙනුවෙන් කල කැප කිරීමේ ප්‍රතිඵලයයි.

පසු ගිය කාල සීමාව තුල අප ද අපගේ කාර්යාල හා අංශ 5S සංකල්පය අනුව හැකි පමණින් සකස් කර ගතිමු. බොහෝ අංශ පෙරට වඩා ක්‍රමවත් හා ප්‍රිය මනාප ස්ථාන ලෙස වෙනස් වීම සතුටට කරුණක් නමුදු කල්යත්ම අපගේ අනුගමනයෙහි උදාසීන වීමක් සිදුවන බව නිරීක්ෂණය වේ.

හුදෙක් එම වෙනස කාර්යාල වල භෞතික පද්ධති වල කෙරුනු වෙනසක් වීමත් එම පද්ධති වල සීමාවක් තිබීමත් එම උදාසීනත්වයට හේතු වේ.

භාණ්ඩ නිශ්පාදන පද්ධති වල 5S සංකල්පය වඩා සාර්ථකව යෙදවෙන අතර ඵලදායීතාවය ද ඉක්මණින් අගැයීමට ලක් කල හැක. 5S සංකල්පය නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක යොදවා ගැනීම සම්බන්ධව විකාශනය වූ විදෙස් රූපවාහිනි වැඩ සටහනක්(*NHK –World*) නැරඹීමෙන් මා ලද අත්දැකීමක් මෙයින් ඉදිරිපත් කරමි.

එම වැඩ සටහනෙන් ඉදිරිපත් කල ප්‍රධාන තේමාව වූයේ ජපන් ජාතික ඵලදායීතා උපදේශකයන් හතර දෙනෙකු විසින් කෙන්යාවේ හා ජර්මනියේ කර්මාන්ත ශාලා දෙකක් නිරීක්ෂණය කර ක්‍රියාත්මක වැඩපිලිවෙල අධ්‍යනය කර ඵලදායීතාව දියුනු කිරිම, අඩාල වන එමෙන්ම විය හැකි අවස්ථා හඳුනා ගැනීම හා ඒවා නිවැරදි කර ගැනීමට විසඳුම් ලබා දීමයි.

පලමු වැන්න කෙන්යාවේ පිහිටි මධ්‍යම පරිමාණයේ ඇඟලුම් කම්හලකි. ප්‍රතිදානය මහණ මැෂින් 100 උපයෝගී කර ගනිමින් වර්ග කිහිපයක ටී ෂර්ට් නිශ්පාදනය කිරීමයි. උපදේශකයන් අත වූයේ අඟල් 11 ප්‍රමාණයේ ටැබ් පමණකි. ඔවුහු පලමුව කැපුම් අංශයේ සිට අවසන් අදියර දක්වා ක්‍රියා පටිපාටිය නිරීක්ෂනය කරමින් වැදගත් අංග ටැබ් මගින් වීඩියෝ කර ගන්නා ලදහ. මහණ යන්ත්‍ර ගැන හැදින්වීමක් කල යුතුය. ඒවා පුරා පැය 24 ක් අඛණ්ඩව ක්‍රියා කල හැකි පරිදි නිමවා ඇති අතර භ්‍රමණ හා චලනය වන කොටස් රත්වීමෙන් ප්‍රසාරණය වී සිර වීම වැලැක්වීම හා ගෙවී යාම වැලැක්වීම සඳහාත් නිරන්තරයෙන්ම එම සියළු කොටස් ස්නේහනය(Lubrication) කෙරෙන යාන්ත්‍රණයක් සහිතව නිමවා ඇත. මෝටර් වාහන වල ඇංජිම යටින් ඇති තෙල් දෙන(Oil sump) මෙන් එම මහණ යන්ත්‍ර වල යටි පැත්තේ තෙල් දෙනක් ද මැසීම ක්‍රියාත්මක වන මොහොතේ සිට අභ්‍යන්තරයෙන් එයට සවි වූ පොම්පයකින් දෙනෙහි ඇති තෙල් අවශ්‍ය කොටස් වෙත පොම්ප කරන අතර නැවත දෙන තුලට වැටේ. මැෂිමේ උඩ කොටසේ මැදින් සවිකර ඇති අඟලක පමණ විශ්කම්භය ඇති අර්ධ ගෝලාකාර වීදුරු බුබුලක ඇතුලත ඇති සුදු පැහැති පෙති රෝදයක්(poplar) තෙල් ධාරාව ගලා යන වේගය අනුව භ්‍රමණය වන බැවින් එමගින් දෙනෙහි තෙල් ඇති බවත් යාන්ත්‍රණය නිසි පරිදි ක්‍රියාත්මක වන බවත් නිරීක්ෂනය කල හැක.

නිරීක්ෂණ නිම වීමෙන් පසුව උපදේශකයෝ හිමිකරු ඇතුළු පාලන මණ්ඩලය හමුවේ අදහස් දක්වන ලදහ. වීඩියෝ දසුන් ගෙන හැර දක්වමින් මැෂින් කිහිපයකම ඉහත විස්තර කල ස්නේහක යාන්ත්‍රණය ක්‍රියාත්මක නොවූ බව පෙන්වා දෙමින් එම යන්ත්‍ර 100ම මෙම ආයතනයේ හදවත ලෙස සැලකිය යුතු බව අවධාරණය කරන ලදී. එක යන්ත්‍රයක් මෙවැනි සුළු හේතුවක් මත ක්‍රියා විරහිත වුවහොත් දාමයක් ලෙස ඇති නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සම්පූර්ණයෙන්ම ඇනහිටීම නොවැලැක්විය හැකි බව පෙන්වා දෙමින් සේවා මුරයක් ආරම්භ වීමට ප්‍රථම සියළු යන්ත්‍ර වල තෙල් මට්ටම පරීක්ෂා කිරීමට උපදෙස් දෙන ලදී.

පාලන මණ්ඩලය අදහස් දක්වමින් කියා පෑවේ ආයතනයේ සේවය කරන කාර්මික ශිල්පීන් දෙදෙනාම එකවර ඒ සඳහා යෙදවිය යුතු වන බැවින් ඔවුන් ගේ සේවා මුර පිලිබඳ ගැටළු මතුවන බවයි. එයට විසඳුමක් ලෙස අද දින නිරීක්ෂිත යන්ත්‍ර සඳහා නියමිත පරිදි තෙල් යොදා යන්ත්‍ර 50

බැගින් දෙදෙනාටම බෙදා සේවා මුර දෙක ආරම්භයේදී එම යන්ත්‍ර වල තෙල් පරීක්ෂා කර නියමිත ප්‍රමාණයට තෙල් මට්ටම සකස් කිරීමට උපදෙස් දෙන ලදී.

දෙවනුව ඔවුන් පෙන්වා දෙනු ලැබුවේ බොත්තම් ඇල්ලීම හා කාසය මැසීම පිළිබඳවයි. එක ටී ෂර්ට් එකක බොත්තම් දෙකක් ද කාස දෙකක් ද සම්පූර්ණ කිරීමට සිදුවේ. එය නිවැරදිව ඉටු කල යුතු බවත් නිෂ්පාදනයේ නිමාව ඇගැයෙන ප්‍රධාන සාධකයක් බවත් පෙන්වා දෙමින් කාස පරතරය වෙනස් වුවහොත් රැලි වැටීම, කාසයේ පලල වැඩි වුවහොත් බොත්තම් නිසි ලෙස නොරැඳීම අඩු වුවහොත් දැමීමට අපහසු වීම හේතුවෙන් පාරිභෝගිකයා තෘප්තිමත් නොවීමට හේතු වන බව පෙන්වා දෙන ලදී. එමෙන්ම එම කටයුත්තේ දී පවතින වැඩ පිලිවෙලේ වේගය අඩාල වීමක් සිදු වන බව ද පෙන්වා දෙමින් එවැනි ස්ථාන ඵලදායීතාවේ දී “ බෝතල් කර “ හෙවත් “ Bottle neck “ ලෙස හඳුන්වන බව සඳහන් කරන ලදී. එනම් බෝතලයක් කට මුළුමනින්ම පහලට හැරවුව ද ඒ තුල ඇති දියරය එක වර පහලට ගලා නොයා වේගය අඩාල වනුයේ කරෙහි ඇති සැකැස්ම හේතුවෙනි.

එම “ Bottle neck “ අදියරය ඉවත් කර ගැනීම සඳහා පහසුවෙන් ක්‍රියාත්මක වූ ඉදිරි පියවර දෙකක් ඒකාබද්ධ කර කාස මැසීමේ පියවරට තවත් මැෂිමක් යෙදීමෙන් සමස්ථ ක්‍රියාවලියේ වේගය ඒකාකාරීව පවත්වා ගත හැකි බව පෙන්වා දෙන ලදී.

අනතුරුව ගබඩා අංශයේ අඩුපාඩු පිලිබඳව නිරීක්ෂණ ඉදිරිපත් කරන ලදී. එකම ප්‍රමාණයේ ෂර්ට් 100ක් නිම වූ පසු රෙදි පටියකින් ගැටගසා ගබඩා වේ තැබීම සාමාන්‍ය ක්‍රමවේදය වී තිබුනි. එවැනි පොට්ටනි ද කැපුම් කොටස් ද අපිලිවෙලට ගබඩා කර තිබීම, නිවැරදි කර ගැනීමට රාක්ක පිලියෙල කිරිම, එක් එක් පාර්සලයේ ඇති ෂර්ට් වල ප්‍රමාණය(size) , ගණන , නිෂ්පාදිත දිනය හා ඇසුරුම් සඳහා අනුක්‍රමික අංක හඳුන්වා දී එම අංකය ද සඳහන් ලේබලයක් එල්ලීම, රාක්ක වල ඇසිරීමේ දී ප්‍රමාණය(size) ආරෝහණ පිලිවෙලට සකස් කිරීම යන උපදෙස් ලබා දෙන ලදී. එමගින් නිෂ්පාදන ධාරිතාව පිලිබඳ තොරතුරු ක්‍රමවත්ව පවත්වා ගැනිමට ඇති හැකියාව ද පෙන්වා දුනි. කැපුම් ඉතිරි කොටස් වෙන ස්ථානයක ගබඩා කිරීම හා මූලික ගිනි ආරක්ෂණ ක්‍රමයක් හෝ පවත්වා ගැනීමට ද උපදෙස් දෙමින් ඔවුහු සිය කාර්යය අවසන් කලහ.

දෙවන වැඩ සටහනින් විකාශනය කරනු ලැබුවේ ජර්මනියේ බෙන්ස් මෝටර් රථ නිශ්පාදන කර්මාන්ත ශාලාව නිරීක්ෂණය කිරීමයි. එහි බොහෝ අදියර ස්වයංක්‍රීය මෙන්ම රොබෝ තාක්ෂණයද උපයෝගී කර ගත් බැවින් තත්වය සතුටුදායක විය. නමුත් ඔවුන්ට නිරීක්ෂනය වූ “බෝතල් කරක් “ පාලනාධිකාරිය වෙත පෙන්වා දෙන ලදී. එය මෝටර් රථ වල “ඩෑෂ් බෝඩය” (Dash Board) සවි කිරීමේ අදියර යයි. එය මිනිස් ශ්‍රමයෙන් සිදු කල අතර එහි කල යුතු කාර්යයට සාපේක්ෂව ඒ සඳහා ගත වෙන කාලය වැඩි බව නිරීක්ෂකයන් ගේ මතය විය.

දිනකට නිෂ්පාදනය කෙරෙන වාහන ගණනට සමාන “ඩෑෂ් බෝඩ්” ගණනක් එම කාර්මිකයා අසල රාක්කයක තබා ඇත. නිමවෙමින් පවතින වාහනයක් ධාවකය මගින් එම ස්ථානයට ආ විට “ඩෑෂ් බෝඩ්” එකක් රැගෙන ලෝහ වැසියට ක්ලිප් (ජංගම දුරකථන වල පිටුපස පියන මෙන්) කර ඉස්කුරුප්පු ඇණ 8ක් මගින් සවි කිරිම ඔහුට ඇති කාර්යයයි. ඩෑෂ් බෝඩය හා ඇණ රැගෙන වාහනය තුලට සිරුර ඇතුළු කර එය වැසියේ නියමිත තැනට තබා මිටි කර ගත් අතින් මෘදුව තට්ටු කර අගුළු වැටුනු පසු ඇණ තව් වලට ඇණය බැගින් ඇතුල් කර විදුලි ස්කුරුප්පු නියනින් තද කිරීමට

ඔහුට සිදු වේ. අත් වැසුම් පැලඳි අතින් ඇණ තව් තුලට ඇතුළු කිරීම සුළු අපහසුවක් දනවන අතර ගිලිහී ගිය හොත් නැවත අහුලා ගත යුතු වේ.

එම "බෝතල් කර " මඟ හරවා ගැනීමට ඔවුන්ගේ උපදේශය වූයේ ඩෑෂ් බෝර්ඩයට ඇණ ඇතුල් කර තැබීමයි. ඒවා ඉන් වැටීම වැලැක්වීමට ඩෑෂ් බෝර්ඩයට පිටුපසින් ඇණයට සිරවෙන පරිදි තුනී පොලිතීන් වොෂරයක් සවිකරන ලදී. නව ක්‍රමය අත්හදා බැලීමේ දී ඇණ සහිත ඩෑෂ් බෝර්ඩය නියමිත ස්ථානයට තබා ක්ලිප් කිරීමේ දී නැවත ගැටළුවක් ඇති විය. එනම් ඩෑෂ් බෝර්ඩයේ පිටුපසට ඇති ඇණ කොටස දිගින් වැඩි නිසා එය පහලට බර වීමෙන් වැසියේ තව් හා එක එල්ලේ නොපිහිටා වැසිය අතර සිරවීමෙන් හිඩැසක් ඇති වූ බැවින් නියමිත පරිදි අගුල් නොවැටුනි.

නැවත එම ක්‍රමයම වෙනත් අයුරකින් අත්හදා බලන ලදී. ඒ නම් ඩෑෂ් බෝර්ඩයට ඉදිරි පසින් ඇණය ඇතුළු කිරීමට පෙර ඇණයේ දිගට වඩා මි.මී. 5ක් අඩු මෘදු ෆෙල්ට් නල කැබැල්ලක්(spacer යක් ලෙස යොදා) ඇණයේ තොප්පිය දක්වා ඇතුල් කර එය ඩෑෂ් බෝර්ඩයේ තව්වට දමා පිටුපසින් පෙර මෙන් තුනී පොලිතීන් වොෂරයක් සවිකරන ලදී. එම ආකාරයේ දී ඇණයේ වැඩි දිගක් එය සවි කරනු ලබන ඉදිරිපසින් ද කුඩා දිගක් වැසිය පැත්තට පිහිටි බැවින් පෙර පරිදි හිර වීමක් ඉන් සිදු නොවී ඩෑෂ් බෝර්ඩය වැසියට අගුළු වැටුනු විගස ඇණ තද කල හැකි විය. ඇණය තද වීමත් සමඟ මෘදු ෆෙල්ට් නල කැබැල්ල ඇඹරී එයද ඉදිරි පසින් වොෂරයක් ලෙස සැකසේ.(සටහන- මෙය තරමක් පැරණි වැඩසටහනකි. 2013 වර්ෂයේ සිට දී වෙලදපොලට එක් කල නවීන මෝටර් රථ නිෂ්පාදනයේ දී මෙම අදියරයට ද රොබෝ තාක්ෂණය යොදා ගැනුනු අතර ඩෑෂ් බොර්ඩය හා එයට අයත් සියළු උපාංග සවිකල තනි ඒකකයක් රොබෝ අතක් මගින් වැසියට සවි කෙරේ.)

ඉහත අවස්ථා දෙක හා සංසන්දනය කිරිමේ දී අප කාර්යාල පද්ධතිය තුල 5S සංකල්පය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දි වැඩි නැඹුරුවක් දක්වා ඇත්තේ ප්‍රදර්ශණාත්මක අංශය දියත් කිරීමට බව කිව යුතුව ඇත. කාර්යාලීය හෝ ක්ෂේත්‍ර ගත අපගේ රාජකාරි ක්‍රම වේද වල ගැලීම් සටහන් සකස් කර ඒවා විශ්ලේශණය කිරීමක් අප සිදු නොකල බව රහසක් නොවේ. තවද සමහරක් අංශ/කාර්යාල වලින් යැවෙන ලිපි, දත්ත හෝ වාර්තා වෙනත් අංශයක/කාර්යාලයක කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය කරන " අමු ද්‍රව්‍යයක් " විය හැක. පලමු අංශය ස්වාධීනව 100% ක් කටයුතු කර තිබුන ද එහි ප්‍රතිදානය දෙවන අංශයට නිසි පරිදි නොලැබේ නම් අවසන් ප්‍රතිඵලය සතුටුදායක නොවනු ඇත.

අපගේ දෛනික රාජකාරි කටයුතු වල ගැලීම් අධ්‍යනය කිරීමේ දී ඒවා සම්බන්ධව ද 5S සංකල්පය යෙදවිය හැකි බව පෙනේ. ඒ සඳහා එක් එක් රාජකාරියක් ප්‍රාමිකා/අංශයක/විෂයක සිට අවසාන අදියරය දක්වා ගැලිම් සටහන් පිලියෙල කිරිම, එක් කාර්යාලයක/අංශයක එක් ගැලීම් සටහනක් අනෙක් අංශයකට /කාර්යාලයකට සම්බන්ධ වන ආකාර පිලියෙල කිරීම හා අධ්‍යනය මගින් ඉහත දැක්වූ පරිදි "බෝතල් කර වල්" ද, ඉවත් කල හැකි, ඒකාබද්ධ කල හැකි අදියරයන් ද හඳුනාගත හැකි වනු ඇත.

රාජ්‍ය, මහජන සේවා හා අභ්‍යන්තර පරිපාලනය ලෙස දෙපාර්තමේන්තුව විසින් ඉටු කල යුතු ප්‍රධාන වගකීම් ලෙස දැක්විය හැක. ඉන් මහජන සේවා බොහොමයක් දිස්ත්‍රික් කාර්යාල/ස.ජ.කා හි සීමිත අංශ කිහිපයක් මගින් ඉටු කරනු ලබන අතර ඒවා අධීක්ෂණ හා මෙහෙයුම් අංශ වෙත නොයැවේ. ඉන් ලද ආදායම්, මාසයක් තුල ලද ගණන ආදි ප්‍රගතිය/කාර්ය සාධනයට අවශ්‍ය විස්තර පමණක්

ඉදිරිපත් කෙරේ. අනෙකුත් පාලන කටයුතු හා ගිණුම් පලාත් කාර්යාල හරහා ප්‍රධාන කාර්යාලය හා සම්බන්ධ වේ.

එම රාජකාරි පද්ධති ද සැලකීමේ දී එකම සේවාව වුවද දිස්ත්‍රික්/පලාත් කාර්යාල වල විවිධ අයුරින් සකස් කල ලේඛණ හා ක්‍රියා මාර්ග අනුව ඉටු කරනු ලැබේ. විටින් විට සේවය කරනු ලබන පරිපාලන නිලධාරියා අනුව ද ක්‍රමවේද වෙනස් වේ. සමහර සේවා ඉල්ලුම් කිරීමට ඇති අයදුම් පත්‍රවල ද අනවශ්‍ය තොරතුරු විමසීම් ඇති බව නිරීක්ෂණය කල හැක.

එබැවින් අපගේ ඵලදායීතාවය තව දුරටත් දියුණු කර ගැනීම සඳහා පලපුරුදු ජ්‍යෙෂ්ඨ නිලධාරී මණ්ඩලයක් මගින් මතු දැක්වෙන පරිදි විමර්ශණයක් සිදු කල යුතුය.

- සේවාවන් හඳුනා ගැනීම
- වර්ගීකරණය
  - ✓ මහජන/රාජ්‍ය/අභ්‍යන්තර
  - ✓ ආදායම් ලබන/නොලබන ආදි වශයෙන්
- එක් එක් සේවාවන් සැපයීමේදී අනුගමනය කරන ක්‍රියාපටිපාටිය පියවර සහිතව, අදාල චක්‍රලේඛ විස්තර හා ඒ සඳහා කාර්යාලීයව පිලියෙල කරගත් ලේඛණ/ආකෘති පිටපත් අදාල සියළු කාර්යාල වලින් ගෙන්වා ගැනීම.මේවා සියල්ල එක වර නොව ප්‍රමුඛතා ලැයිස්තුවක් අනුව කොටස් වශයෙන් සලකා බැලිය යුතුය.
- එවා විශ්ලේශණය කර අවම පියවර,අවම සම්පත් ප්‍රමාණයක් වැය වන හා අවම පශ්වාත් ලේඛණ සංඛ්‍යාවක් ඇතිවන පරිදි අළුතින් ක්‍රියාපටිපාටි සකස් කිරිම. එක් එක් පියවරයන්හි අනුගමනය කල යුතු චක්‍රලේඛ/ආයතන සංග්‍රහ/මුදෙ ඡේද වේ නම් එම තොරතුරු ද දැක්වීම.
- නව ක්‍රියාපටිපාටි ,ලේඛණ හා ආකෘති විස්තර කාර්යාල පද්ධති වෙත හඳුන්වා දීම.

එමගින් 5S සංකල්පයේ එන පලමු පියවර තුන

1.සෙයිරි - තේරිම

2. සෙයිතෝන් - සැකසීම

3.සෙයිසො - පිරිසිදු කිරිම

මෙහිදී පිරිසිදු ක්‍රියා පටිපාටියක් අනුව සේවා පටිපාටි සකසා ගත හැකි අතර ඉන් හතරවන වන පියවර(සෙයිකෙත්සු) - එනම් සෑම කාර්යාලයක්ම එකම අයුරින් එක් එක් සේවාව සම්මතකරණයක් අනුව ඉටු කරනු ඇත. එමෙන්ම නිශ්චිත පටිපාටියක් ඇති බැවින් අභ්‍යන්තර ස්ථානමාරු /විෂය මාරු කිරීම් වල දී ද නවක නිලධාරියා ද පවත්නා සම්මත ක්‍රමය අනුගමනයෙන් වැඩිමනත් ආයාසයක් රහිතව පස් වන පියවර එනම් ශික්ෂණය හා පුහුණුව (ෂිත්සුකේ) ලබන බැවින් ගැටළු අවම වි “ඵලදායීතාවය” සඵලදායී කර ගත හැකිවනු ඇත.

“Live as if you were to die tomorrow.
Learn as if you were to live forever”.

Mahatma Gandhi

The surveyor who went to Parliament

Mr. Sunil Kusumsiri :- Registered Licensed Surveyor

D.S. Gunasekara was the first surveyor to enter parliament. He was elected as the M.P. for Udugama in 1947. In 1944 he was the mayor of Galle, at a time when there were only 3 mayors in the whole island. When he was appointed as the minister of Cultural affairs, he mused in Sinhala verse that he knew no dancing and music but only surveying. Even today his survey plans with his unique style of hand writing are available in Galle.

K.B. Rathnayaka, M.P. for Anuradapura was a Speaker of the parliament and a cabinet minister.

H.B. Abeyratne M.P. for Yapahuwa was a district minister and a junior minister.

Sarath Welagedara and S.M. Asenkuddhoos were M.P s for Kurunegala and Puttalam respectively.

Gamini Jayasuriya M.P for Homagama was an Assistant Superintendent of Surveys in the Survey Department. He was a cabinet minister.

Dr. R.L. Brohier, OBE, FRGS, FRICS, D. Litt was one of the outstanding Surveyors, the department produced. Not only did Brohier contribute invaluable books to the country he was more of an archaeological researcher than a surveyor.

Among his monumental works were 'The Ancient Irrigation works of Ceylon' and The Land, Maps and Surveys' The government honored him with the order of the British Empire (OBE) while a postal stamp was also issued in his memory.

The University of Ceylon confessed on him Doctorate for Literature (Honoris Causa). He was also honored by the Royal House of Netherlands.

Surveyor C.D. Fonseka who is also a freelance journalist and now over 80 years of age, residing in Galle, said that on 29.01.1962 Dr. Brohier enrolled him as a Fellow of the Royal Geographical Society of London (F.R.G.S.).

Sri Lanka's first Prime Minister D.S. Senanayake, worked in the Survey Department for a short period. before going in to politics. This department came

under him when he became The Minister of Agriculture and lands. The first President of America - George Washington was also a surveyor. One day a teacher of an American school told a pupil in his class “Mike ! at your age George Washington was a surveyor.” “Yes sir”, said the pupil “And, at your age he was the president of America.”

American President Abraham Lincon was also a surveyor. After his service as a surveyor he sold his surveying equipment and with that money he joined the law college to study law.

The mount Everest was to named after George Everest - The Surveyor General of India.

There were several survey families in Sri Lanka. Among them were the Ambawatte and de Silva families of Galle, the Kapugeekiyana family of Kegalle, the Samarasinghe family of Kandy, the Sajiththanandan Sivendran family of Jaffna and the Arumenayagam family of Batticaloa.

S.T. Herath, the son of Surveyor George. T. Herath, was a Surveyor General who rendered invaluable service to the Survey Department.

The Survey Department’s head office was first established at Chatham Street, Fort, at great expense in 1875. The money spent was Rs. 65,993 which was a massive amount at that time.

The first Sinhala song about the Surveyors was composed by Dr. Rathnashri Wijesinghe. One day he went to the village of Todamaduwa after turning from Sivalakulama junction on the Anuradhapura-Dambulla Road. There, he went to the house of Muthubanda to drink some water. Muthubanda who had built a makeshift shrine opposite his house was sweeping the ground. When asked why, he had said that his wife Sudubandi was buried there. Muthubanda had told Rathnashri that he was cleaning the place because a survey team was expected in the village the following day to survey the area. Muthubanda knew that after the survey the burial place of his wife would become part of the adjoining block of land. Rathnashri expressed Muthbanda’s sorrow in a song titled “Survey Department Officers” in Sinhala. (“Minindoru Kanthoruwe Muledeni Tika”)

In the 1960s another more popular Sinhala song was composed by Surveyor Nihal Serasinghe to the tune of Pruthugeesi Kaaraya (The Portuguese) in the film 'Sandeshaya' first screened in 1960. Titled Minindoru Kaaraya it was first sung at the Institute of Surveying and Mapping at Diyatalawa. later this song was sung at all surveyors' get-togethers and farewell parties which were frequent among surveyors who gathered at one survey camp, though their own camps were about seven or eight miles apart even in thick jungles. Some words of the song were written by Surveyor Mr. U.A. Aluvihare. He was residing in the USA and expired on 21st January 2019.

All these boozing sessions ended with participating surveyors, Sinhala, Tamil and Muslim, dancing to the tune of Pruthugeesi Kaaraya since there was no language barrier to enjoying this song

The first Surveyor General of the Ceylon Survey Department was Joseph Johnville (1800-1805), a European.

The first Sri Lankan Surveyor General was N.S. Perera (1954-1958), a brother of well known politician Dr. N.M. Perera.

The first Tamil Surveyor General was Chithyalingam Rasaratnam (1958-1961).

The one and only Surveyor General in the department's history to wear the 'National Dress,' was C.T. Gunawardena.

The department's present head is Mr. S.M.P Sangakkara, who is the 48th Surveyor General.

You cannot change your future

But, you can change your habits

and surely your habits will change your

F U T U RE

Survey Requisition Information Management in Survey Department with SRIMS

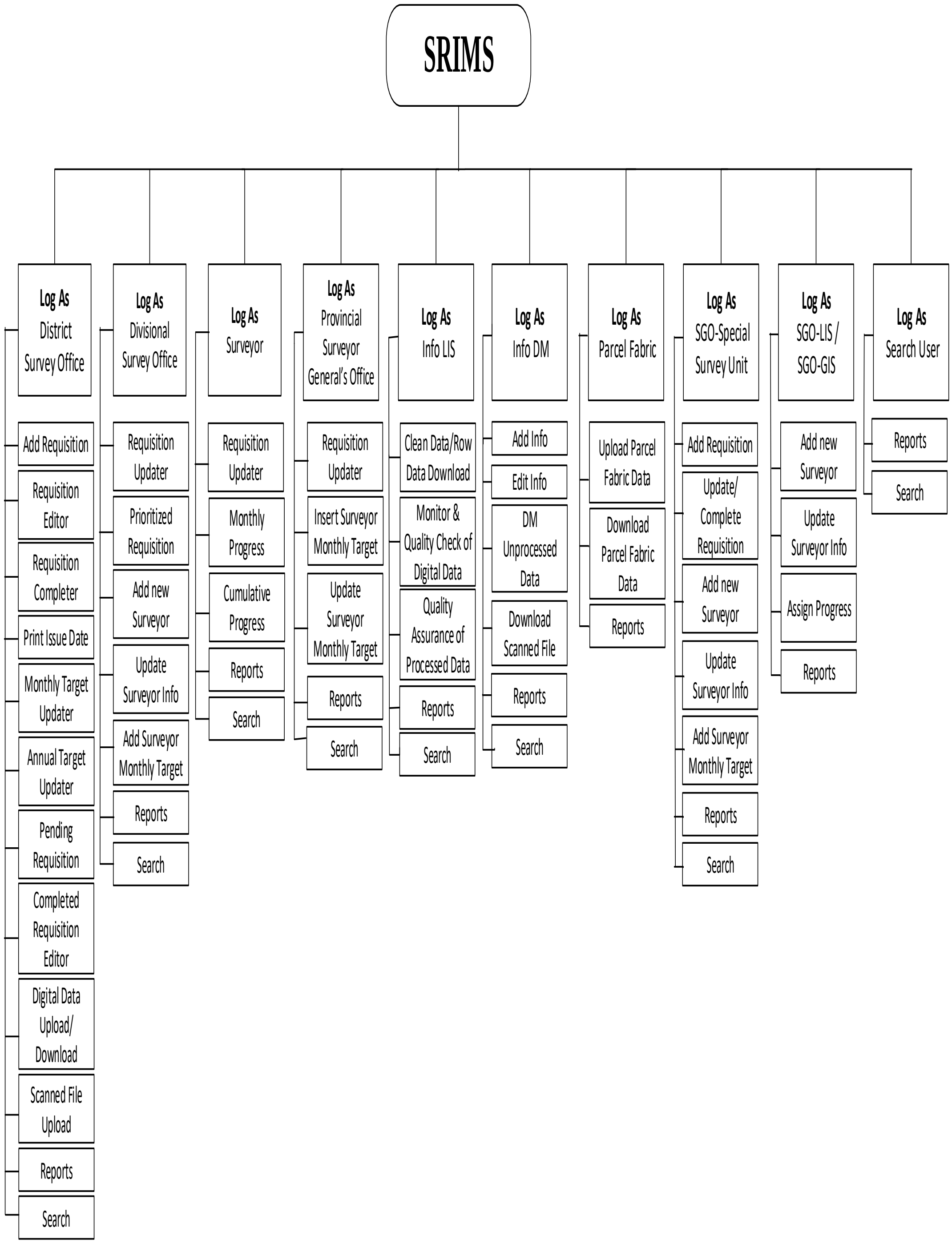
Mrs. R. Rubasinghe, Senior Superintendent of Surveys

1.0 Introduction

Survey Requisition Information Management System (SRIMS) is privileged protected web-based information system launched in official web site of Survey Department. This data base has been developed by Information Technology branch in the department as a solution for the complex process of monitoring survey work in the department. Previously standalone data bases were maintained in each district survey office and only able to retrieve necessary information by Senior Superintendent of Surveys of relevant office. That was very inefficient as it had no access to the higher officers in province level or in head office. Then in 2015, IT branch developed a web-based information system to handle the monitoring of progress of survey work in Whole Island. That is named as Survey Requisition Information Management System (SRIMS) and is in operation efficiently at present. Using this system, top-level officers can monitor the progress of survey work in any district of the island from anywhere through internet. Also, all the users can easily access the system via internet and use for their requirement in management of the survey work.

2.0 SRIMS Module Structure

The following functions can be addressed by the SRIMS Modules and describe in detail below.



- **District Survey Office**

All the field surveys in the department are being initiating at district survey offices. At the beginning, the Senior Superintendent of Surveys enter information such as requisition number, estimated survey months, category, requested organization and relevant other information in to the system. This was done using privilege protected password to enter the system.

If any survey requisition from a client, cannot be dealt with immediately without further clarifications, payment for surveys etc., can be included in the system under pending requisitions and can be recalled to the system once it was finalized the relevant matter.

Entered requisitions are directly send to the Divisional Survey Offices and then they can take actions on the requisitions, enter the relevant information at Divisional Office and send to District Survey Office after completing the requisition. After receiving a completed requisition, the District Senior Superintendent of Surveys checked and ensure whether all the information such as LDO, Bimsaviya, status of digital data processing etc. are entered into the system. Details regarding issuing certified copies of approved plans are entered into the system at the District Survey Office for the completed requisitions.

During one month period after completing a requisition, the District Senior Superintendent of Surveys is provided the facility of editing information of other fields except requisition number, requisition status and passing & approving dates in the system.

Completed statutory survey information can be uploaded to LIS and retrieve required information through the system by the District Senior Superintendent of Surveys. Scanned documents of completed requisitions can also be uploaded to the Document Management and Professional Standards Branch in Surveyor General's Office. Facilities are provided in the system to upload parcel fabric data and get reports on the available data through the SRIMS.

Further, annual work target and monthly targets can be updated by the District Senior Superintendent of Surveys. There is a facility to generate the progress reports based on the requisition and target information entered in the system periodically.

- **Divisional Survey Office**

Once a requisition is send to a Divisional Survey Office through the system, by the District Senior Superintendent of Surveys, the Superintendent of Surveys can access

the system using a privilege protected password. The Superintendent of Surveys at relevant divisional survey office can assign a surveyor for the survey using update function in SRIMS. Then officer at Divisional Survey Office enter the relevant information and progress of the work online. After completing the work, details such as plan numbers, number of lots, extent, date checked by S.S, etc. are entered at the Divisional Survey Office before reaching the connected plans and documents to District Senior Superintendent of Surveys in relevant district.

In addition to updating information of the survey requisition, Superintendent of Surveys can add a new Surveyor to the system & update the Surveyors who get transfers from the office. The information such as target of each Surveyor should be entered by the Superintendent of Surveys monthly. Progress and cumulative progress for each Surveyor is calculated automatically by the system once the assigned requisition is completed by the Surveyor.

- **Surveyor**

After assigning a requisition to a Surveyor, then the Surveyor can access to the system using username & password assigned to him. Then he can update the progress of the field work & plan work and the number of field work days & plan work days, number of lines surveyed, number instrument setups/levelled, number of km surveyed/levelled, number of GPS controlled points observed etc.

Since it is a responsibility of each Surveyor to update his status of the requisitions he is attending, the supervising officers can easily asses the current progress and status of each Surveyor and the requisitions from the system any time anywhere through the internet.

The Surveyors are given the privilege to view their status on, monthly and cumulative progress from the system.

- **Provincial Surveyor General's Office**

All the Provincial Surveyor Generals can access to the system using the privilege protected password assigned. The Provincial Surveyor General can go through the information in the system and is privileged to edit the information regarding completed requisitions if he decides to do so, except requisition number and the

status for the survey requisitions within the province. And also he has the privilege to assign and change the monthly target of Surveyors within the province.

- **Land Information System branch**

The “Info LIS” module in the system is developed to use for the activities in Land Information System Branch at Surveyor General’s office.

The digital data of the finalized statutory plans should be sent to Land Information System Branch by the District Senior Superintendent of Surveys. Then it can be downloaded by LIS Branch. The downloaded data includes clean data (processed in the field) and raw data. The process of storing the downloaded data in the LIS database can be monitored, quality controlled and quality assured through this module in the system. The reports on this process and search results can be generated from the system when required.

- **Document Management and Professional Standards Branch**

The “Info DM” module in the system is developed to use for the activities in Document Management and Professional Standards Branch at Surveyor General’s office.

Information on all the completed statutory survey plans, amendment and proscription tracings etc. that should be sent to the Document Management and Professional Standards Branch can be viewed from the system. Once the documents are received to the Document Management and Professional Standards Branch from each district, the process within the branch can be monitored through the system. If there is any amendment to the received documents to be done, it can be informed to the relevant district office through the system.

In addition, the scanned completed statutory survey plans uploaded by each District Survey Office can be downloaded and relevant reports on them can be retrieved at the Document Management and Professional Standards Branch.

- **Parcel Fabric**

This module in the SRIMS provide the facility to upload parcel fabric data prepared by the District Survey Offices to the system and these data can be downloaded by

the Title Registration Branch at Surveyor General's Office through the system. Reports on parcel fabric data can also be retrieved from the system.

- **Special Surveys and Quality Control Branch**

To manage the activities in Special Surveys and Quality Control Branch, there is a separate module developed in the SRIMS. It provide the facilities to issue, update and complete the survey requisition information. In addition adding a Surveyor, update information of Surveyors and assign monthly target for Surveyors can be done through the SIRMS. Reports can be generated on completed requisitions also possible from the system.

- **Progress of surveyors attached to the LIS/GIS Branches at SGO**

Adding Surveyors, update information of Surveyors and allocate progress for the Surveyors in the Land Information Systems Branch and the Geographical Information Systems Branch at Surveyor General's office is done through a separate module in SRIMS. Surveyors' progress reports can be easily retrieved from the system using this module.

- **Search User**

Any officer in Survey Department is provided the facility to monitor the system generated reports and search information in the system by logging as a search user. It is helpful for the administrative officers to take correct decisions on survey activities carried out in all over the country, using a smart device in his hand. Following Username and Password should be used to access this facility.

Username: search

Password: search_user

➢ **Reports for Search User**

Reports on survey requisitions, that are needed to monitor the progress of survey activities are stored in the SRIMS and they can be accessed through the tabs given in the figure 1.

Figure 1: Interface of SRIMS Reports

Physical & Financial Report, Work Outstanding Report, Completed Requisitions Report, Court Commission Report, District Office Cumulative Progress (All Island), Divisional Office Cumulative Progress (All Island), Surveyors Cumulative Progress, Bimsaviya Report, To be uploaded (Info LIS), To be Reloaded (info LIS), To be uploaded clean data (Info LIS), Allotments Report, Snr SS and SS monthly diary are some of the important reports that are generated from the SRIMS.

- **Search Information (Search Info)**

Details of completed requisition can be retrieved by any officer in the department district wise, divisional survey office wise, or using requisition number, type, name of government or licensed surveyor, year and month or client information.

In addition to that, search can be done using plan type or tracing wise.
The current status of the survey requisition can be view and monitor the progress of the survey using the “Incomplete requisition searcher”.
Using “Cancelled Requisition searcher” officers can retrieve the details of cancelled requisitions in any division or district in island according the year month or requisition number.

The function “Checked but not Approved requisition” provides the facility to search requisitions that have checked by the superintendent of surveys but those have not approved by Senior Superintendent of Surveys in relevant district.
Print issuing details of approved plans, surveyors’ monthly targets, Incomplete LDO requisitions in DS wise, Evaluation of Industrial Trainees etc. are also can be search from the system.
All the reports generated by the system and search results can be exported in to Excel format and can be customized according to the requirement.

3.0 Recent Developments of SRIMS

At present SRIMS is linked with newly developed TL Data Management System (TL-DMS) which is a compulsory activity to be done when completing statutory surveys.
Geodetic Survey Information Management System (Geo-SRIMS) also linked to the SRIMS and the progress assigned to the Surveyors attached to Geodetic Branches, through Geo-SRIMS can be retrieved from SRIMS with this development.

4.0 Conclusion

SRIMS is a system developed which includes the innovates in Online monitoring the progress of survey works, efficient web based retrieval of details regarding the survey work & current status of any survey work in the department. It provides the easy access to the information regarding survey requisitions that are carried out by the department and can be used as a tool to make administrative decisions on the Survey Department by the senior management, through any smart device.

Public Road Cadastre System in Sri Lanka

Mr. M.F.M. Mafraz :- Govt. Surveyor

Accurate cadastral maps define legal repositories of land ownership, value and location by registering and representing land boundaries on a map. These cadastral maps can be further categorized in various aspects which is depends on the requirement or the purpose of the user. Infrastructure mapping is such instant. In this study building up a **public road cadastre system** is discussed.

Public road network in Sri Lanaka has widely spread throughout the country. Until the present day there is no proper spatial database system to management of the road system. Accurate road system mapping integrated with spatial database will provide endless number of advantage from planning development to cost management of a country. One of the key consideration in planning in the development based on road network is to understand the current state affairs in the road network. This requires accumulating reliable, compressive and up-to-date information on the road network condition that is readily available when required.

In my study I am considering the use of road **construction data** after completion of the road construction which is the as-built and design of it. These constructions have completed with international and local standards imposed by the local government bodies or international funding projects such as projects from ADB, World Bank etc. So these data obtained can be justified that they have the required accuracy mentioned above. These data with its attributes are taken to create a spatial database for a road network in a sample area. Then this method to be proposed to create a rapid Public road cadastre throughout the country since in Recent past almost all the roads have been newly constructed or modified. Through this standard **Road Information System** which also known as **RIS** could be obtained where it can be used as a multi-purpose infrastructure.

1. Introduction

Mobility and transport represent two key components of economic development and human welfare of a country. Road transport promotes rural development, the transport and selling of agricultural products, industry and trade, the expansion of jobs, and access to health, education, and services (Parami Dewi, 2013). The role of roads is equally decisive at the urban scale, as they connect city parts and are a framework for the city structure (Sun and Chen, 2000). The number of reasons for people to travel between two locations has been increasing and road traffic has become very intense, a trend that will continue new roads are planned, existing road networks require daily maintenance, and safety, traffic congestion, and traffic related air pollution have also to be properly managed. The above requires inventories/information systems in which roads are properly identified, classified and described, and where geospatial data, administrative and technical-functional road features are collected, with the recent development of different specialist transport-related adding to the need for digital road data infrastructures to integrate and manage road-related information. Real-time sensing of traffic and of the road surface to monitor and analyses road phenomena can ensure a high standard of road performance - including durability, efficiency and safety - and forecast construction and maintenance costs.

In many countries both public and private road inventories have been implemented using databases and Geographic Information Systems which is called as Road Information System (RIS) for registering and managing roads. This is used for the purposes at all stages of a road's lifecycle such as modeling the transport demand, road capacity with increasing population, Traffic congestion, various road forecasting, road's management and on road's safety control, etc.

The Road Cadastre a name that evokes the concept of road property that is aimed at identifying the owners who are required to pay for road maintenance. Is a data system, representing the inventory of every road having public assignment, whose primary goal is to fix the size of the national roads network. The "Road Cadastre" introduces the GDF (Geographic Data Files version 3.0. 1995) European standard in the representation of the road network and the road related informations which is the most important component required in building up a road information system.

Unfortunately in Sri Lanka none of the above is considered in managing or administrating present and future condition of national road network. Such public road cadaster system is vital for a development of a country. This paper describes a process of a creating a rapid road cadaster throughout the country where road construction data could be found. As a result a road information system can be developed.

For the past ten years almost all the major road in Sri Lanka has either developed or newly constructed. All these construction are based on the road surveying. Where these surveyed data as explained below has been used for the development of road cadastre.

1.1 Study area and data

Data which is obtained has been result of the construction survey of road which can be list out as

1. Control network establishment.
2. Topographic survey.
3. Setting out Designed Center Line.
4. Cross section and Longitudinal section Survey
5. Setting out the design cross section and longitudinal section levels.
6. Final As built topographic survey.
7. Final As built cross section survey.

For this study only the final as built Topographic survey data and as built Cross Section data are used and it is referenced as construction data.

A small part of a minor road as in figure 1 has been considered in developing the road cadaster. This is based on the construction data obtained at the completion of the road by the respective construction company. Particulars of the construction data as follows,

In road construction following procedures are followed in road surveying,

- ✓ As built topography surveyor.

  Includes the details about the centerline of the road, its tar edges and details along the road for a specific distance in either side.

- ✓ As built cross sections and longitudinal sections.
  Includes all the height of the center line in specific interval and cross section height in specific interval. Datum is the mean sea level (MSL).

Figure 1: Study Area

2 Methodology

Final construction data which is the as built data categorized as topographic drawing and sectional data obtained. In cad drawing both geometry and attribute data are obtained create feature classes as required in the respective spatial frame work. Sectional data were used to create a DEM. These two type of vector and raster layers could be validated through the ground truth data to develop a standalone Road Cadaster for a particular road network.

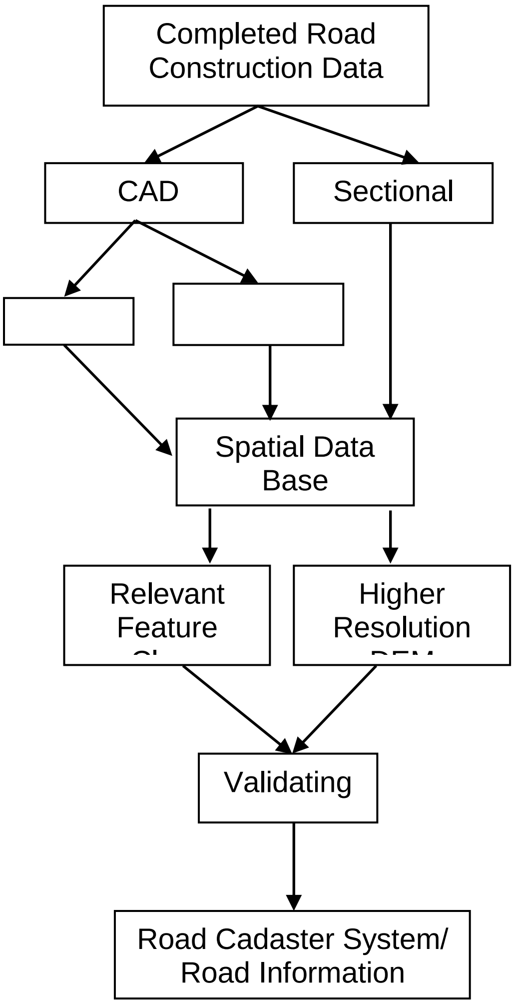


Figure 2: Flow chart of road cadastre

2 Analysis

When considering the construction data following aspect could be found.

As initial step of any construction is to establish control network which includes the horizontal as well as the vertical networks.

The process of establishing horizontal controls which is performed by running a different zero traverse between the previously established high order

The future depends on what you do TODAY

UAV, A Tool for Urban Mapping

Mr. S.M.J.S. Samarasinghe :- Senior Superintendent of Surveys,
Special Surveys and Quality Control Branch

Irregular settlements, (conflict areas with regulations are not respected) present a big challenge in urban planning and disaster management. When collecting data, whether to determine the existing situation or to plan future projects, topography of the area plays a fundamental role. Not only a large amount of information is required but is also often difficult to access the locations. Photogrammetry is the theoretical methodology in such areas and the Unmanned Aerial Vehicle (UAV) is a perfect tool for this type of aerial surveys.

Inexpensive UAV platforms are nowadays a valuable source of data for mapping and 3D modeling issues. UAVs are quickly deployable. As UAVs can be considered as a low-cost alternative to the traditional aerial photogrammetry, new applications in the short- and close-range domain are introduced. Rotary or fixed wing UAVs, capable of performing the photogrammetric data acquisition with digital cameras, can fly in manual, semi-automated and autonomous modes (Fig: 1).

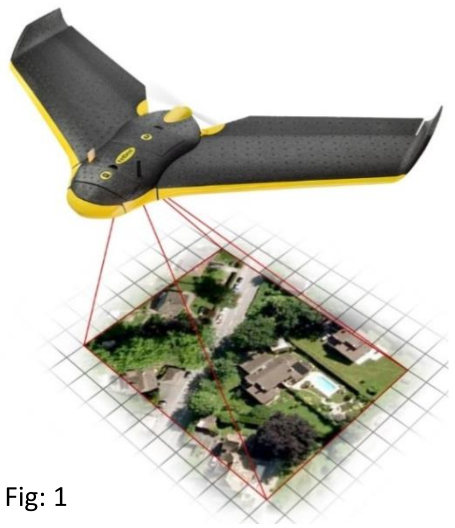


Fig: 1

According to UVS (Unmanned Vehicle System) International definition, an Unmanned Aerial Vehicle is a generic aircraft design to operate with no human pilot onboard. The simple term UAV is used commonly in the Geometrics community, but also other terms like Drone, Remotely Piloted Vehicle (RPV), Remotely Operated Aircraft (ROA), Micro Aerial Vehicles (MAV), Low Altitude Deep Penetration (LADP) UAV, Remote Controlled (RC) Helicopter and Model Helicopter are often used, according to their propulaion system, altitude/endurance and the level of automation in the flight execution.

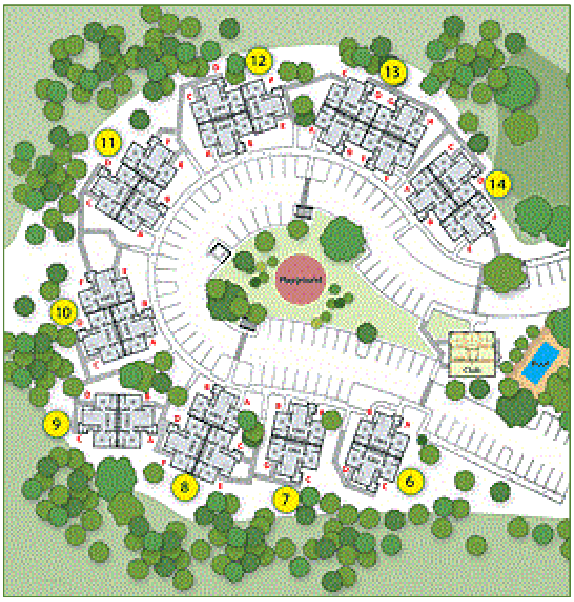
Now a days these innovative flying devices are being used by urban designers and city governments to create sustainable and safer cities. Irregular settlements present a big challenge in decision making. The UAV is a perfect tool for aerial survey in

order to understand reality of topography. Here are a few ways that cities worldwide are experimenting with this fascinating, new technology.

A Tool for Visual Communication and Data Collection

As many cities rapidly expand and struggle to manage development, some urban designers are looking into UAVs for efficient and up-to-date imaging and mapping. Indeed, these UAVs are becoming increasingly popular as a tool for landscape architects and city planners, specifically given their functionality as high-tech, versatile cameras. As UAVs have developed, they carry lightweight digital cameras that can capture good-quality images.

These cameras can be set to take pictures at regular intervals, and digital memory is cheap and plentiful. And, as technology advances and UAV use of becomes more widespread, their design and endurance improve, allowing for longer and more powerful flights. UAVs are beginning to offer city planners, something that has been otherwise difficult to obtain: real-time and customizable footage of cities. While urban designers have largely relied on 2D satellite imaging for models and design, footage from UAVs offer 3D imaging that can be rendered to scale. The UAVs' flexibility in flight also allows city planners a deeper understanding of city contexts, giving them access to them street-level imagery (Fig: 2). Indeed, rather than a static, bird's eye view of a map, UAV imaging can accurately survey how traffic circulates through transport corridors and urban environments shift, as well as document real-time topographical and hydrologic changes.



UAVs for Improving Resilience and Safety

Rather than using personnel to inspect transport infrastructure, UAVs provide a more cost-effective and safer solution for law enforcement and city engineers.

Furthermore, UAVs can play an important role in improving urban resilience. Using UAVs to detect danger zones after a natural disaster could expedite post-disaster aid. A recent study found, the diverse and effective ways UAVs can be used in disaster scenarios.

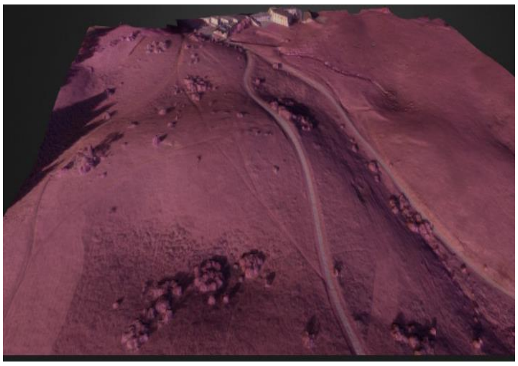
While UAVs can be used to inspect dangerous areas after natural disasters, they are more commonly used to monitor real-time traffic in congested areas. With rising rates of car ownership in many parts of the world, cities have been experiencing intense congestion, especially during morning and afternoon rush hours. Consequently, the potential for utilizing UAVs to improve city traffic information and management has been explored by a multitude of law enforcement agencies across various countries. For example, some counties have planned to use UAVs to monitor traffic and predict traffic hot spots during the peak time. This success has achieved because UAVs are generally more effective than deploying ground units, who struggle to traverse the already congested roads.

Types of maps, Orthomosaics and DEM generate from UAV images.

The technology was nearly unattainable a few years ago, but now anyone can purchase a ready-to-fly, GPS-stabilized, camera-equipped UAVs for the price of a cheap. At the same time UAVs can produce a number of different types of maps: geographically accurate orthorectified two dimensional maps, elevation models, thermal maps, and 3D maps or models.

Two-dimensional maps are still the most commonly created products from imagery collected by a UAV. The simplest way to create a mosaic from aerial imagery is by using photo-stitching software, which combines a series of overlapping aerial photographs into a single image. However, without geometric correction, a process that removes the perspective distortion from the aerial photos, it's hard to accurately measure distance. Images that have been simply stitched are continuous across boundaries, but don't have perspective distortion corrected. Geometric correction is only one step in making a usable map.

Cartographers also want to know what point on the map corresponds to what precise latitude and longitude on Earth. Accurately ascertaining geographical references is difficult to carry out without the aid of ground control points, accurately surveyed locations that are identifiable in the imagery.



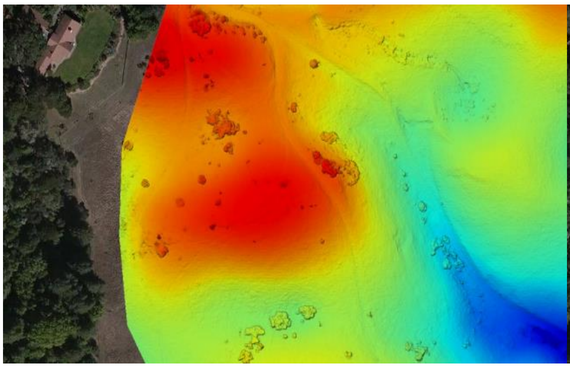
(Fig: 3a) - UAV Orthomosaic (Fig: 3b) - UAV 3D Model

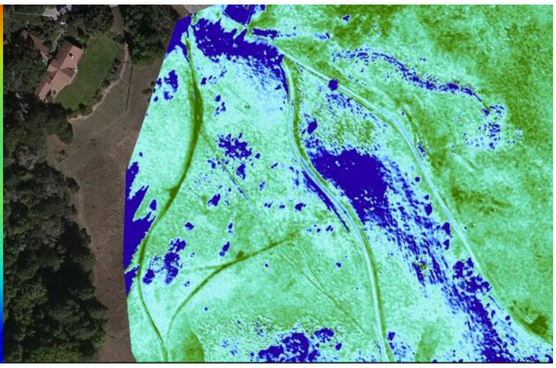
An orthomosaic (Fig: 3a) is a series of overlapping aerial photographs that have been geometrically corrected (orthorectified) to give it a uniform scale. This process removes perspective distortion from the aerial photos, making the resulting "mosaic" of 2D photographs free of distortion. Orthorectified photos can be used to produce Geographic Information System (GIS) compatible maps for Archaeological applications, Construction, Cadastral Surveying, and for other applications.

3D models (Fig: 3b), which permit researchers to make volume calculations from a set of aerial images, are increasingly common outputs from the UAV technology. Classical photogrammetry requires the use of metric cameras that need to be precisely calibrated. UAV mapping instead uses a technique called "Structure from Motion" which uses the information from multiple images to prevent the need for precise camera calibration.

Digital elevation models (Fig: 4a) are distinct from 3D models, they are more akin to topographical maps. They represent only the underlying terrain; surface features such as buildings, vegetation, and other man-made aspects are removed, revealing the underlying surface. In a digital elevation model, a given point in the plane has a unique height, so features with cavities (like buildings) cannot be adequately represented.

NDVI maps, most commonly used for agricultural applications, are made of specialized Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) images, which are taken with cameras that can see in both the visual and the near-infrared spectrum.





(Fig: 4a) - UAV Digital Elevation Model (Fig: 4b) UAV NDVI

NDVI imagery (Fig: 4b) is used to assess whether a certain area has green vegetation or not, based on the amount of infrared light reflected by living plants. Standard point-and-shoot cameras, can be modified to capture the wavelengths required for the imagery used to create NDVI images, considerably bringing down the cost of gathering this data.

Thermal maps image the temperatures of a given mapping area, and are useful for applications such as detecting structural damage to roads, identifying the source of groundwater discharge, spotting hidden archaeological ruins.

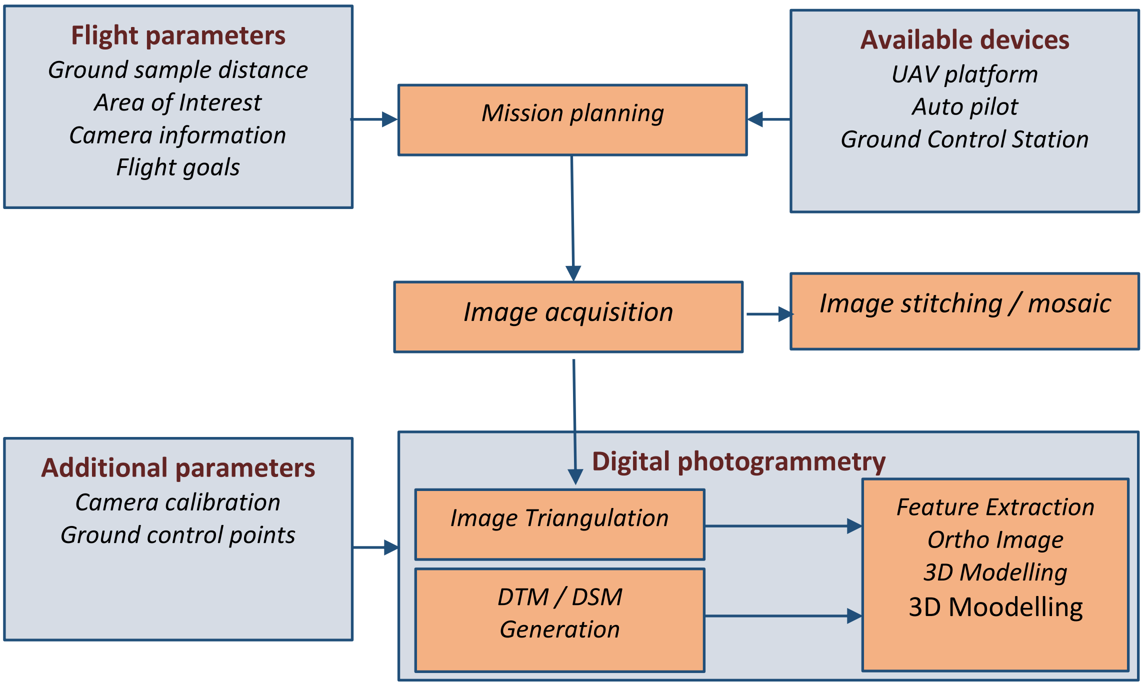
Specialized thermal imaging cameras, are light enough to be mounted on a UAV, and are increasingly being adopted by civilian pilots interested in gathering thermal imagery. Many of these systems remain quite expensive, and some are subject to export restrictions.

UAV technology enables planners to examine the existing social and environmental conditions of sites. We can document accurate circulation through transit corridors and shifting urban and demographic patterns, as well as topographical and hydrologic changes and environmental degradation.

(Fig: 5) - UAV test flying, Land-slide location, Rilpola, Badulla, Sri Lankka, year 2015.

Due to the large amount of information and high precession required for survey of irregular settlements for the purpose of urban projects, UAV flying is the ideal choice. The orthophoto that produces from light weight UAV flying offers a number of details which are impossible to access, especially in disaster situations (Fig: 5).

Typical UAV surveying workflow as:



(Fig: 6): Data acquisition and data processing methodology of UAV data collection.

I. **Flight planning:**

   Choose/import base map, Highlight coverage area (rectangle/polygon), Set desired Ground Sampling Distance, Automatic definition of flight lines & image capture points, Set image overlap Necessary for stereo coverage and define safe landing zone.

II. **Setting of on-site GCPs for** absolute X,Y, Z accuracy. No GCPs required, to achieve some accuracy, if using RTK option. Optimal size & shape of GCP targets should be defined according to the requirement (Fig: 6).

III. **Flight**

   Autonomous flight, Monitor progress/change flight plan via flight control software and automated landing as per defined landing zone

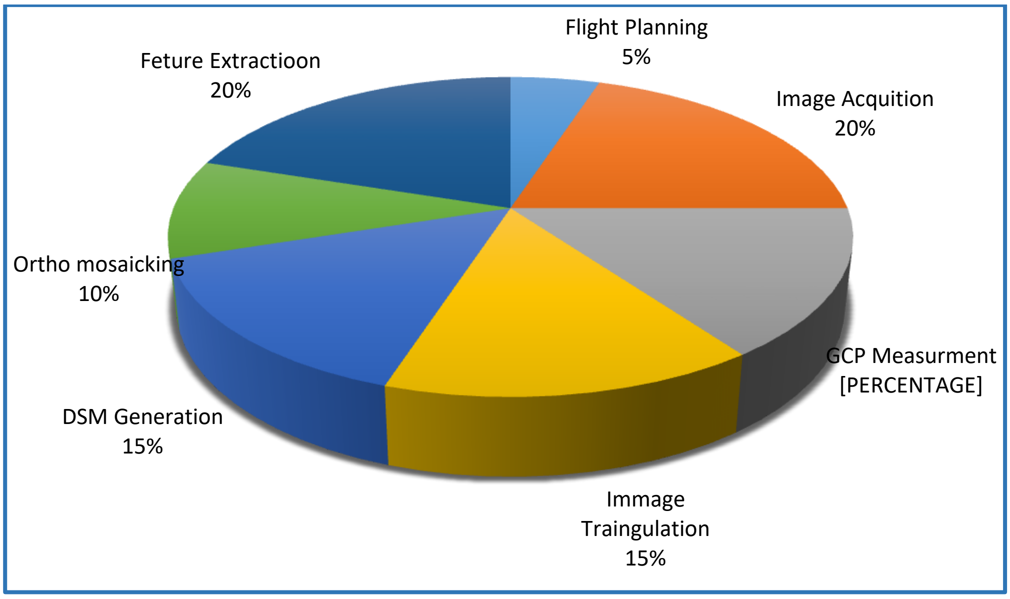
IV. **Import images**

On-board SD card contains images and flight log (.bbx file), Images geo-tagged according to flight log during importation and generate Quality Report on site to verify quality and coverage

V. **Generation of orthomosaics and 3D point clouds u**sing post-flight photogrammetry software.

VI. **Analysis/production of deliverables**

Creation of break lines, reference points, digital elevation models, contour lines, Calculation & analysis of volumes and stockpiles. Export of output files (geoTIFF, obj, dxf, shape, LAS, KML tiles etc.) to third-party software as required.



(Fig: 7) Approximate time allocation for UAV data collection and processing (Francesco Nex, 2014).

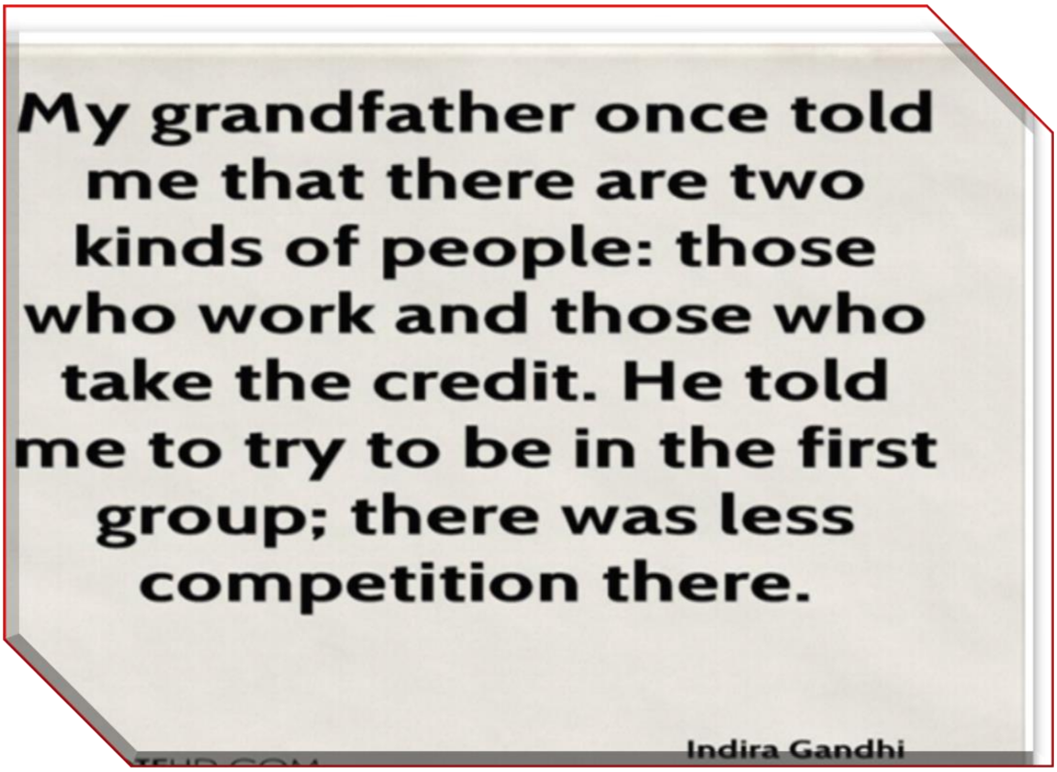
Environmental, Legal and Ethical Issues of UAV flying

Study the area and find suitable places for launch and landing the UAV is the most time consuming and high considerable task (Fig: 7). Most of the UAVs needs clear area to launch as well as landing. On the other side, this area should be flat. In our experience, its good if the area is a playground or a paddy field.

The practice of cheap and readily available drones for personal and commercial use has raised privacy and safety concerns. The rules on flying UAVs within populated areas are strict within some countries. That legislation dictates that UAVs cannot be flown within 50m of a building or a person or within 150 meters of a built-up area.

The maximum flight height is also only 400 feet, while the UAV has to remain in line of sight and within 500 meters of the pilot, which has restricted attempts to use UAVs for delivery or surveillance purposes. Pilots must complete a training course and apply for a permit from the Civil Aviation Authority to fly the UAV for commercial purposes.

In the environmental concern, Eagle attack is one of the biggest problems in sending UAVs. "Do not fly UAVs near birds of prey. They most probably attack, seeing you as a threat or the right-sized meal. If you see a bird of prey while flying. Land it immediately," said who has being success of UAV data collection.



මැනුම් හා සිතියම්කරණයේ තිස් තුන් වසරක අත්දැකීම් (දෙවන කොටස)

එස්. කේ. විජේසිංහ මයා, විශ්‍රාමික අතිරේක සර්වේයර් ජනරාල්

1983.09.20 දින ආධුනික සහකාර මිනින්දෝරු අධිකාරි වරයෙකු ලෙස මිනින්දෝරු දෙපාර්තමේන්තුවට බැඳීමෙන් පසු රැස්කර ගත් ක්ෂේත්‍ර අත්දැකීම් වර්තමානයේ දෙපාර්තමේන්තුවට සම්බන්ධ වූ වෘත්තිකයන් හා බෙදා හදා ගැනීමේ වස් මෙම කලාපයේ ඒවා සනිටුහන් කිරීමද තරමක් දුරට විනෝදජනකය.

මිනින්දෝරු දෙපාර්තමේන්තුවට බැඳීම සහ පළමු වසර පුහුණුව

එවකට පැවති 1982 වසරේ මිනින්දෝරු සේවා ව්‍යවස්ථාව යටතේ ශ්‍රී ලංකා මිනින්දෝරු සේවාවට බඳවා ගැනීම තුන් ආකාරයකට සිදුවිය. ඒවානම් අ.පො.ස. උසස් පෙළ සමතුන් III/III ශ්‍රේණියේ මිනින්දෝරුවරුන් ලෙසත්, සාමාන්‍ය විද්‍යා උපාධිධාරීන් III/II ශ්‍රේණියේ මිනින්දෝරුවරුන් ලෙසත්, පන්ති සාමාර්ථයක් සහිත විද්‍යා උපාධිධාරීන් II/II ශ්‍රේණියේ සහකාර මිනින්දෝරු අධිකාරිවරුන් ලෙසත්, කරන ලද බඳවා ගැනීම් වේ.

එවකට සහකාර මිනින්දෝරු අධිකාරි තනතුරෙහි අනුමත සේවක සංඛ්‍යාවෙන් කොටසක් මෙලෙස උපාධිධාරීන්ගෙන්ද, තවත් කොටසක් දෙපාර්තමේන්තු ජ්‍යෙෂ්ඨ විභාගය සමත් මිනින්දෝරුවරුන්ගෙන්ද, තවත් කොටසක් දෙපාර්තමේන්තු කණිෂ්ඨ විභාගය පමණක් සමත් මිනින්දෝරුවරුන්ගෙන්ද සමන්විත විය.

ආධුනික සහකාර මිනින්දෝරු අධිකාරිවරුන් වසර තුනක පරිවාස කාලයකට යටත්ව දියතලාව මැනුම් හා සිතියම් ගතකිරීමේ ආයතනයේ සහ ක්ෂේත්‍රයේ පුහුණු කරනු ලැබූ අතර, එහි අවසන් වසරේදී ලබාදෙන න්‍යායික පාඨමාලාව මගින් මිනින්දෝරු විද්‍යාව පිළිබඳ උසස් ඩිප්ලෝමාව ප්‍රදානය කරනු ලැබිණ.

මැනුම් හා සිතියම් ගතකිරීමේ ආයතනයේ දෛනික කාල සටහන උදැසන 7.00 සිට සවස 2.45 දක්වා විය. දියතලාව වැනි සීතල පරිසරයක උදැසන 7.00 ට ක්ෂේත්‍රයේ කටයුතු ආරම්භ කිරීම පහසු කටයුත්තක් නොවේ. කෙසේ හෝ සියළුම දෙනා එම වැඩපිළිවෙලට අනුගත වීම අත්‍යාවශ්‍යම විය. එකල පුහුණු කටයුතු වල නිරත වන සියළු දෙනා සඳහා සාමාන්‍ය නීතිය වූයේ සවස 7.00 න් පසුව තම කාමර වලට වී අධ්‍යයන හෝ වෙනත් කටයුතු වල නිරත වීමයි. විනෝදාත්මක කටයුතු සඳහා වෙන්වූ සමාජ ශාලාව, බිලියඩ් කාමරය, බීම හල ආදීය මැනුම් හා සිතියම් ගතකිරීමේ ආයතනය තුල තිබුණද ඒවා අපට තහනම් ප්‍රදේශ විය. ඒවා සවස 7.00 න් පසු “වැඩිහිටියන්ට” පමණක් සීමාවූ ප්‍රදේශ විය.

පරිවාස පුහුණු කණ්ඩායම් වල ඇතැම් අයට මෙය ගැටළුවක් නොවූවත් මටත් මගේ කණ්ඩායමේ තවත් අයෙකුටත් මෙම නීතියට අනුගත වීම දුෂ්කර කටයුත්තක් විය. එබැවින් අප දෙදෙනා එවකට මැනුම් හා සිතියම් ගතකිරීමේ ආයතනයේ ප්‍රධානියාගෙන් ලබාගත් විශේෂ අවසරයක් මත සවස 7.00 න් පසුව “වැඩිහිටියන්” සමඟ සම තත්ත්වයේ කටයුතු කිරීමට අවකාශ ලදිමු.

බ්‍රිජ් ක්‍රීඩාව

එහි ප්‍රතිඵලය වූයේ දේශක සහ උපදේශක වරුන් රාජකාරියෙන් පරිබාහිර වට පිටාවක ඇසුරු කිරිමට ලැබීමත්, එවකට ආයතනය තුල ජනප්‍රියව තිබූ කාඩ් කුට්ටමේ ක්‍රීඩාවක් වන "බ්‍රිජ්" ක්‍රීඩාව ආරම්භ කිරීමට සහ ප්‍රගුණ කිරීමට අවස්ථාව ලැබීමත්ය. කාඩ් කුට්ටමේ ක්‍රීඩාවන් විශ්ව විද්‍යාලයේදී ප්‍රගුණ කර ඇති බැවින් කාඩ් කුට්ටමේ සංකීර්ණතම ක්‍රීඩාවක් වන බ්‍රිජ් ක්‍රීඩාව ඉගෙන ගැනිම එතරම් අපහසු නොවිය.

"ඊරු වැව" ක්ෂෙත්‍ර පුහුණුව

පරිවාස කාලයේ පළමු වසරට අදාළ මැනුම් විද්‍යාව පිළිබඳ ප්‍රායෝගික සහ න්‍යායික පුහුණුව සාර්ථකව අවසන් කර දෙවන වසරේ ක්ෂෙත්‍ර පුහුණුව සඳහා අනුරාධපුර දිස්ත්‍රික්කයේ තිරප්පනේ උප දිසාපති කොට්ඨාශයේ පිහිටි ඇතුන්ගම ප්‍රදේශයට ගියෙමු. ඒ "ඊරු වැව" නැමැති අත්හැර දමන ලද පුරාණ වැවක් ප්‍රතිසංස්කරණය සඳහා අවශ්‍ය ඉංජිනේරු මැනුම් කටයුතු වල නිරත වීම සඳහාය. මා අයත් කණ්ඩායමේ සත් දෙනාගෙන් සතර දෙනෙක්ම මෙම කාර්යය සඳහා අනුයුක්ත කර තිබුණි. මෙය අප සියළු දෙනාගේ පළමු සේවා ස්ථාන මාරුවීම වූ බැවින් අපට ආගන්තුකවූ කාරණා බොහොමයක් විය. අප සැවොම දියතලාව දුම්රිය ස්ථානයෙන් පෞද්ගලික සහ රජයේ භාණ්ඩ දුම්රිය වැගනයකට පටවා එදිනම රාත්‍රී දුම්රියෙන් අනුරාධපුරය බලා පිටත් වුනෙමු.

පසුදින උදෑසන අනුරාධපුර දිස්ත්‍රික් මිනින්දෝරු අධිකාරී හමුවී සේවයට වාර්තා කලත්, භාණ්ඩ පැටවූ දුම්රිය වැගන් අනුරාධපුරයට පැමිනෙන තෙක් රාජකාරි ආරම්භ කල නොහැකි බැවින් සහ එතෙක් නවාතැන් ගැනීමටද කෑම බීමටද තැනක් නොමැති බැවින් එවකට සාලියපුර ප්‍රදේශයේ කඳවුරුලා සිටි අපට පෙර පරිවාස කණ්ඩායමේ සිටි සහ ඒ වන විට ක්ෂෙත්‍ර පුහුණුව ලබමින් සිටින අපගේ මිතුරු නිලධාරියෙකු ගේ කඳවුරෙහි තාවකාලිකව නවාතැන් ගතිමු. ඒ වනවිට අපහට කඳවුරු කම්කරුවන් පත්කර ගැනීමට අවසර ලබාදී තිබුන අතර අප සතර දෙනාද, කඳවුරු කම්කරුවන් සතර දෙනාද, මිතුරාද, ඔහුගේ කඳවුරු කම්කරුවාද ඇතුළුව දස දෙනෙකු හට ඉතා කුඩා කඩ කාමරයක් වැනි නවාතැනක දින කිහිපයක්ම ගත කිරීමට සිදුවිය. එම කාල සීමාව තුල මිතුරාගෙන් ලද ආගන්තුක සත්කාර සහ ගුරුහරුකම් අප හට බෙහෙවින් ප්‍රයෝජනවත් විය.

දුම්රියෙන් එවන ලද භාණ්ඩ අනුරාධපුරයට ලඟා වීමට පෙර, ඊරුවැව ප්‍රදේශයට ගොස් එහි නවාතැන් ගැනීමට සුදුසු ස්ථානයක් සොයා බලන ලද අතර ඊරුවැවට නුදුරු "ඇතුන්ගම" නමින් හැඳින්වෙන උදාකල ගම්මානයක අතහැර දමන ලද කුඩා නිවාස කිහිපයක් තාවකාලික වාසස්ථානය සඳහා තෝරා ගතිමු. එම ප්‍රදේශයේ ජල මූලාශ්‍ර නොමැති අතර ජලය ලබාගැනිම සඳහා අසල පැවති ජාතික තරුණ සේවා සභා පුහුණු මධ්‍යස්ථානය වෙත යා යුතුව තිබුණි. නිවාස පවා ජන ශූන්‍යව පැවතියේ එම හේතුව නිසා විය හැක. මෙම නිවාස පැවති ප්‍රදේශයේ සිට ඊරුවැව වැඩබිම දක්වා කිලෝ මීටර් 3ක් පමණ පයින් යායුතුව ඇත. කෙසේ වුවද මෙම නිවාස වල ගත කලේ දින දෙක තුනක් පමණි.

අනුරාධපුර දිස්ත්‍රික් මිනින්දෝරු අධිකාරී සහ සහකාර මිනින්දෝරු අධිකාරීගේ උපදෙස් මත සහ අපගේ බලවත් උත්සාහය මත අප හට කූඩාරම් කිහිපයක් ලබාගැනීමට හැකිවිය. කූඩාරම් ඉදිකිරීම සඳහා සුදුසු ස්ථානයක් සොයාගැනීම මීලඟ අවශ්‍යතාවය වූ අතර ඒරුවැවට නුදුරින් පිහිටි කුඩා වැවක ඉස්මත්තෙහි මෙම කූඩාරම් ඉදිකිරීම සුදුසු බව තීරණය කෙරිණ. ඒ අනුව වැව ඉස්මත්තෙහි විශාල ගස් වලින් ආවරණය වූ, සහ අසල පිහිටි ගුරු පාරට මුවාවූ මනරම් ස්ථානයක කූඩාරම් සංකීර්ණය ඉදි කෙරිණ. අප හතර දෙනා හට කාර්යාලය පවත්වාගෙන යාම සඳහා එක් කූඩාරමක්ද, නිදාගැනීම සඳහා එකිනෙකට යා කල නිලධාරී කූඩාරම් දෙකක්ද, පිඹුරු පෙට්ටි ඇතුළු ගබඩා භාණ්ඩ තැබීම සඳහා තවත් කූඩාරමක්ද, කෑම පිසගැනීම සඳහා පොල් අතු යොදා තනන ලද කුස්සියක්ද ආදී වශයෙන් කූඩාරම් සංකීර්ණයක් සකස් විය. කඳවුර වෙත පැමිණි මුල් දිනයේ මිනින්දෝරු අධිකාරි වරයා පවසා සිටියේ අප සැඟවී සිටීමට ස්ථානයක් තෝරාගෙන ඇති බවය. ඒ අප කූඩාරම් සංකීර්ණය, පාරට එක එල්ලේ නොපෙනෙන බැවිනි.

මෙකල මෙන් වාහන පහසුකම් එකල නොවූ අතර, වාහනයක් ලැබෙනුයේ මසකට වරක් අනුරාධපුරයේ සිට අත්‍යවශ්‍ය ආහාර භාණ්ඩ බඩු ප්‍රවාහනය සඳහා පමණි. එදිනට, සහල් මිටියක්, අල, පරිප්පු, ලූණු, ඵෑණු ආදී කලක් තබාගත හැකි ද්‍රව්‍ය මසකට පමණ ප්‍රමාණවත් වන පරිදි අනුරාධපුරයේ සිට අපගේ කඳවුරට ගෙනයාම සිරිතක්ව තිබුණි.

අප හතර දෙනාගේ මැනුම් කම්කරු කණ්ඩායම් හතර (එවකට හැඳින්වූ අකාරයට) අසල පැවති පැල්පත් කිහිපයක නවාතැන් ගෙන සිටියහ. දිනපතා උදෑසනම මැනුම් කටයුතු සඳහා ක්ෂෙත්‍රයට ගොස් දවසේ යොදාගත් කටයුතු අවසන් කර සවස තුන, හතර පමණ වනවිට ආපසු කඳවුරට පැමිණ දිවා ආහාර ගැනීම සිරිතක්ව පැවතුනි. ඒ අතර අපට ලබාදී තිබූ කඳවුරු කම්කරුවන් අප වෙනුවෙන් ආහාර සකස් කර තබයි. මඳ වේලාවක් ගිමන් හැර, එදින සිදුකරන ලද මැනුම් වල නිරවද්‍යතාවය ගණනය කිරීම සිරිතකි. සවස වැවට ගොස් දිය නා පිරිසිදු වේ. රාත්‍රියේ ලන්තෑරුම් එළියෙන් ගත කරන අතර කඳවුර ඉදිරිපිට ගිනිමැලයක් ගැසීමද එදිනෙදා සිරිතක්ව පැවතුනි. එමඟින් වන සතුන් සහ සර්පයින් කඳවුර අසලට පැමිණීම අඩුවූ බව අපගේ විශ්වාසයයි. වසරේ නොවැම්බර්, දෙසැම්බර් වකවානුව ඊසාන දිග මෝසම් සුළං සමඟ එම ප්‍රදේශයට දිගින් දිගටම වැසි වසින කාලයකි. එක් වැසි දිනයක දිවි මකුළුවෙකු කොට්ටය යටට වී උණුසුමේ නිදා සිටිනු දක්නට ලැබුන පසු, නිදාගැනීමට පෙර අතිශයින් පරීක්ෂාකාරී වීමට පුරුදු විය.

එකල වන සතුන් සහිත කැලයේ මැනුම් කටයුතු කරන නිලධාරීන්ට තුවක්කුකරුවෙකුගේ සහාය ලබාගැනීමට අවස්ථාව හිමිවිය. ඒ, තුවක්කුවක් සතු පුද්ගලයෙකු ගේ සේවය තාවකාලික පදනමක් මත දෛනික වේතනයකට ලබාගැනීමෙනි. එවැනි පුද්ගලයෙකු හැඳින්වූයේ “ෂිකාරී” යන නමිනි. “Shikar” යන ඉංග්‍රීසි වචනයේ තේරුම “දඩයම” යන්නය. අපගේ තුවක්කු කරු වචනයේ පරිසමාප්ත අර්ථයෙන්ම “ෂිකාර්” කෙනෙක් වූ බැවින් අපගේ කඳවුරට මස් වලින් අඩුවක් නොවිය. ශීතකරණ නොමැති බැවින් මස් කල්තබා ගැනීම සඳහා දුම් මැස්සක වේලීමටද ඉගෙන ගතිමු. සති අන්ත වල නිවසට පැමිණෙන විට, වේලන ලද මස් රැගෙන ඒමටද හැකි විය. එහිදී ඇඳුම් මල්ල වෙනමත්, මස් පාර්සලය වෙනමත්

සකස් කර බස් රියේ ස්ථාන දෙකක තබා ගමනාන්තයේදී පමණක් දෙවන කී පාර්සලයට අයිතිවාසිකම් කීමට පුරුදු විය.

කූඩාරම් කඳවුරේ සිට වැඩබිමට යාම ඉතා පහසු වුවත් කඩයකට හෝ බස් ගමනාගමනයක් පවතින ස්ථානයක් වන තිරප්පනේ නගරයට සැතපුම් 4 ක් පයින් යා යුතුය. අද මෙන් එකල ජංගම දුරකථන. ත්‍රිරෝද රථ, කුලී රථවාහන හෝ මෝටර් සයිකල් නොමැත. රූපවාහිණී, ගුවන් විදුලි වැනි සන්නිවේදන මාධ්‍යද නොවීය. ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයක් තිබුණත් අද මෙන් FM නාලිකා නොතිබූ බැවින්, ගුවන් විදුලියේ ස්වදේශීය සේවය සහ වෙළඳ සේවය පමණක් ශ්‍රවණය කල හැකිවිය. ඉරිදාට පමනක් තිරප්පනේ නගරයට සැතපුම් 4 ක් ගොස් පුවත් පත් ගෙන්වා ගතිමු. රටේ තොටේ තොරතුරක් දැනගැනීමට ලැබුනේ සති අන්ත පුවත්පත් වලින් පමණි. ගෙදර සමඟ හෝ උසස් නිලධාරීන් සමඟ හෝ මිතුරන් සමඟ හෝ සම්බන්ධකම් පවත්වීමට හැකි වූයේ ලිපි ගණුදෙනු මඟින් පමණි. දිනපතා ලිපි ගණුදෙනු කිරීම තරමක් පහසු වූයේ ඇතුන්ගම ගමෙහි උප තැපැල් කාර්යාලයක් පැවතීම හේතුවෙනි. ගෙදර අය පවා අප සිටින ස්ථානය නොදැන සිටි අතර ලිපිනයක් පමණක් දැන සිටියහ. එයද "මැනුම් කඳවුර, ඇතුන්ගම" ලෙස පමණි. හදිසි පණිවුඩයක් නම් පිහිටට තිබුනේ විදුලි පණිවුඩ පමණි.

එවකට ඉන්දීය අගමැතිනියව සිටි ඉන්දිරා ගාන්ධි මැතිණිය සාහසිකයෙකුගේ වෙඩි පහරකින් මරණයට පත්වූ බව අපට දැනගැනීමට ලැබුනේ ඊලඟ සති අන්ත පුවත්පත් වලිනි. වාසනාවකට මෙන් එම වකවානුව තුල අප කිසිවෙකුගේ ඥාතියෙකු හෝ මිතුරෙකුට කිසිම කරදරයක් සිදුනොවිය.

එකල ප්‍රසිද්ධ බෞද්ධ හිමිනමක් වූ පානදුරේ අරියධම්ම නාහිමි වැඩසිටි විහාරයක් තිරප්පනේ සහ මරදන්කඩවල අතර පිහිටා තිබුණි. එක්දහස් නවසිය හැත්තෑව දශකයේ ආචාර්ය වික්ටර් රත්නායක ශූරින්ගේ "ස" සංගීත ප්‍රසංගය එකල තරුණයින් වූ අප අතර ඉතා ජනප්‍රිය විය. පානදුරේ අරියධම්ම හිමිපාණන් ජනප්‍රිය වූයේ කවිබණ කීම සඳහාය. එම වැඩසටහන තරුණ තරුණියන් හඳුන්වන ලද්දේ අරියධම්ම හිමියන්ගේ "බ" ප්‍රසංගය යන නමිනි. ඉහත ඡේදයේ සඳහන් කල අනුරාධපුරයේ මිනින්දෝරු අධිකාරී වරයා මාර්ගයෙන් අපටද අරියධම්ම නාහිමියන් හඳුනාගැනීමටත් ඇසුරු කිරීමටත් අවස්ථාව ලැබුණු අතර උන්වහන්සේ කිහිප වරක් අපගේ මැනුම් කඳවුරු සංකීර්ණයටත් වැඩම කරන ලද අතර කඳවුරු සංකීර්ණයේ නිස්කලංක භාවය සහ සුන්දරත්වය බෙහෙවින් අගය කලහ. උන් වහන්සේට දාන මාන වශයෙන් ලැබෙන කැවිළි පෙවිළි වලින් කොටසක් අපටද නිරතුරුවම ලැබුණි.

ALL OF US DO NOT HAVE EQUAL TALENT. BUT ALL OF US HAVE AN EQUAL OPPORTUNITY TO DEVELOP OUR TALENTS.

A.P.J. Abdul Kalam