

7.1.6

Beyond the campus environmental promotional activities

(a) Water conservation:

Two check dams of sand bags were prepared by NSS cadets with the help of villagers on Latura River during 7 days Bhongapal camp of NSS from 03.01.2019 to 09.01.2019 at near Buddha Chaitya place and Mishri village to conserve the water.

One check dam of sand bags was prepared by NSS cadets on sewer (Nala) near Pujaripara of Kerawahi village, during camp from 25.11.2019 to 01.12.2019.

Another check dam of sand bags was prepared by NSS cadets with the help of district administration on Narangi River near funeral place of Kondagaon, during 23.11.2017.

(b) Cleaning: In all the NSS camps, cleaning campaign is compulsory run in which the NSS volunteers select few dirty public places and clean them to motivate the people to keep their surroundings clean. Also, cleaning work is done frequently by NSS volunteers at various public places of Kondagaon.



Fig.: NSS volunteers constructing check dam of sand bags on Latura River near Buddha Chaitya place.



Fig.: NSS volunteers constructing check dam of sand bags on Latura River near Mishri village.



Fig.: NSS volunteers constructing check dam of sand bags on sewer (Nala) near Pujaripara of Kerawahi village.



Fig.: NSS volunteers after construction of check dam of sand bags on sewer (Nala) near Pujaripara of Kerawahi village.



छत्तीसगढ़

रासेयो के स्वयं सेवकों ने किया जल संरक्षण

कोण्डागांव, 28 नवंबर। शासकीय गुण्डाधुर स्नातकोत्तर महाविद्यालय कोण्डागांव के तत्वावधान में आयोजित सात दिवसीय शिविर के चौथे दिवस 28 नवंबर को केरावाहि के पुजारी पारा नाला में बोरी बंधान कर चेक डैम का निर्माण किया गया। इससे जल संरक्षण व बाढ़ी लगाने तथा पशुओं को पीने के लिए पानी उपलब्ध होगा। महाविद्यालय के प्राचार्य डॉ. किरण नुरुटी के निर्देशन व राष्ट्रीय सेवा योजना कार्यक्रम अधिकारी शशिभूषण कन्नौज व सरपंच बलिराम नेताम के मार्गदर्शन में किया जा रहा है। रवि सूर्यवंशी, प्रवीण, मोनिका, ज्योति देवांगन, विनोद कश्यप व मुकेश, रमेश, कुर्सो, अजित, रोहन, मयंक, देवश, नारायण, भुनेश्वर, मनीषा, प्रतीक्षा, अंकिता, पायल, पूजा, रोहन, भुनेश्वर, नूतन, नारायण, सालजी, भुनेश्वरी, फलेश्वरी, कैलाश, इकेश, हकेंद्र, गुरमीत, मल्साय, देवेन्द्र, छबिलाल, मुन्नायदव, हीरालाल, लुभेंद्र, सरस्वती, पल्लवि, भूमिका आदि बड़ी संख्या में स्वयं सेवकों का सहयोग रहा।

शंभू यादव, ब्यूरो – दैनिक छत्तीसगढ़, कोण्डागांव
संपर्क – 9425596111
newsdesk.kondagaon@gmail.com

Fig.: NSS volunteers constructing check dam on sewer (Nala) near Pujaripara of Kerawahi village and related news.



Fig.: NSS volunteers constructing check dam of sand bags on Narangi River near funeral place of Kondagaon.



Fig.: NSS Program Officer Mr. Shashibhusan Kannouje and District Magistrate (Collector) Mr. Nilkanth Tekam during construction of check dam of on Narangi River near funeral place of Kondagaon.



Fig.: NSS volunteers constructing Soak-Pit at Karanjdihipara of Kerawahi village.



Fig.: NSS volunteers while cleaning.



Fig.: NSS volunteers while cleaning.



Fig.: NSS volunteers spreading the message of cleaning.



Fig.: Workshop organized by NSS for cleanness.



Fig.: Workshop organized by NSS for cleanness.

‘शासकीय गुण्डाधूर स्नातकोत्तर महाविद्यालय कोण्डागांव राष्ट्रीय सेवा योजना इकाई

विशेष शिविर 2019-20 पुजारी पारा

सत्र - 2019-20 दिनांक 25/11/2019 से 01/12/2019

दिनांक 2019-20 दिनांक 25/11/2019 से 01/12/2019 तक पुजारी पारा में विशेष शिविर का आयोजन किया गया जिसमें प्रातः काल स्वयं सेवको द्वारा योग करते हुये, परियोजना कार्य के दौरान करजीडीहि पारा में सोख्ता गड्ढा का निर्माण करते हुए एवं स्वयं सेवको का भोजन वितरण करते हुए। इस गतिविधि में केम्प में सहभागी समस्त 50 स्वयंसेवकों ने हिस्सा लिया।




NSS
Program Officer
Govt. Gundadhur PG
College, Kondagaon

शासकीय गुण्डाधूर स्नातकोत्तर महाविद्यालय कोण्डागांव

राष्ट्रीय सेवा योजना

सत्र -2017-18

दिनांक 23/11/2017

जिला कलेक्टर कोण्डागांव श्री नीलकंठ टेकाम जी के पहल पर श्री शशिभूषण कन्नौजे कार्यक्रम अधिकारी रासेयो एस.आर. यादव तथा अमित तिवारी के मार्गदर्शन में शासकीय गुण्डाधूर स्नातकोत्तर महाविद्यालय कोण्डागांव के स्वयंसेवकों के सहयोग द्वारा नारंगी नदी में बोरी बंधान चेक डेम का निर्माण किया गया, जिसमें राष्ट्रीय सेवा योजना के 63 स्वयंसेवकों ने हिस्सेदारी की। इस अवसर पर कलेक्टर महोदय के द्वारा स्वयंसेवकों का उत्साहवर्धन किया गया और उनके परिश्रम की प्रशंसा करते हुए उज्ज्वल भविष्य की कामना की गयी।



anjay
NSS
Program Officer
Govt. Gundadpur PG
College, Kondagaon

शासकीय गुण्डाधूर स्नातकोत्तर महाविद्यालय कोण्डागांव राष्ट्रीय सेवा योजना विशेष शिविर ग्राम भोंगापाल
जिला स्तरीय मेगा केम्प

सत्र - 2018-19 दिनांक 03/01/2019से 09/01/2019

जिला स्तरीय मेगा केम्प में ग्राम मिश्री में बोरी बंधान कर चेक डेम निर्माण एवं ग्रामीणों से वार्तालाप कर कुपोषण पर सर्वे तैयार करते हुए स्वयंसेवक ।



Amey
NSS

Program Officer
Govt. Gundadhur PG
College, Kondagaon

Government Gundadhur PG College

Energy Audit Report



R. K. Soni
Er. RISHI KUMAR SONI
Chartered Engg. (IE) - India
C.Engg. No. - AM 1938854
The Institution of Engineers (India)
Accredited by MNRE (GOI)

Government Gundadhur PG College
Jagdarpur Road, Kondagaon - C.G. -494226

Energy Auditing Committee

Sno.	Name	Designation	Role
1	Rishi Soni	Chartered Engineer	Auditor
2	Pritam Thakur	Field Supervisor	Member
3	Shashi Bhushan Kannouje	Asst. Professor	Coordinator

Contents

Executive Summary

1. Introduction

2. Energy Audit

2.1 Pre Audit Phase

2.1.1 Survey Form for Data Collection

2.2 Audit Phase

2.2.1 Data Collection

2.2.2 Site Tour

2.2.3 Review of Documents & Records

2.2.4 Site Inspection

2.2.5 Energy Sources & Consumption Areas in College

2.2.6 Key Finding & Observations on Energy Usage

2.2.7 Already Existing Power Saving Measures

2.2.8 Recommendations for Better Energy Efficiency

2.2.9 Consolidations of Audit Findings

2.3 Post Audit Phase

3. Photographs


Er. RISHI KUMAR SONI
Chartered Engg.(IE)- India
C.Engg. No.- AM 1938854
The Institution of Engineers (Ind)
Accredited by MNRE (GOI)

Executive Summary

Energy today has become a key factor in deciding the product cost at micro level as well as in dictating the inflation and the debt burden at the macro level. Energy cost is a significant factor in economic activity at par with factors of production like capital, land and labor. The imperatives of an energy shortage situation calls for energy conservation measure, which essentially mean using less energy for the same level of activity.

Energy Audit attempts to balance the total energy inputs with its use and serves to identify all the energy streams in the systems and quantifies energy usages according to its discrete function.

Energy Audit helps in energy cost optimization, pollution control, safety aspects and suggests the methods to improve the operating & maintenance practices of the system. It is instrumental in coping with the situation of variation in energy cost availability, reliability of energy supply, decision on appropriate energy mix, decision on using improved energy conservation equipment's Instrumentation and technology.

Energy Audit is the key to a systematic approach for decision-making in the area of energy management. It attempts to balance the total energy inputs with its use, and serves to identify all the energy streams in a facility. It quantifies energy usage according to its discrete functions.

The Energy Audit would give a positive orientation to the energy cost reduction, preventive maintenance and quality control programs which are vital for production and utility activities. Such an audit programme will help to keep focus on variations which occur in the energy costs, availability and reliability of supply of energy, decide on appropriate energy mix, identify energy conservation technologies, retrofit for energy conservation equipment etc.

The primary objective of Energy Audit is to determine ways to reduce energy consumption per unit of product output or to lower operating costs. The present report shows the energy audit of Govt. Gundadhur P.G College campus in terms of pre-audit phase, audit phase and post audit phase.



1. Introduction

In broad sense. Energy Efficiency means economizing on the use of energy without adversely affecting economic growth and development. It includes improving the efficiency of energy extraction. Transmission and Distribution and increasing the productivity of energy use.

Designated consumers

Central Govt, specify the following criteria for energy Intensive Industries and other establishments. (As per EC Act 2001, Section 14(e)), for Industries Electrical connected load - 5000 K.W and above Designated Consumers to get energy audit by Accredited energy audit firms

Bureau of Energy Efficiency (BEE)

The Bureau of Energy Efficiency is an agency of the Government of India, under the Ministry of Power created in March 2002 under the provisions of the nation's 2001 Energy Conservation Act. The agency's function is to develop programs which will increase the conservation and efficient use of energy in India

2. Energy Audit

As per the Energy Conservation Act, 2001, Energy Audit is defined as "the verification, monitoring and analysis of use of energy including submission of technical report containing recommendations for improving energy efficiency with cost benefit analysis and an action plan to reduce energy consumption".

There are three phase of Energy Audit

1. Pre audit phase
2. Audit phase
3. Post audit phase

Above phase include following stages

1. Data Collection -

In preliminary data collection phase, exhaustive data collection was performed using different tools such as observation, survey communicating with responsible persons and measurements.

Following steps were taken for data collection:



- The team went to each department, centers. Library, canteen etc.
- Data about the general information was collected by observation and interview.
- The power consumption of appliances was recorded by taking an average value in some cases.

2. Data Analysis –

Detailed analysis of data collected include: calculation of energy consumption, analysis of latest electricity bill of the campus, understanding the tariff plan provided by the Chhattisgarh State Power Distribution Company Limited (CSPDCL). Data related to water usages were also analyzed using appropriate methodology.

3. Recommendation-

On the basis of results of data analysis and observations, some steps for reducing power and water consumption were recommended. Proper treatments for waste were also suggested. Use of fossil fuels has to be reduced for the sake of community health.

The above target areas particular to the college was evaluated through questionnaire circulated among the Staff s of different department for data collection.

Five categories of questionnaires were distributed. The formats of these are given below.

2.1 Pre Audit Phase

2.1.1 Survey Form for data collection

1. List ways that you use energy in your college. (Electricity, electric stove, kettle, microwave, LPG, firewood, Petrol, diesel and others).
2. Electricity bill amount for the last five year
3. Amount paid for LPG cylinders for last one year
4. Are there any energy saving methods employed in your college? If yes, please specify. If no, suggest some.
6. How much money does your college spend on energy such as electricity, gas, firewood, etc. in a month.(Record monthly for the year 2016).
7. How many CFL bulbs has your college installed? Mention use (Hours used/day for how many days in a month)
8. Energy used by each bulb per month? (for example- 60 wan bulb x 4 hours x number of bulbs = kwh).
9. How many LED bulbs are used in your college? Mention the use (Hours used/day for how many days in a month)
10. Energy used by each bulb per month? (kwh).
11. How many incandescent (tungsten) bulbs have your department installed?



12. Mentions use (Hours used/day for how many days in a month)
13. Energy used by each bulb per month? (kwh).
14. How many fans are installed in your department ? Mention use (Hours used/day for how many days in a month)
15. Energy used by each fan per month? (kwh)
16. How many air conditioners are installed in your department? Mention use (Hours used/day, for how many days in a month)
17. Energy used by each air conditioner per month? (kwh).
18. How many electrical equipment's including weighing balance are installed your department?
19. Energy used by each electrical equipment per month? (kwh).
20. How many computers are there in your department? Mention the use (Hours used/day fo how many days in a month)
21. Energy used by each computer per month? (kwh)
22. How many photocopiers are installed by your department? Mention use(Hours used, day for how many days in a month).
23. How many cooling apparatuses are in installed in your department? Mention use(Hour used/day for how many days in a month)
24. Energy used by each cooling apparatus per month? (kwh)Mention use (Hours used/day for how many days in a month)
25. Energy used by each photocopier per month? (kwh) Mention the use(Hours used'day for how many days in a month)how many inverters your college installed? Mentions (Hours used/day for how many days in a month)
26. Energy used by each inverter per month? (kwh)
27. How many electrical equipment are used in different labs of your department? Mention the use (Hours used/day for how many days in a month)
28. Energy used by each equipment per month? (kwh)
29. How many heaters are used in the canteen of your college? Mention the use (Hours used, day for how many days in a month)
30. Energy used by each heater per month? (kwh)
31. No of street lights in your college?



32. Energy used by each street light per month? (kwh)
33. No of TV in your college and hostels?
34. Energy used by each TV per month? (kwh)
35. Any other item that uses energy (Please write the energy used per month) Mention the use (Hours used day for how many days in a month)
36. Are any alternative energy sources/nonconventional energy sources employed / installed in your college? (photovoltaic cells for solar energy, windmill, energy efficient stoves, etc.,) Specify.
37. Do you run "switch off' drills at college?
38. Are your computers and other equipment put on power-saving mode?
39. Does your machinery (TV, AC, Computer, weighing balance, printers, etc.)nm on standby mode most of the time? If yes, how many hours?
40. What are the energy conservation methods adapted by your college?
41. How many boards displayed for saving energy awareness?
42. How much ash is collected after burning fire wood per day in the canteen?
43. Write a note on the methods/practices/adaptations by which you can reduce the energy use in your college campus in future.

Physical Survey of the College Campus

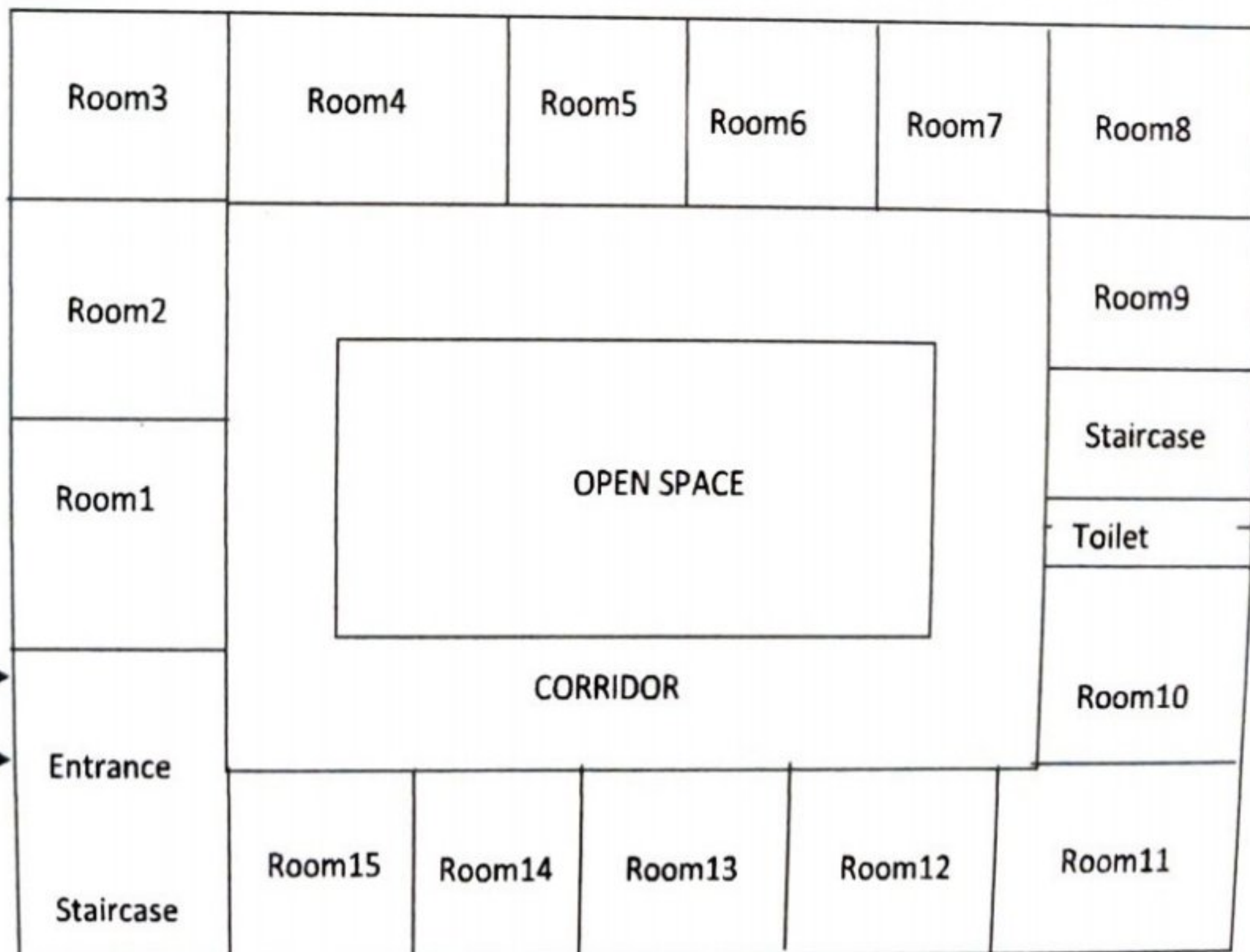


FIG. NO. 1 GROUND FLOOR PLAN (Building No.1)



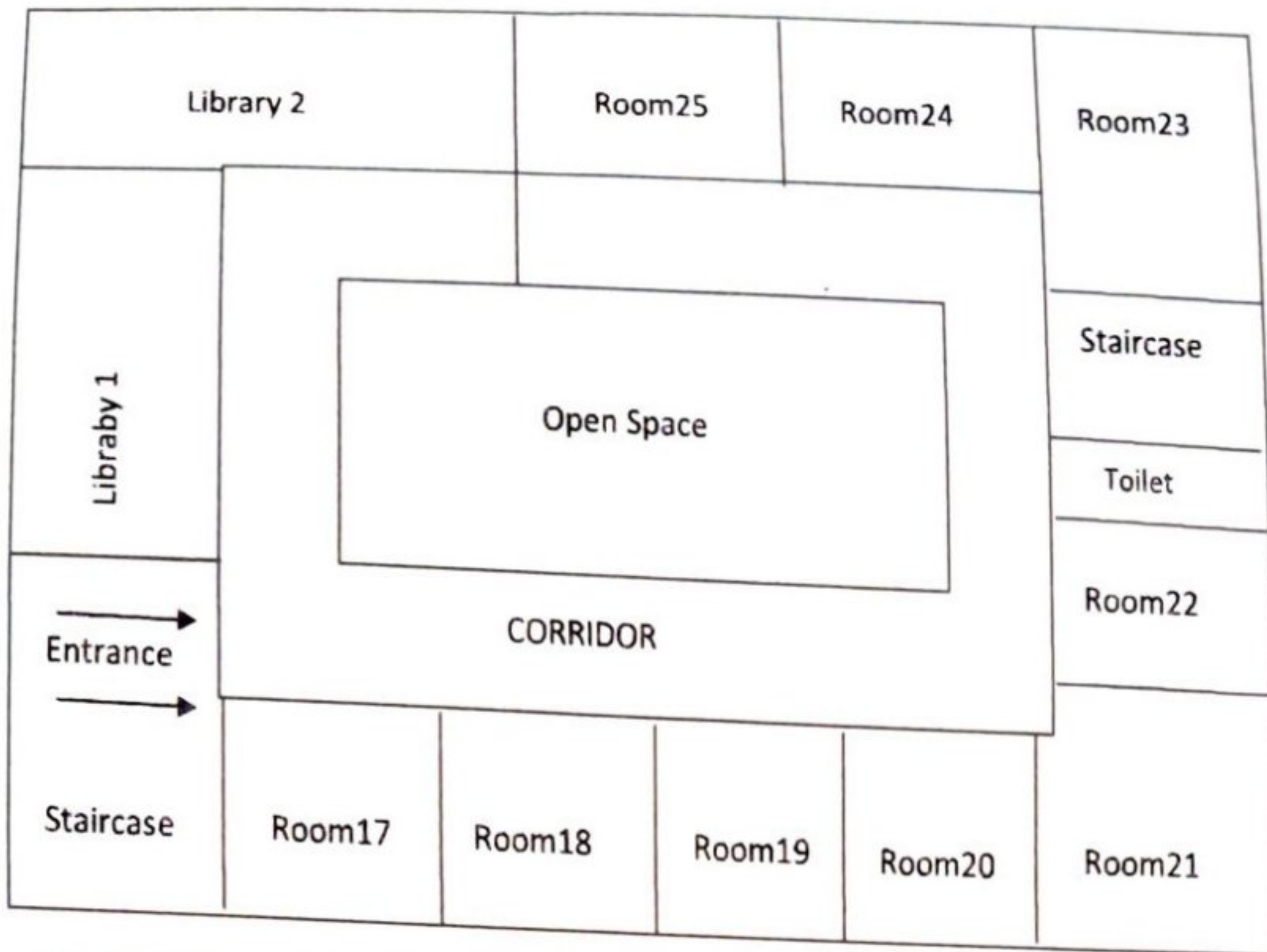


FIG. NO. 2 FIRST FLOOR PLAN (Building No.1)

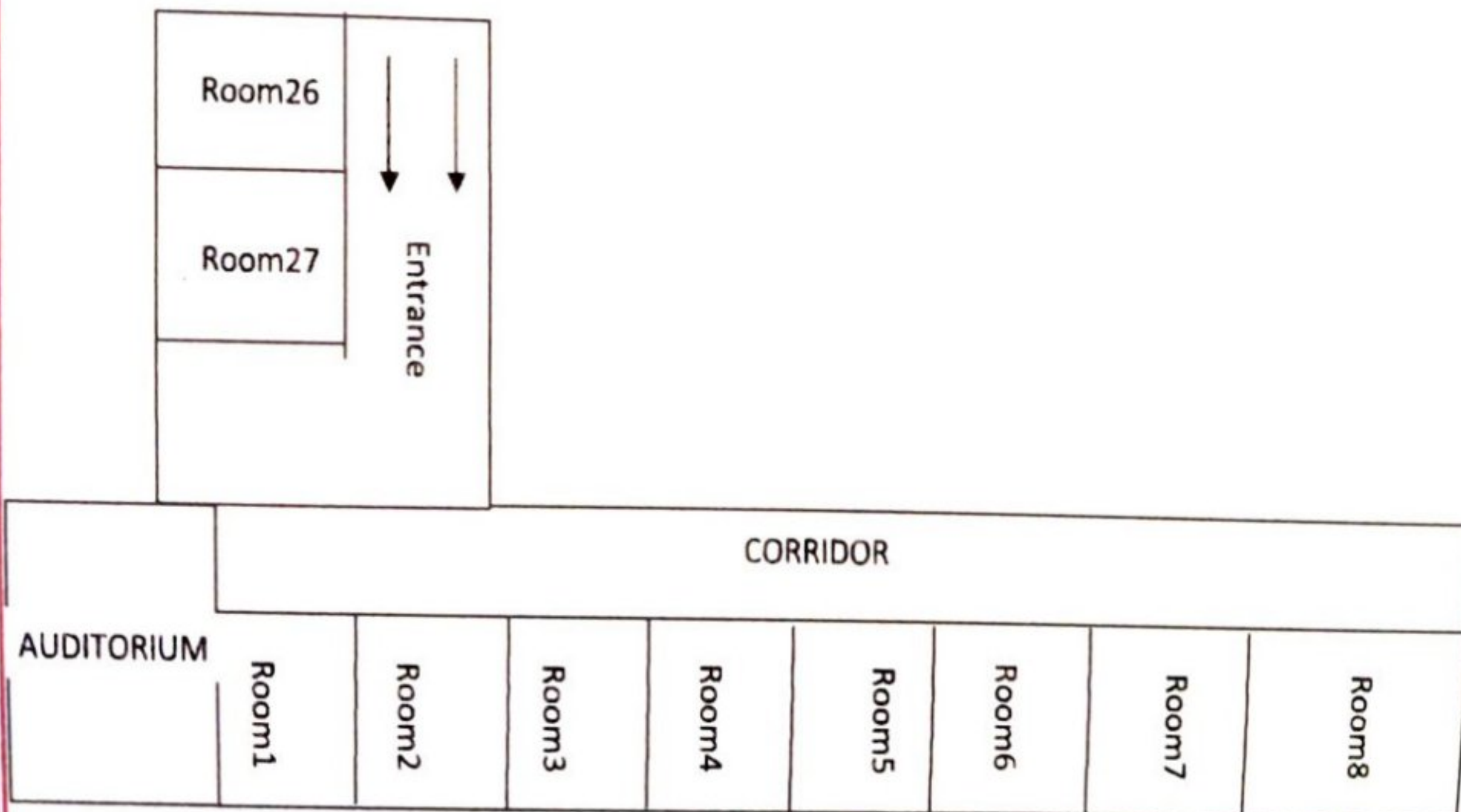


FIG. NO. 3 GROUND FLOOR PLAN (Building No.2)



2.2 Audit Phase

In College energy auditing was done with the help of Audit Team. The energy audit began with the teams walking through all the different facilities at the college, determining the different types of appliances and utilities (lights, taps, toilets, fridges, etc.) as well as measuring the usage per item (Watts indicated on the appliance) and identifying the relevant consumption patterns (such as how often an appliance is used) and their impacts. The staff and learners were interviewed to get details of usage, frequency or general characteristics of certain appliances.

2.2.1 Data collection

Data collection was done in the sectors such as sources of Energy and energy consumption pattern . College records and documents were verified several times to clarify the data received through survey and discussions. Although whole process was completed within Two months from 2021 October to November, 2021 previous energy patterns were also observed.



Electricity Consumption Pattern for the College Campus

Sno	Name of Department	Room No	Equipment										
			LED	Ceiling Light	FAN	Projector	PC	Tube Light	AC	Printer	Fridge	Oven	
1	Admin	1	0	1	2	0	1	2	0	1	0	0	
2	Principal	2	0	2	2	1	1	2	0	1	0	0	
3	Office	3	0	3	2	0	3	4	1	1	0	0	
4	Class	4	0	2	4	1	0	3	0	1	0	0	
5	Store	5	0	2	4	0	0	4	0	0	0	0	
6	Hindi Dept	6	0	2	4	0	0	4	0	0	0	0	
7	Economy Dept	7	2	1	2	0	0	4	0	0	0	0	
8	Dept of CS	8	0	2	4	0	1	2	0	0	0	0	
9	Class	9	0	0	4	0	13	6	0	0	0	0	
10	Toilet		1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
11	English	10	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	
12	History	11	0	1	2	0	0	2	0	0	0	0	
13	Class	12	0	2	4	0	0	4	0	2	0	0	
14	Class	13	0	2	4	1	0	4	0	0	0	0	
15	Office	14	0	2	1	0	0	2	0	0	0	0	
16	Staff	15	0	2	1	0	0	2	0	0	0	0	
17	Corridor		35	0	10	0	0	0	1	0	0	0	
18	Staircase1		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	Staircase2		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	Library 1	16	0	12	10	0	1	9	0	0	0	0	
21	Library 2		0	2	3	1	0	3	0	0	0	0	
22	Geography	17	0	2	5	0	1	4	0	0	0	0	
23	Class	18	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	
24	Class	19	0	2	4	0	0	3	0	0	0	0	
25	Sociology	20	0	1	2	0	0	2	0	0	0	0	
26	Commerce	21	0	1	2	0	0	2	0	0	0	0	
27	Class	22	0	2	4	1	0	4	0	0	0	0	
28	Toilet		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Home Science	23	0	2	4	0	0	4	0	0	1	0	
30	Toilet		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Class	24	0	2	4	0	0	4	0	0	0	0	
32	Class	25	0	2	4	0	0	4	0	0	0	0	
33	Class	26	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	
34	Class	1	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	
35	Class	2	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	
36	Class	3	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	
37	Class	4	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	
38	Class	5	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	
39	Class	6	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	
40	Class	7	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	
41	Class	8	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	
42	Auditorium		0	6	6	1	0	0	1	0	0	0	
43	Miscellaneous		10	10				10					
TOTAL			55	70	140	6	21	133	3	5	1	0	
Wattage/Unit			9	20	100	800	200	40	1500	1000	1000	1000	
Diversity factor as per actual usage			0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.5	0.05	
Total Energy Consumed			149	420	2800	960	840	1596	450	500	500	0	
Energy Consumed in Watts								8214.5				Watts	



2.2.2 Site Tour

Site inspection was done along with students and staff. Questionnaires were answered during the site tour and relevant documents were collected.

2.2.3 Review of Documents and Records

Documents such as electricity bills, registers of electricity, fuel consumption were collected and reviewed..

2.2.4 Site inspection

College and its premises were visited and analyzed by the audit-teams several times to gather information. Campus trees were counted and identified. Vegetable garden, banana garden, play grounds, canteen, library, office rooms and parking grounds were also visited to collect data. Number and type of vehicles used by the stakeholders were counted and fuel consumption for each vehicle was verified with the user. Number of LPG cylinders used in labs, canteen and hostel kitchen mess were also counted. Leakage of a few water taps were noticed during the site inspection.

2.2.5 Energy Sources and Consumption Areas

There are two academic block, academic centers and supporting infrastructures like library, administrative block, auditorium.

2.2.5.1 Energy Sources

College campus has taken Electricity connection with sanctioned load of 32 KW for distribution of Power to various subsidiaries.

22.52 Energy consumption

Energy consumption is shown in table 2.

Table 2: Energy consumption

Electricity Consumption From Aug-2019 to July - 2020

Month	PF	LF	Unit Consumed (kWh)	Cost (a Rs.7.24/-)
August	0.99		1630	11817
September	1.0		1542	11179
October	0.94		1948	14123
November	0.99		1457	10563
Decenber	0.98		1180	5888
January	0.98		1360	9860
February	0.99		951	6894
March	0.96		421	3052
April,	0.97		1332	14304

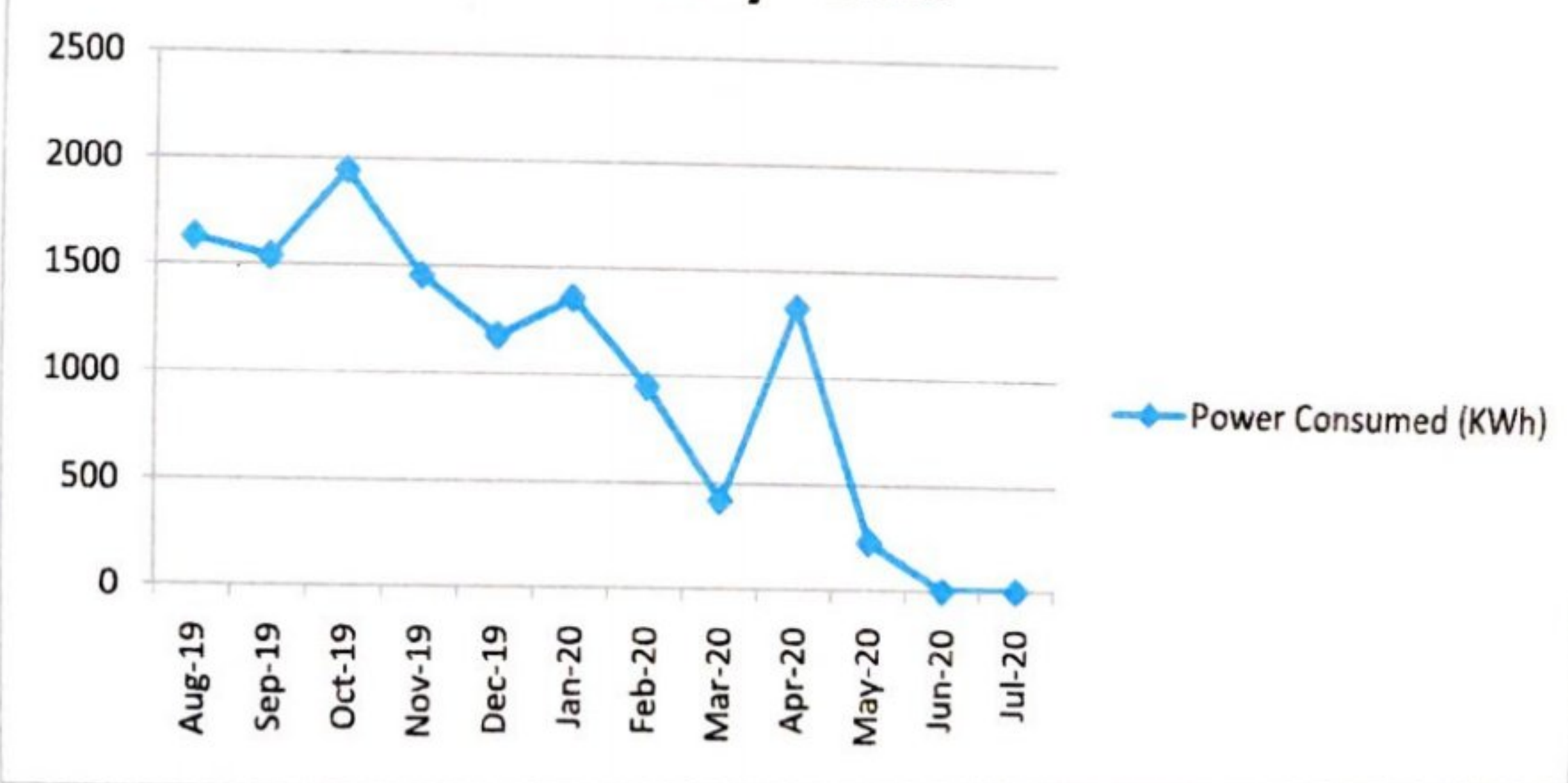


May	0.97		231	
June	0.96		0	1674
July	0.96		0	0
Total			12052	0
Average	0.97		1004	89354
				7446

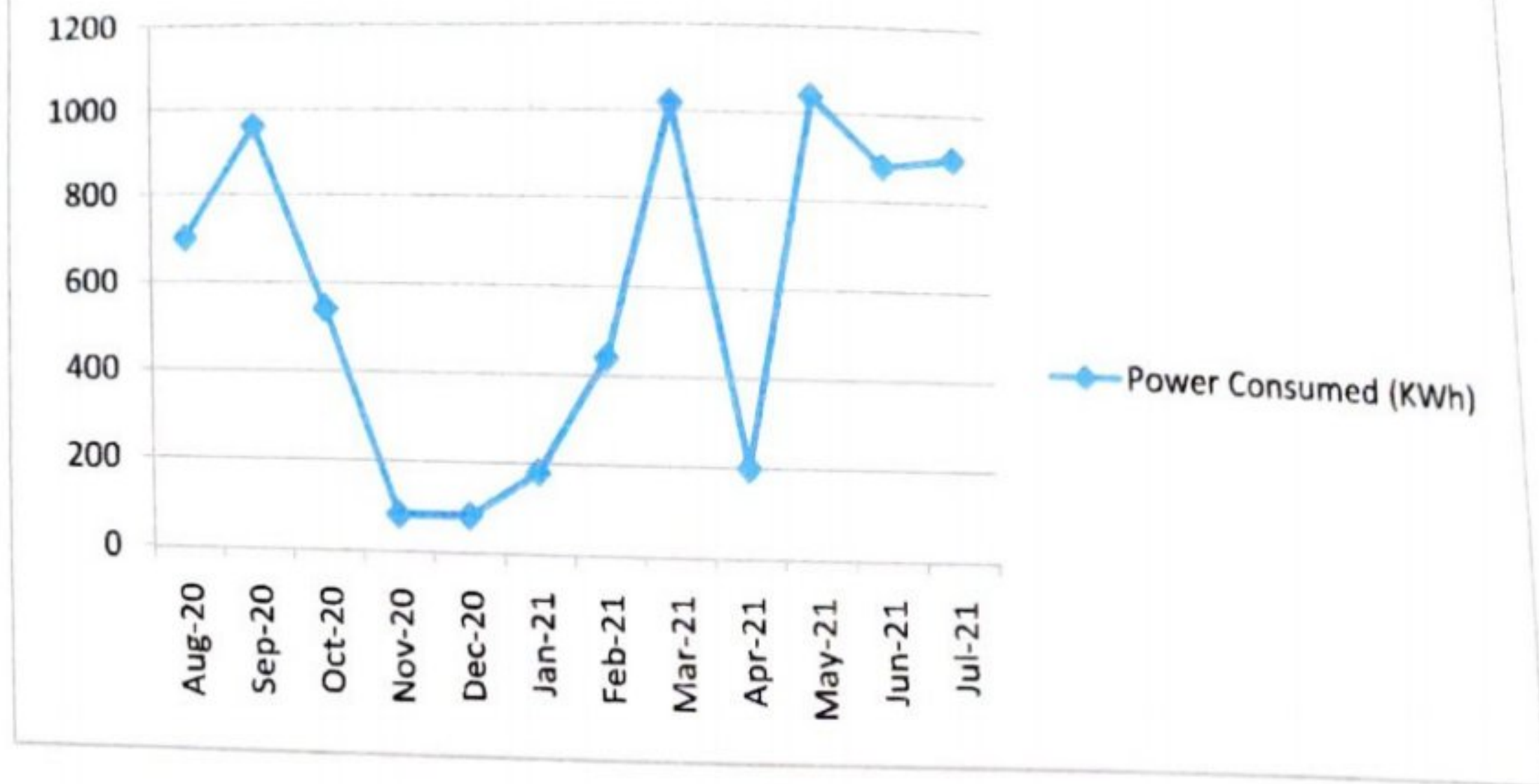
Electricity Consumption from August-2020 to July-2021

Month	PF	EF	Unit Consume (kWh)	Cost (a Rs.7.25/-)
August	1.0		700	
September	0.99		960	5075
October	0.99		540	6960
November	0.99		80	3915
December	0.99		80	0
January	0.97		180	0
February	0.95		440	0
March	0.95		1020	3190
April	0.95		200	7395
May	0.95		1040	1450
June	0.87		880	7540
July	0.95		900	6380
Total			7020	6525
Average	0.96		585	48430
				4035

Electricity Consumption From Aug-2019 to July - 2020



Electricity Consumption From Aug-2019 to July - 2020



2.2.6 Key Findings and Observations of Energy Usages

The base of energy audit is that its findings are supported by documents and verifiable information. The audit process seeks, on a sampled basis, to track past actions, activities, events, and procedures to ensure that they are carried out according to systems requirements and in the correct manner. Energy audits form a part of a process. Although they are individual events, the real value of energy audits is the fact that they are carried out, at defined intervals, and their results can illustrate improvement or change over time.

Although audits are carried out using policies, procedures, documented systems and objectives as a test, there is always an element of subjectivity in an audit. The essence of any energy audit is to find out how well energy management equipment is performing. Each of the three components are crucial in ensuring that the organization's energy performance meets the goals set in its energy policy.

2.2.7 Already Existing Power Saving Measures

- Turn off electrical equipments when not in use.
- Ceilings Lights in class rooms for maintaining optimum Lux Levels with minimum lighting fixtures.
- Resistance regulators Being replaced with electronic regulators.
- CFLs are being replaced by more efficient LEDs
- Use computers and electronic equipments in power saving mode



2.2.8 Recommendations for Better Energy Efficiency

Based on the analysis of the power consumption data, certain steps have been recommended for improving energy efficiency of the campus. Complete cost analysis of implementation of recommended measures has been performed wherever necessary. Also, a number of general measures for energy efficiency have been listed. Described below are some important recommendations for better energy efficiency:

2.2.8.1 Low /No Investment (Immediate Replacements)

1. Housekeeping

- Curtains- Always keep curtains on windows to prevent direct sunlight inside the room to avoid heating of cooled air. This reduces AC load significantly.

2. Better Practices for AC

Use Door sealant & Curtains for Improving insulation inside the room to avoid leakage and hence reducing AC Load.

- Proper Insulation - Good quality insulation must be maintained in the air conditioned rooms by keeping all doors and windows closed properly so as to prevent cool air go out and hot air come in. Use of Air Curtain and door and window gap rubber sealant is recommended
- Operating - The ACs should be switched on 15 minutes before actual use and should be switched off before leaving the room.

3. Energy saving for Air Conditioner within the COLLEGE building.

Sample calculation of approximate energy savings for Air Conditioner Savings with proper management (Sealed door and window) of College Building

Assume that the power consumption of evaporator for all the 1,600 W unit is 200 W:

i. Cost of Power per year (**unsealed doors and windows**)
 $= (((1,600/1000) \times 6) + ((200/1000) \times 6)) \times 4 \text{ units} \times 5 \text{ days per week} \times 52 \text{ weeks}$
per year $\times 7.25 \text{ Rs/kwh}$

= Rs. 81732.00 per year

ii. Cost of Power per year (**sealed doors and windows**)
 $= (((1,600/1000) \times 1) + ((200/1000) \times 1)) \times 4 \text{ units} \times 5 \text{ days per week} \times 52 \text{ weeks}$
per year $\times 7.25 \text{ Rs/kwh}$

= Rs. 13572 per year

iii. Savings per year when doors & windows are sealed.

= Rs (81732 - 13572)

= Rs. 68160 per year

iv. Payback time (assume cost of sealed doors & window is Rs 20000)

$= 20000 / 68160$

$= \text{Nearly 4 Months to 2 Years MAX}$

\therefore payback period is very less, which suggests that investing in sealed door is worthwhile. i. e. cost effective.



2.2.8.2 Medium Investment / Short Term Replacements

1. Replacing the LCD monitors with LED monitors

Computers with LCD In total, there are 21 computers with LCD monitor. On an average, LCD monitors consume 150W while LED monitors consume only 50W. This saving of 100W per monitor is very large. But, the LED monitor is also costlier by Rs. 2000.
Cost Analysis of Replacing LCD monitors with LED monitors

- Total No. of computers with LCD monitors in Campus = 21
- Power saved per monitor = 50W
- Total Power saving = $21 \times 100W = 2100W = 2.1 \text{ kW}$
- Average Use of computers per year = $6 \times 270h = 1620h$
- Total Energy saved per year = $2.1 \times 1620 \text{ kWh} = 3402 \text{ kWh}$
- Saving in Rs. Per year = $3402 \times 7.25 = \text{Rs. } 24664$
- Average Cost of Replacing each Monitor = Rs. 6000
- Total Cost of Replacing all monitors = $21 \times 5000 = \text{Rs. } 105000$
- Capital Cost Recovery time = $(10500)/(24664) = 4.5 \text{ yr}$

Hence, the capital cost recovery time for replacing LCD monitors by LED monitors is 4.5 years. Since the product life is much more than that, the move is economically beneficial.

2.2.9 Consolidation of Audit Findings

1. The communication process for awareness in relation to energy conservation is found adequate.
2. Average power factor of 0.96 is maintained
3. Assessment of electrical load calculation has been done by the college.
4. Monthly use of electricity in the college is not very high.
5. Objectives for reducing energy, water and fuel consumption are sufficient.
6. Energy efficient equipments are being used by replacing the old non-energy efficient fans.
7. Regular monitoring of equipments and immediate rectification of any problems is being done.

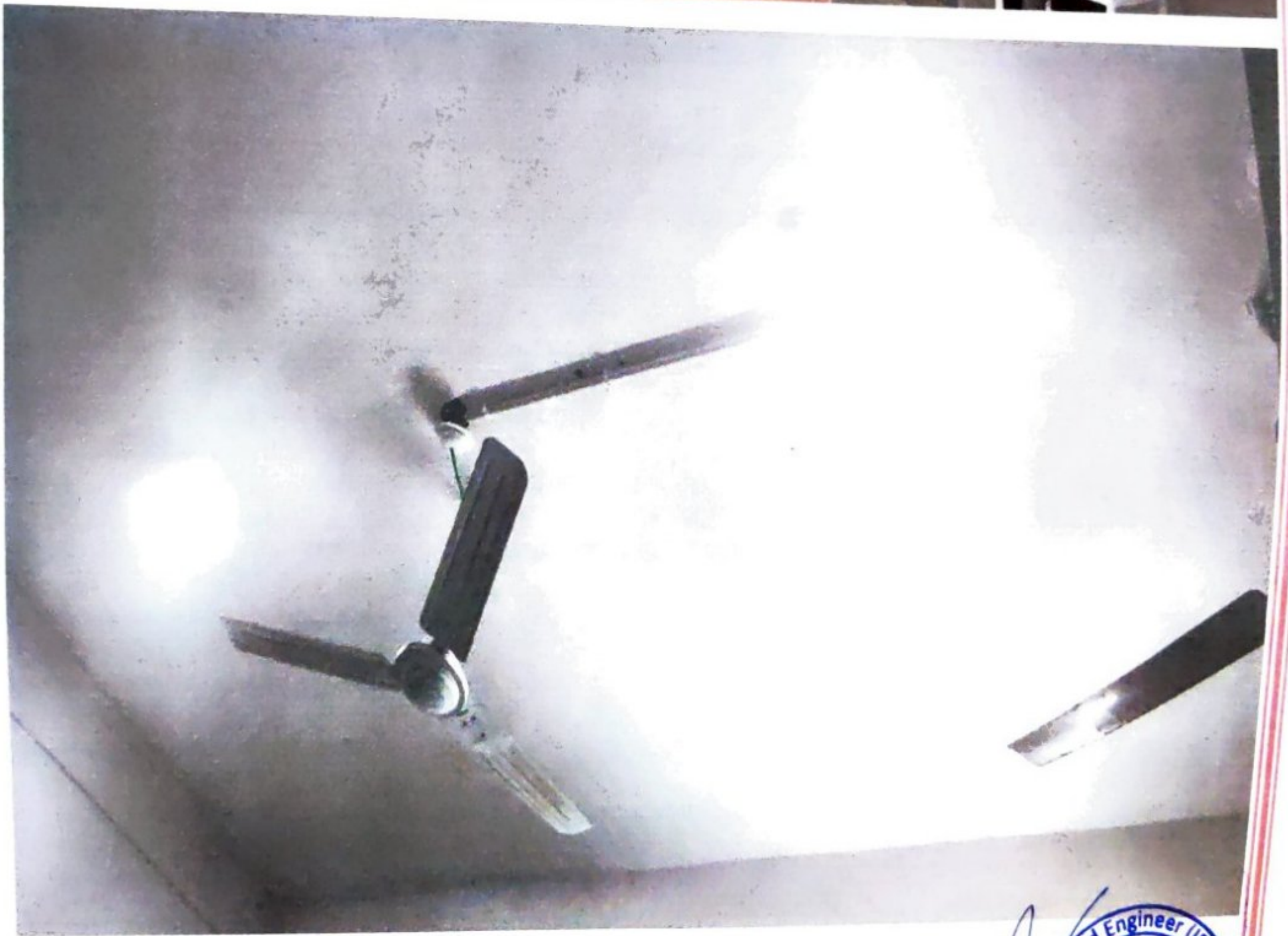
2.3 Post audit phase

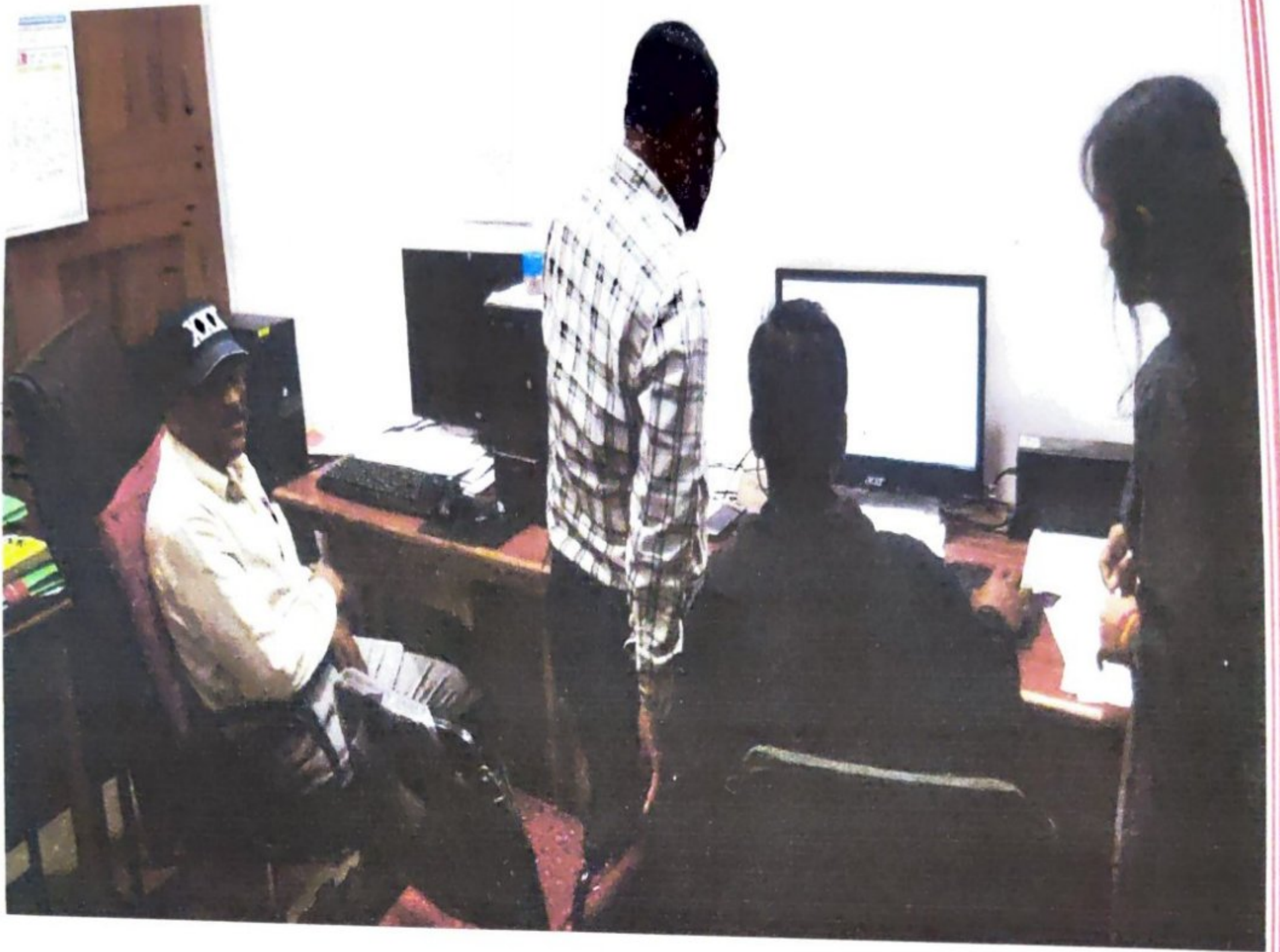
Follow Up and Action Plans

Energy audits form a part of an on-going process. Innovative energy saving initiatives has to be designed and implemented every year to make the college environmentally sustainable. Follow up programs of energy auditing recommendations should be done meticulously before the next audit.



3.0 PHOTOGRAPHS






Chartered Engineer (IE) India
Er. R.K. Soni
BTech-EEE, AMIE
AM-1938854
Electrical Engineer



Environment audit in College Campus

Coordinator

Mr. Shashi Bhushan Kannouje

Principal

Dr. Kiran Nuruti
Govt. Gundadhur P.G. College
Dist. ~~Kondagaon~~ **PRINCIPAL**
Govt. Gundadhur P.G. College
Kondagaon, Distt.-Kondagaon (C.G.)

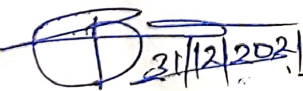


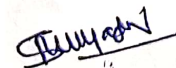
Environment Audit Report

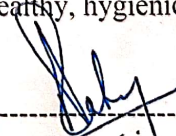
The environment audit report of Govt. Gundadhur P.G. College, Kondagaon (C.G.) is as below:


- **Green Campus:** There are total 240 trees with 43 varieties in the college campus. Thus, the campus is quite green and good for pure oxygen. Plantation practice of the college is clearly visible and appreciable too.
- **Water Harvesting:** Water harvesting system is there in main building of college to collect the rainwater into a pit so that it can be used as ground water for the future purpose.
- **Big Open Area/Ground:** The campus has 20 acres of land out of which around 15 acres land is open. High Open Land to Construction Area ratio is highly efficient for ground water recharge.
- **Proper Solid Waste Management:** There are 32 dustbins in the college campus including office, departments, corridor and playground to keep the college campus neat & clean. The garbage collected in the dustbins is handed over to Municipal Corporation for recycling.
- **Chemical Soak Pit:** A soak pit is directly connected to the drainage of Chemistry lab of the college. The waste water coming from the lab is impure and often contains toxic chemicals so it can't be allowed to go directly into the surface water source like tank and hence the soak-pit helps to avoid the surface water contamination.
- **Proper Water Drainage System:** The college campus has a proper drainage system to manage the waste water and rain water which decreases the risk of unhygienic conditions.
- **Pure Drinking Water:** The campus has two R.O. based water purifiers along with water coolers for pure drinking water.
- **Single Use Plastic Ban:** The campus is free from single use plastic as the single use plastic is ban in campus and the message of ban is displayed at various locations of college campus.
- **Low Electricity Consumption:** Near every switch board a message to save electricity is there. All the bulbs and tube lights are LED lights. The efforts of college to save electricity are appreciable.
- **No Source of Air and Noise Pollution:** The campus has no source of air and noise pollution except the nominal impact of vehicles.

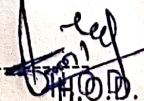
Thus, the overall environment of college campus is very healthy, hygienic and admirable.

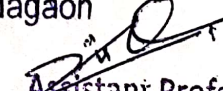

31/12/2021
Executive Engineer
Public Health Engineering Dn.
Kondagaon (C.G.)
(PHE)


H.O.D.
ZOOLOGY-DEPTT.
Govt. Gundadhur P.G. College
Kondagaon (C.G.)


Sub-Division Officer (Forest)
East Kondagaon


31/12/2021
MANAGER
District Trade & Industries Center
Kondagaon


H.O.D.
BOTANY-DEPTT.
Govt. Gundadhur P.G. College
Kondagaon (C.G.)

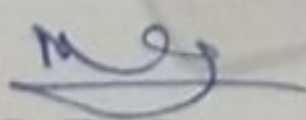

Assistant Professor
Department of Chemistry
Govt. Gundadhur P.G. College
Kondagaon (C.G.)

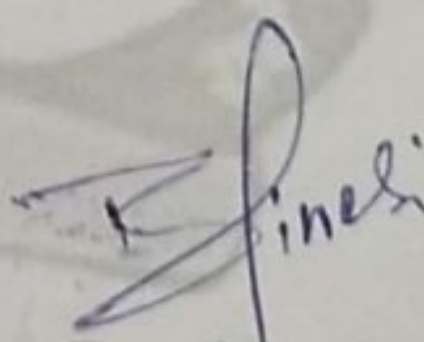
(Trade & Industries)





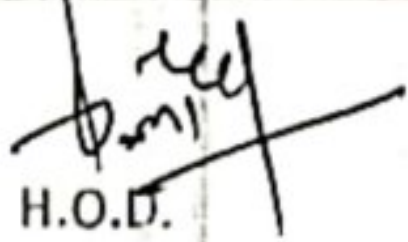
Green audit in College Campus


S.D.O.
उप व.म.अ.
Forest Department
Dist. Kondagaon


President
Sathi Samaj Sevi Sanstha
Dist. Kondagaon
(NGO.)
BHUPESH TIWARI
PRESIDENT
Sathi Samaj Sevi Sanstha
Kumharpara, Kondagaon
Dist. - Kondagaon (C.G.) 494226

PLANTS IN COLLEGE CAMPUS

S.N.	COMMON NAME	BOTANICAL NAME	FAMILY NAME	NO. OF PLANTS
1	ASHOK	Saraca indica	FABACEAE	2
2	ACACIA	Australian acacia	FABACEAE	20
3	PELTOPHARUM	Peltopharum pterocarpum	FABACEAE	20
4	KAJU	Anacardium occidentale	ANACARDIACEAE	18
5	AAM (MANGO)	Mangifera indica	ANACARDIACEAE	16
6	NILGIRI	Eucalyptus olida	MYRTACEAE	12
7	SAL	Shorea robusta	DIPTEROCARPACEAE	21
8	PLUMERIA	Plumeria alba	APOCYNACEAE	11
9	GULMOHAR	Delonix regia	FABACEAE	10
10	YELLOW KANER	Thevetia nerifolia	APOCYNACEAE	10
11	SAGON	Tectona grandis	VERBENACEAE	8
12	CHANDAN	Santalum album	SANTALACEAE	5
13	SAFTPARNI	Alstonia scholaris	APOCYNACEAE	8
14	ARANDI	Ricinus communis	EUPHORBIACEAE	8
15	NIRGUNDI	Vitex negundo	LAMIACEAE	6
16	JAMUN	Syzygium cumuni	MYRTACEAE	5
17	NEEM	Azadirachta indica	MELIACEAE	5
18	IMALI	Tamarindus indica	FABACEAE	4
19	GUAVA (JAM)	Psidium guajava	MYRTACEAE	4
20	KARANJ	Pongamia pinnata	FABACEAE	4
21	AMLA	Phyllanthus emblica	EUPHORBIACEAE	4
22	SHISHAM	Dalbergia sissoo	FABACEAE	3
23	BER	Ziziphus jujuba	RHAMNACEAE	3
24	BHELVA	Semecarpus anacardium	ANACARDIACEAE	2
25	PEEPAL	Ficus religiosa	MORACEAE	2
26	SHIVNA (KHAMHAR)	Gmelina arborea	LAMIACEAE	2
27	TIKOMA	Tecoma stans	BIGNONIACEAE	2
28	BAMBOO PALM	Dypsis lutescens	ARECACEAE	2
29	BADAM	Prunus dulcis	ROSACEAE	1
30	BEEJA	Pterocarpus marsupium	FABACEAE	1
31	LAL KANER	Nerium indicum	APOCYNACEAE	1
32	SITAPHAL	Annona reticulata	ANNONACEAE	1
33	GURHAL	Hibiscus rosa sinensis	MALVACEAE	1
34	RATNJOT	Jatropha carcas	EUPHORBIACEAE	1
35	SEMAL	Bombax ceiba	MALVACEAE	1
36	GOLDMOHAR	Caesalpinia pulcherriama	FABACEAE	1
37	TENDU	Diospyros melanoxylon	EBENACEAE	1
38	JACARANDA	Jacaranda mimosifolia	BIGNONIACEAE	1
39	ACOKANTHERA	Acokanthera oppositifolia	APOCYNACEAE	1
40	FALSE ASHOKA	Polyathia longifolia	ANNONACEAE	7
41	LAL CHANDAN	Pterocarpus santalinus	FABACEAE	2
42	SIRIS	Albizia lebbec	FABACEAE	2
43	BLACK SHISHAM	delbergia melanoxylon	FABACEAE	1


H.O.D.

BOTANY

GOVT.GUNDADHUR P.G. COLLEGE
KONADAGON


PRINCIPAL

GOVT.GUNDADHUR P.G. COLLEGE
KONADAGON

शासकीय मुडापुर स्नातकोत्तर महाविद्यालय कोण्डागांव MH 30 में 19 5959 N एवं 81. 6638 E पर स्थित है। महाविद्यालय परिसर का कुल क्षेत्रफल लगभग 20 एकड़ का है जिसमें पर्याप्त मात्रा में विभिन्न प्रजाति के पौधे, शाक, झाड़ी और वृक्ष के रूप में वृद्धि कर रहे हैं, इस परिसर में खेल मैदान एवं चार छात्रावास निर्मित है परिसर में साल सागीन, बीजा, अशोक, करंज, यूकेलिप्टस, प्लूमरिया, आम, नीम पीपल, चंदन, अकेरिया, गुलमोहर, चंपा, काजू, खम्हार, जामुन आदि काशटीय छायादार एवं फलदार पौधे महाविद्यालय में लगे हुए हैं। महाविद्यालय में क्षेत्रफल के अनुसार लगभग 30% क्षेत्र वनाच्छादित है। इन पौधों से विद्यार्थियों को बैठने एवं अध्ययन करने के लिए पर्याप्त मात्रा में छाया प्राप्त होता है तथा इस परिसर में पर्याप्त पौधे होने के कारण शुद्ध वायु प्रवाहित होती है, जिससे महाविद्यालय में अध्ययनरत विद्यार्थियों को क्लास रूम एवं बाहर सभी जगह शुद्ध वायु मिलती है।

महाविद्यालय परिसर में लगे सभी पौधों का पहचान कर उसका स्थानीय नाम, वैज्ञानिक नाम एवं कुल का नाम तख्ती में लिखकर लगाया गया है, जो महाविद्यालय में अध्ययनरत वनस्पति शास्त्र के विद्यार्थियों को पौधों की पहचान करने में सहायता प्रदान करता है। पर्याप्त मात्रा में पौधा रोपित होने के कारण महाविद्यालय परिसर स्वच्छ एवं सुंदर दिखाई देता है, महाविद्यालय के सभी अध्ययन कक्ष में पर्याप्त मात्रा में खिड़की और दरवाजे लगे हुए हैं, जिससे शुद्ध वायु सभी कक्षों में प्रवाहित होती है तथा पर्याप्त मात्रा में प्रकाश फैला होता है जिसके कारण यहां पर विद्युत बल्ब जलाने की एवं पंखा चलाने की सतत आवश्यकता नहीं होती है, जिससे अत्यधिक विद्युत खपत की बचत होती है। महाविद्यालय के छत में सैड का निर्माण किया गया है जो महाविद्यालय में ताप को नियंत्रित करता है जिससे सभी कक्षों में शीतलता बनी रहती है एवं पर्यावरण संरक्षण की दृष्टि से भी महत्वपूर्ण है। महाविद्यालय के वनस्पति शास्त्र विभाग एवं मंच परिसर में विभिन्न प्रकार के सजावटी, ऑक्सीजन उत्पादक, औषधियुक्त एवं पुष्पीय पादप आदि पौधों गमलों में रोपित किए गए हैं जो महाविद्यालय की सुंदरता में वृद्धि करते हैं। महाविद्यालय में जल संरक्षण को ध्यान में रखते हुए सोखता गड्ढा का निर्माण किया गया है, जिसमें बरसात का जल एवं अन्य जल का संग्रहण होता है, जो भूजल स्तर में वृद्धि करने में सहायक है। महाविद्यालय में पर्याप्त मात्रा में पौधारोपण होने के कारण विभिन्न प्रजातियों के पक्षियों को आश्रय एवं भोजन मिलता है।

महाविद्यालय परिसर में निम्नलिखित प्रजाति के पौधे रोपित किए गए हैं जिनका वर्णन निम्नानुसार है -

1. Shisham -

Botanical name - *Dalbergia sissoo*

Family name - *Fabaceae*

Sub family - *Papilionoideae*

महाविद्यालय में शीशम के 3 वृक्ष लगे हुए हैं जो लगभग 20 फीट के एरिया को अच्छादित करता है इससे लगभग 20 पीपीएम ऑक्सिजन प्राप्त होता है यह एक प्रकार का औषधीय महत्व का पादप है जिसका उपयोग चर्म रोग, खुजली विभिन्न प्रकार के रोगों में किया जाता है एवं इसके छाया के नीचे बैठकर विद्यार्थी अध्ययन एवं विश्राम करते हैं।

2- Pipal -

Botanical name - *Ficus religiosa*

Family name - *Moraceae*

महाविद्यालय में पीपल के 2 वृक्ष रोपित है जिसकी लंबाई लगभग 50 फीट है एवं मोटाई लगभग 120 सेंटीमीटर है। पीपल एकमात्र ऐसा वृक्ष है जो 24 घंटे में से लगभग 22 घंटे ऑक्सीजन मुक्त करती है जिससे यहां आस-पास में ऑक्सीजन की कमी नहीं होती यह सबसे तेज बढ़ने वाला वृक्ष है जो बाकी सामान्य पेड़ों की अपेक्षा पर्यावरण को 30 प्रतिशत ज्यादा ऑक्सीजन देता है। पीपल के वृक्ष को अक्षय वृक्ष कहा जाता है क्योंकि इसमें कभी पतझड़ नहीं होता एवं यह एक सदाबहार वृक्ष है इसके नीचे पर्याप्त मात्रा में छाया उपलब्ध है।

3- False ashoka

Botanical name - *Polyalthia longifolia*

Family name - *Annonaceae*

महाविद्यालय में पौलिनैथिया के 7 वृक्ष रोपित हैं जो लगभग 70-70 फीट उंचाई के हैं। यह वृक्ष महाविद्यालय के मुख्य द्वार में कतार लगाया गया है जो महाविद्यालय की सुंदरता में वृद्धि के साथ-साथ पर्याप्त मात्रा में छाया और ऑक्सीजन प्रदान करती है।

4- Ashoka

Botanical name - *Saraca indica*

Family name - *Fabaceae*

महाविद्यालय परिसर में अशोक के 2 वृक्ष रोपित हैं जो कि 80 फिट उंचा एवं 100सेमी. मोटा है जिससे पर्याप्त मात्रा में छाया एवं शीतलता प्राप्त होती है।

5- Mango

Botanical name - *Mangifera indica*

Family name - *Anacardiaceae*

बड़े वृक्षों में लगभग 10000 से 20000 पत्तियां हैं जो ऑक्सीजन प्रतिदिन 600 लीटर ऑक्सीजन का उत्पादन करती हैं। महाविद्यालय परिसर में 16 वृक्ष आम के रोपित किए गए हैं जिससे पर्याप्त मात्रा में ऑक्सीजन उत्पादित होती है। यह एक फलदार वृक्ष है जिससे फरवरी और मार्च के महीने में फल प्राप्त होते हैं।

6-Siris

Botanical name - *Albizia lebbec*

Family name - *Fabaceae*

महाविद्यालय परिसर में सिरीस के एक विशालकाय वृक्ष स्थित है जो लगभग 80 फीट ऊंचाई एवं 3 फीट चौड़ाई के हैं। यह पर्यावरण प्रबंधन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है और इससे औषधि एवं लकड़ियां प्राप्त होते हैं एवं पर्याप्त मात्रा में छाया प्रदान करता है।

7- Beeja

Botanical name - *Pterocarpus marsupium*

Family name - *Fabaceae*

हमारे महाविद्यालय में बीजा का एक वृक्ष रोपित है जिसकी लंबाई 100 फीट एवं चौड़ाई 3 फीट है यह एक औषधीय पादप है जो शरीर में ब्लड शुगर को नियंत्रित करती है तथा स्किन के रोग में भी इसका उपयोग किया जाता है।

8- Saal

Botanical name - *Shorea robusta*

Family name - *Dipterocarpaceae*

हमारे महाविद्यालय में साल के लगभग 21 वृक्ष लगे हैं। साल वस्तर क्षेत्र का एक महत्वपूर्ण पादप है जिसके कारण वस्तर को साल वनों का द्वीप कहते हैं और यह छत्तीसगढ़ का राजकीय वृक्ष है साल के वृक्ष का आर्थिक और सामाजिक दृष्टि से महत्वपूर्ण भूमिका है। साल के द्वारा उत्पादित साल बीज, साल पत्ता एवं साल धूप आदिम जनजातियों के आजीविका का महत्वपूर्ण साधन है इस क्षेत्र में प्रचुर मात्रा में ऑक्सीजन साल वृक्ष द्वारा उत्पादित होती है।

9- Bhelva

Botanical name - *Semecarpus anacardium*

Family name - *Anacardiaceae*

हमारे महाविद्यालय में भेलवा का एक वृक्ष स्थित है जो लगभग 50 फीट लंबा एवं 4 फीट चौड़ा है। भेलवा वृक्ष का परिमाली ल्योहार में खेतों में सातान की लता के साथ मिलाकर खेतों में मढ़ाया जाता है इसका बस्तर क्षेत्र में आर्थिक एवं सामाजिक महत्व है।

10-Black chandan

Botanical name - *Santalum album*

Family name - *Santalaceae*

चंदन के पांच पौधे रोपित है जो लगभग 5 साल के हैं जो तेजी से वृद्धि कर रहे हैं।

11-Neem

Botanical name - *Azadirachta indica*

Family name - *Meliaceae*

महाविद्यालय में नीम का 3 वृक्ष महाविद्यालय में रोपित है। नीम के वृक्ष के नीचे पर्याप्त मात्रा में ठंडकता होती है जिसके नीचे विद्यार्थी बैठ कर अध्ययन करते हैं।

12-Kaju

Botanical name - *Anacardium occidentale*

Family name - *Anacardiaceae*

महाविद्यालय में लगभग 18 काजू के पौधे रोपित किए गए हैं। काजू के पौधे को क्यारी में लगाया गया है जो महाविद्यालय की शोभा और सुंदरता को बढ़ाता है एवं पर्याप्त मात्रा में छाया उपलब्ध होने के कारण विद्यार्थीगण इसके नीचे बैठकर अध्ययन एवं विश्राम करते हैं।

13-Peltophorum pterocarpum -

Botanical name - *Peltophorum pterocarpum*

Family name - *Fabaceae*

सामाजिक वानिकी के तहत ये वृक्ष रोपे गये हैं जिससे पीले रंग के फूल आते हैं। जो महाविद्यालय का शोभा एवं सुंदरता को बढ़ाते हैं और छाया एवं ऑक्सीजन प्रदान करते हैं।

14- Plumeria -

Botanical name - *Plumeria alba*

Family name - *Apocynaceae*

हमारे महाविद्यालय में लगभग 11 प्लूमेरिया के पौधे लगे हुए हैं जिनकी लंबाई लगभग 20 से 25 फीट है और औसतन व्यास 1 मीटर है। प्लूमेरिया का प्लांट हमारे महाविद्यालय की शोभा एवं सुंदरता को बढ़ाता है। इसे क्षीर चंपा भी कहते हैं जिससे सफेद रंग का फूल खिलता है जिसके बीच वाले भाग में हल्का पीला रंग होता है।

15-Gulmohar -

Botanical name - *Delonix regia*

Family name - *Fabaceae*

हमारे महाविद्यालय में गुलमोहर के लगभग 10 पेड़ लगे हुए हैं जिनकी लंबाई लगभग 35 फीट है और मोटाई लगभग उड़ से 2 फीट है यह वृक्ष महाविद्यालय परिसर में फैला हुआ है इसमें लगने वाला लाल रंग का फूल महाविद्यालय के सुंदरता में वृद्धि करता है जिसकी छाया के नीचे बैठकर विद्यार्थीगण अध्ययन एवं विश्राम करते हैं।

16- Peela kaner

Botanical name - *Thevetia nerifolia*

Family name - *Apocynaceae*

महाविद्यालय परिसर में लगभग 10 कनेर का पौधा है, जिसकी लंबाई लगभग 8 फीट है और मोटाई लगभग 40 सेंटीमीटर है। आयुर्वेद के अनुसार हृदय रोग, बुखार, रक्त विकार आदि में पीला कनेर का उपाय करने पर लाभ मिलता है एवं वनस्पति शास्त्र के विद्यार्थियों के प्रयोगिक कार्य में उपयोग किया जाता है।

17-Sagon

Botanical name - *Tectona grandis*

Family name - *Verbenaceae*

हमारे महाविद्यालय में लगभग 8 वृक्ष सागोन के रोपित हैं जिसमें से कुछ वृक्ष पूर्ण रूप से बड़े हो चुके हैं और कुछ वृद्धि कर रहे हैं। बड़े वृक्षों की लंबाई लगभग 30 फीट है और मोटाई लगभग 80 सेंटीमीटर है। इस वृक्ष के जितने औषधीय महत्व होते हैं उतना ही इमारती लकड़ियों के लिए भी महत्वपूर्ण है।

18-Saptarni

Botanical name - *Alstonia scholaris*

Family name - *Apocynaceae*

हमारे महाविद्यालय परिसर में सप्तपर्णी के वृक्ष 8 की संख्या में उपस्थित हैं। जिनकी लंबाई लगभग 35 फीट है और मोटाई लगभग 80 से 110 सेंटीमीटर है। यह एक सदाबहार वृक्ष है। जिसमें दिसंबर से मार्च के दौरान छोटे-छोटे हरे और सफेद रंग के फूल लगते हैं जिनसे विशिष्ट सुगंध आती है।

19- Arandi

Botanical name - *Ricinus communis*

Family name - *Euphorbiaceae*

अरंडी महाविद्यालय में 4 पेड़ अरंडी के हैं जिनकी मोटाई लगभग 20 सेंटीमीटर और लंबाई 10 फीट है इसके पीछे तेल निकाला जाता है जो कि औषधि के रूप में प्रयोग किया जाता है।

20- Nirgundi

Botanical name - *Vitex negundo*

Family name - *Lamiaceae*

हमारे महाविद्यालय में निरगुण्डी के 6 पौधे हैं जिनकी लंबाई औसतन 7 फीट है और मोटाई लगभग 5 सेंटीमीटर है इस पौधे के हर भाग का उपयोग औषधि के रूप में किया जाता है जो सिरदर्द एवं जोड़ों के दर्द में उपयोगी है।

21- Jamun

Botanical name - *Syzygium cumini*

Family name - *Myrtaceae*

हमारे महाविद्यालय परिसर में जामुन के 5 वृक्ष हैं जिनकी लंबाई लगभग 35 फीट और मोटाई औसतन 130 सेंटीमीटर है जामुन के वृक्ष की छाया में बैठकर विद्यार्थी गण पढ़ाई एवं विश्राम करते हैं। जामुन का फल पाचन क्रिया के लिए काफी फायदेमंद होता है।

22-Amali

Botanical name - *Tamarindus indica*

Family name - *Fabaceae*

इमली हमारे महाविद्यालय में इमली के लगभग 4 वृक्ष हैं जिनकी लंबाई लगभग 40 फीट तथा मोटाई लगभग 180 सेंटीमीटर है। यह वृक्ष है काफी एरिया में घिरा हुआ है जिससे विद्यार्थियों को बैठने के लिए छाया प्राप्त होती है। इमली एक पारंपरिक आयुर्वेदिक दवाई है जिसका उपयोग विभिन्न प्रकार की बीमारियों को ठीक करने के लिए किया जाता है।

23-Amrud

Botanical name - *Psidium gujava*

Family name - *Myrtaceae*

महाविद्यालय परिसर में जाम के 4 वृक्ष हैं जिनकी मोटाई लगभग 60 सेंटीमीटर और लंबाई लगभग 25 फीट है इस वृक्ष से हमें जाम का फल प्राप्त होता है साथ ही इस की पत्ती का उपयोग मुंह के छालों को दूर करने के लिए किया जाता है।

24-Karanj

Botanical name - *Pongamia pinnata*

Family name - *Fabaceae*

हमारे महाविद्यालय में करंज के लगभग 4 पौधे हैं जिनकी लंबाई लगभग 20 फीट और मोटाई लगभग 30 सेंटीमीटर है। इसे औषधि के रूप में इस्तेमाल में लाया जाता है साथ ही गांव के लोग इसे दातुन के रूप में उपयोग करते हैं।

25-Amla

Botanical name - *Phyllanthus emblica*

Family name - *Euphorbiaceae*

महाविद्यालय परिसर में अभी आंवला के चार छोटे पौधे हैं। जिनकी लंबाई लगभग 15 फीट और मोटाई औसतन 50 सेंटीमीटर है यह एक महत्वपूर्ण औषधि है जिसमें विभिन्न प्रकार की बीमारियों जैसे मधुमेह, जलन, दस्त, अल्सर, को ठीक करने की अद्भुत शक्ति होती है।

26-Ber

Botanical name - *Ziziphus jujube*

Family name - *Rhamnaceae*

महाविद्यालय के परिसर में बेर के लगभग 3 पौधे हैं जिनकी लंबाई लगभग 9 फीट और मोटाई लगभग 25 सेंटीमीटर है। इसके पौधे से हमें फल प्राप्त होता है यह एक कांटेदार वृक्ष है जिसमें बहुत सारे औषधीय गुण होते हैं।

27-Khamhar

Botanical name - *Gmelina arborea*

Family name - *Lamiaceae*

हमारे महाविद्यालय में खम्हार के 2 वृक्ष हैं जिनकी ऊंचाई लगभग 30 फीट और मोटाई लगभग 70 सेंटीमीटर है। यह एक औषधीय महत्व का पादप है जिसमें बुखार और सिरदर्द आदि दूर करने के गुण होते हैं।

28-Tekoma

Botanical name - *Tecoma stans*

Family name - *Bignoniaceae*

हमारे महाविद्यालय में टिकोमा के 2 वृक्ष हैं जो कि 10 से 12 फीट लंबा तथा उसकी मोटाई लगभग 55 सेंटीमीटर है। यह चमकीले पीले टुपेट के आकार के फूलों के लिए जाना जाता है, यह पूरे वर्ष खिलता है परंतु सितंबर से नवंबर तक सबसे अधिक उत्पादन होता है।

29-Bambu palm

Botanical name - *Dyopsis lutescens*

Family name - *Araceae*

हमारे महाविद्यालय में *Dyopsis lutescens* के 2 पौधे हैं जिनकी ऊंचाई लगभग 15 फीट है और मोटाई 30 सेंटीमीटर है। यह पौधा हमारे महाविद्यालय की शोभा को बढ़ाता है तथा यह पौधा एक नेचुरल एयर प्यूरीफायर है जो कि पर्यावरण को साफ रखता है।

30-Badam

Botanical name - *Terminalia catappa*

Family name - *Anacardiaceae*

हमारे महाविद्यालय परिसर में बादाम का एक पौधा है जो कि पूर्ण रूप से परिपक्व नहीं हुआ है इसकी लंबाई अभी लगभग 5 फीट और मोटाई 15 सेंटीमीटर है। बादाम पोषक तत्वों से भरपूर होता है इसमें प्रोटीन मिनेरल्स विटामिन और 5 वर्ष होते हैं इसकी गुणवत्ता देखते हुए इसे दिमाग के लिए सर्वोत्तम आहार माना जाता है।

31-Lal kaner

Botanical name - *Nerium indicum*

Family name - *Apocynaceae*

महाविद्यालय परिसर में लाल कनेर का एक पौधा है जिसकी ऊंचाई लगभग 5 फीट और मोटाई 8 सेंटीमीटर है यह एक सदाबहार पौधा है जिसके पुष्प सुगंधित एवं गुलाबी रंग के होते हैं। यह पौधा हमारे महाविद्यालय परिसर की शोभा बढ़ाता है।

32-Sitafal

Botanical name - *Annona reticulata*

Family name - *Annonaceae*

हमारे महाविद्यालय में सीताफल का एक पौधा है जिसकी ऊंचाई अभी लगभग 12 फीट और मोटाई 30 सेंटीमीटर है। इसे शरीफा भी कहा जाता है, इसका उपयोग विभिन्न प्रकार की बीमारियों को ठीक करने के लिए किया जाता है।

33-Gurhal

Botanical name - *Hibiscus rosa sinensis*

Family name - *Malvaceae*

हमारे महाविद्यालय में गुड़हल का एक पौधा है जिसकी लंबाई 7 फीट और मोटाई 30 सेंटीमीटर है। यह एक पुष्पीय पादप है जिसमें लाल रंग का फूल खिलता है यह पौधा हमारे महाविद्यालय की शोभा बढ़ाता है। इस पौधे के फूल को देवी देवताओं की पूजा में अर्पित किया जाता है।

34-Ratanjot

Botanical name - *Jatropha carcas*

Family name - *Euphorbiaceae*

हमारे महाविद्यालय में रतनजोत का एक पौधा है जिसकी लंबाई 15 फीट और मोटाई 60 सेंटीमीटर है। यह एक बहू वर्षीय छोटे आकार एवं चौड़ी पत्तियों वाला झाड़ियों में वृक्ष है। यह एक अच्छा बायोडीजल का स्रोत है।

35-Semal

Botanical name - *Bombex ceiba*

Family name - *Malvaceae*

हमारे महाविद्यालय में सेमल का एक वृक्ष है जिसकी लंबाई 40 फिट और मोटाई 110 सेमी है इस वृक्ष को कॉटन ट्री के नाम से भी जाना जाता है। यह वृक्ष औषधीय गुणों से भरपूर माना गया है जो कि कई बीमारियों से निजात दिलाने में कारगर होता है।

36-Tendu

Botanical name - *Diospyros melannoxylon*

Family name - *Ebenaceae*

हमारे महाविद्यालय परिसर में तेंदू का एक वृक्ष है जो कि 15 फीट लंबा एवं 30 सेंटीमीटर मोटा है। इसके पत्तों से चीड़ियो बनाई जाती है। यह वृक्ष आर्थिक दृष्टिकोण से एक महत्वपूर्ण पादप है जो कि ग्रामीण लोगों के आय का एक साधन है।

37-Gold mohar

Botanical name - *Caesalpinia pulcherriama*

Family name - *Fabaceae*

यह एक सजावटी पौधा है जिसमें लाल रंग के फूल लगते हैं।

38- Botanical name - *Jakaranda mimosifolia*

Family name - *Bignoniaceae*

यह एक सजावटी पौधा है।

39- Botanical name - *Acokanthera oppositifolia*

Family name - *Apocynaceae*

यह एक सजावटी पौधा है।

40- Botanical name - *Pterocarpus santalinus*

Family name - *Fabaceae*

चंदन के 2 पौधे रोपित हैं जो लगभग 5 साल के हैं जो तेजी से वृद्धि कर रहे हैं।

41- black shisham

Botanical name - *Delbergia melanoxyton*

Family name - *Fabaceae*

महाविद्यालय में काला शीशम का 1 वृक्ष लगा हुआ है जो लगभग 20 फीट के एरिया को अच्छादित करता है इससे लगभग 20 पीपीएम ऑक्सिजन प्राप्त होता है यह एक प्रकार का औषधीय महत्व का पादप है जिसका उपयोग चर्म रोग, खुजली विभिन्न प्रकार के रोगों में किया जाता है एवं इसके छाया के नीचे बैठकर विद्यार्थी अध्ययन एवं विश्राम करते हैं।

42-Nilgiri

Botanical name - *Eucalyptus olida*

Family name - *Myrtaceae*

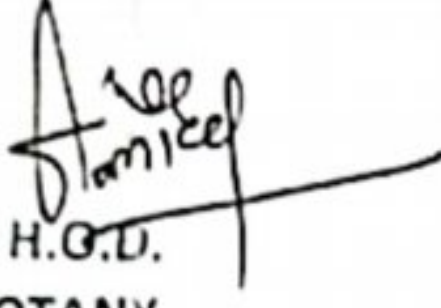
महाविद्यालय में 12 वृक्ष निलगिरि के लगे हुए हैं जो लगभग 100 फीट के एरिया को अच्छादित करता है। यह एक प्रकार का औषधीय महत्व का पादप है जिसका उपयोग चर्म रोग, खुजली विभिन्न प्रकार के रोगों में किया जाता है एवं इसके छाया के नीचे बैठकर विद्यार्थी अध्ययन एवं विश्राम करते हैं।

43-Acacia

Botanical name - *Australian acacia*

Family name - *Fabaceae*

इसके छाया के नीचे बैठकर विद्यार्थी अध्ययन एवं विश्राम करते हैं।


H.G.U.

BOTANY

GOVT.GUNDADHUR P.G. COLLEGE
KONADAGON



PRINCIPAL

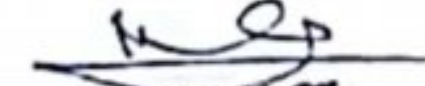
GOVT.GUNDADHUR P.G. COLLEGE
KONADAGON



BHUPESH TIWARI

PRESIDENT

Saathi Samaj Sevi Sanstha
Kumharpara, Kondagaon
Distt.-Kondagaon(C.G.)494226


उप व.म.अ.
कोण्डागांव पश्चिम

Carbon sequestration is the removal and storage of carbon from the atmosphere by trees, shrubs, and organic matter like soil. As a Forest Garden matures, its ability to store carbon increases. So, it is important to calculate the growth and storage of carbon over time to accurately depict the carbon sequestration rate of Trees for the Future Forest Gardens.

Carbon sequestration of Forest Gardens can be measured based on two independent studies done to measure the carbon storage potential of Forest Gardens.

Understanding the Process

Trees and plants take in carbon dioxide (CO₂) and use it during photosynthesis to store carbon (C) and release oxygen (O₂). In this way, trees are able to store carbon (C) over a long period of time while producing oxygen (O₂) for us to breathe. The scientific community talks about this process in terms of carbon stored in the tree or ecosystem. But when people talk about offsetting it is expressed as the CO₂ equivalent (how much CO₂ is taken in by trees to offset emissions). This document uses two independent studies that measure the carbon storage potential of Forest Gardens to calculate the CO₂ equivalent for offsetting.

The Calculation

Remember, CO₂ is a molecule made up of two different atoms (Carbon and Oxygen). The atomic weight of carbon is 12. The atomic weight of oxygen is 16. Therefore the atomic weight of Carbon Dioxide (CO₂) is added up as: $12+16+16 = 44$. So, to convert a carbon storage value to the CO₂ equivalent you must multiply carbon stored times the ratio of CO₂ to Carbon, which equals $44/12 = 3.67$ (This ratio is used to convert carbon to CO₂).

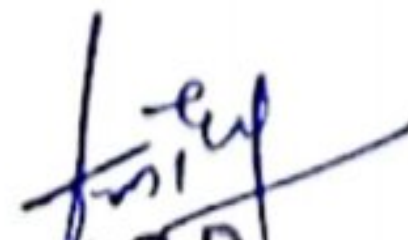
How to calculate the amount of CO₂ sequestered in a tree per year

We estimate that our agroforestry trees, planted in tropical climates, will sequester atmospheric carbon dioxide at an average of 270 Kg of carbon dioxide per tree per year.

The rate of carbon sequestration depends on the growth characteristics of the tree species, the conditions for growth where the tree is planted, and the density of the tree's wood. It is greatest in the younger stages of tree growth, between 20 to 50 years. Further complicating the issue is the fact that far less research has been done on tropical tree species as compared to temperate tree species.

Nevertheless, we can roughly estimate the amount of CO₂ sequestered in a given tree, and if we divide by the tree's age, get a yearly sequestration rate.

1. Determine the total (green) weight of the tree.
2. Determine the dry weight of the tree.
3. Determine the weight of carbon in the tree.


H.O.D.
BOTANY-DEPTT.
Govt. Gundadhur P.G. College
Kandagaon (C.G.)



- Determine the weight of carbon dioxide sequestered in the tree
- Determine the weight of CO₂ sequestered in the tree per year

Determine the total (green) weight of the tree

Based on tree species in the Southeast United States, the algorithm to calculate the weight of a tree is:

W = Above ground weight of the tree in pounds

D = Diameter of the trunk in inches

H = Height of the tree in feet

For trees with $D < 11$:

$$W = 0.25D:H$$

For trees with $D \geq 11$:

$$W = 0.15D:H$$

Depending on the species, the coefficient (e.g. 0.25) could change, and the variables D and H could be raised to exponents just above or below 1. However, these two equations could be seen as an "average" of all the species' equations. The root system weighs about 20% as much as the above-ground weight of the tree. Therefore, to determine the total green weight of the tree, multiply the above-ground weight of the tree by 120%.

Determine the dry weight of the tree

This is based on an extension publication from the University of Nebraska. This publication has a table with average weights for one cord of wood for different temperate tree species. Taking all species in the table into account, the average tree is 72.5% dry matter and 27.5% moisture.

Therefore, to determine the dry weight of the tree, multiply the weight of the tree by 72.5%.

Determine the weight of carbon in the tree

The average carbon content is generally 50% of the tree's total volume. Therefore, to determine the weight of carbon in the tree, multiply the dry weight of the tree by 50%.

Determine the weight of carbon dioxide sequestered in the tree

CO₂ is composed of one molecule of Carbon and 2 molecules of Oxygen. The atomic weight of Carbon is 12.001115.

The atomic weight of Oxygen is 15.9994.

The weight of CO₂ is $C+2*O=43.999915$.


The ratio of CO₂ to C is $43.999915/12.001115=3.6663$.

Therefore, to determine the weight of carbon dioxide sequestered in the tree, multiply the weight of carbon in the tree by 3.6663

Determine the weight of CO₂ sequestered in the tree per year

Divide the weight of carbon dioxide sequestered in the tree by the age of the tree

FIND IN THE NEXT PAGE THE DETAILS OF GREEN AUDIT DONE AT THE CAMPUS OF GOVT. GUNDADHUR P.G COLLEGE, KONDAGAON, C.G


H.O.D.
BOTANY-DEPTT.
Govt. Gundadhur P.G. College
Kondagaon (C.G.)



Carbon Sink and CO2 Sequestration in the Plantation of Govt. Gundadhur PG College, Kondagaon, C.G 494226

S.No	Name of Tree	Qty	Avg. Height (in ft)	Avg. Width (in inch)	Green Wt Above Ground per tree W (kg)= 2.2x0.25x Sq(width)xHeight	Green Wt Above Ground per tree Included Wg (kg)= Wx120%	Dry Wt Above Ground per tree Included Wd (kg)= Wgx72.5%	Carbon Stored per Tree C=Wdx50 %	Carbondioxide Sequestered Co=Cx3.663	Carbondioxide Sequestered per year Co2(kg)=Co/10	TOTAL Carbondioxide Sequestered per year Co2(kg)=Cx3.665
1	Ashok	2	80	39	66924	80309	58224	29112	106637	10664	21327
2	Acacia	20	30	20	6600	7920	5742	2871	10516	1052	21033
3	Beeja	20	100	36	71280	85536	62014	31007	113578	11358	227156
4	Kaju	18	15	11	998	1198	868	434	1591	159	2863
5	Mango	16	20	39	16731	20077	14556	7278	26659	2666	42655
6	Nilgiri	12	50	39	41828	50193	36390	18195	66648	6665	79978
7	Sal	21	50	39	41828	50193	36390	18195	66648	6665	139961
8	Plumeria	11	20	39	16731	20077	14556	7278	26659	2666	29325
9	Gulmohar	10	35	24	11088	13306	9647	4823	17668	1767	17668
10	Yellow Kaner	10	8	15	990	1188	861	431	1577	158	1577
11	Sagon	8	30	30	14850	17820	12920	6460	23662	2366	18930
12	Chandan	5	15	12	1188	1426	1034	517	1893	189	946
13	Saptarni	8	35	35	23581	28298	20516	10258	37574	3757	30060
14	Arandi	8	10	8	352	422	306	153	561	56	449
15	Nirgundi	6	7	2	15	18	13	7	25	2	15
16	Jamun	5	35	50	48125	57750	41869	20934	76683	7668	38341
17	Neem	5	50	39	41828	50193	36390	18195	66648	6665	33324
18	Imali	4	40	70	107800	129360	93786	46893	171769	17177	68708
19	Guava	4	25	24	7920	9504	6890	3445	12620	1262	5048
20	Karanj	4	20	12	1584	1901	1378	689	2524	252	1010
21	Amla	4	15	20	3300	3960	2871	1436	5258	526	2103
22	Shisham	3	20	12	1584	1901	1378	689	2524	252	757
23	Ber	3	9	10	495	594	431	215	789	79	237
24	Bhelva	2	50	50	68750	82500	59813	29906	109547	10955	21909
25	Khamhar	2	20	27	8019	9623	6977	3488	12778	1278	2556
26	Tikoma	2	12	21	2911	3493	2532	1266	4638	464	928
27	Bamboo	2	15	12	1188	1426	1034	517	1893	189	379
28	Badam	2	5	6	99	119	86	43	158	16	32
29	Ratnjot	1	15	24	4752	5702	4134	2067	7572	757	757
30	Semal	1	40	44	42592	51110	37055	18528	67866	6787	6787
31	Goldmohar	1	10	8	352	422	306	153	561	56	56
32	Tendu	1	15	12	1188	1426	1034	517	1893	189	189
33	Jacaranda	1	15	12	1188	1426	1034	517	1893	189	189
34	Acokanthera	1	15	12	1188	1426	1034	517	1893	189	189
35	False Ashoka	7	70	39	58559	70270	50946	25473	93307	9331	65315
36	Lal Kaner	2	50	3	248	297	215	108	394	39	79
37	Siris	2	80	24	25344	30413	22049	11025	40383	4038	8077
38	Peepal	1	50	50	68750	82500	59813	29906	109547	10955	10955

Total Carbon di oxide Sequestered by Plantation of College Campus

901866

This research and methodology is based on research papers, university publications, and other information freely available on the Internet. As we stated before, it is difficult to calculate the amount of carbon dioxide sequestered per tree per year due to the complexity of the variables involved, as well as the lack of research on tropical tree species. If you need more information, please refer at info@treesff.org

It is to certify that the Green Audit of the Plantation in the Government Gundadhur PG College has been done by the undersigned and above results have been drawn out as a result of extensive research and calculation based on various research papers.

[Handwritten Signature]
H.O.D.

Er. RISHI KUMAR SONI
Chartered Engg.(IE)- India
C.Engg. No.- AM 1938854

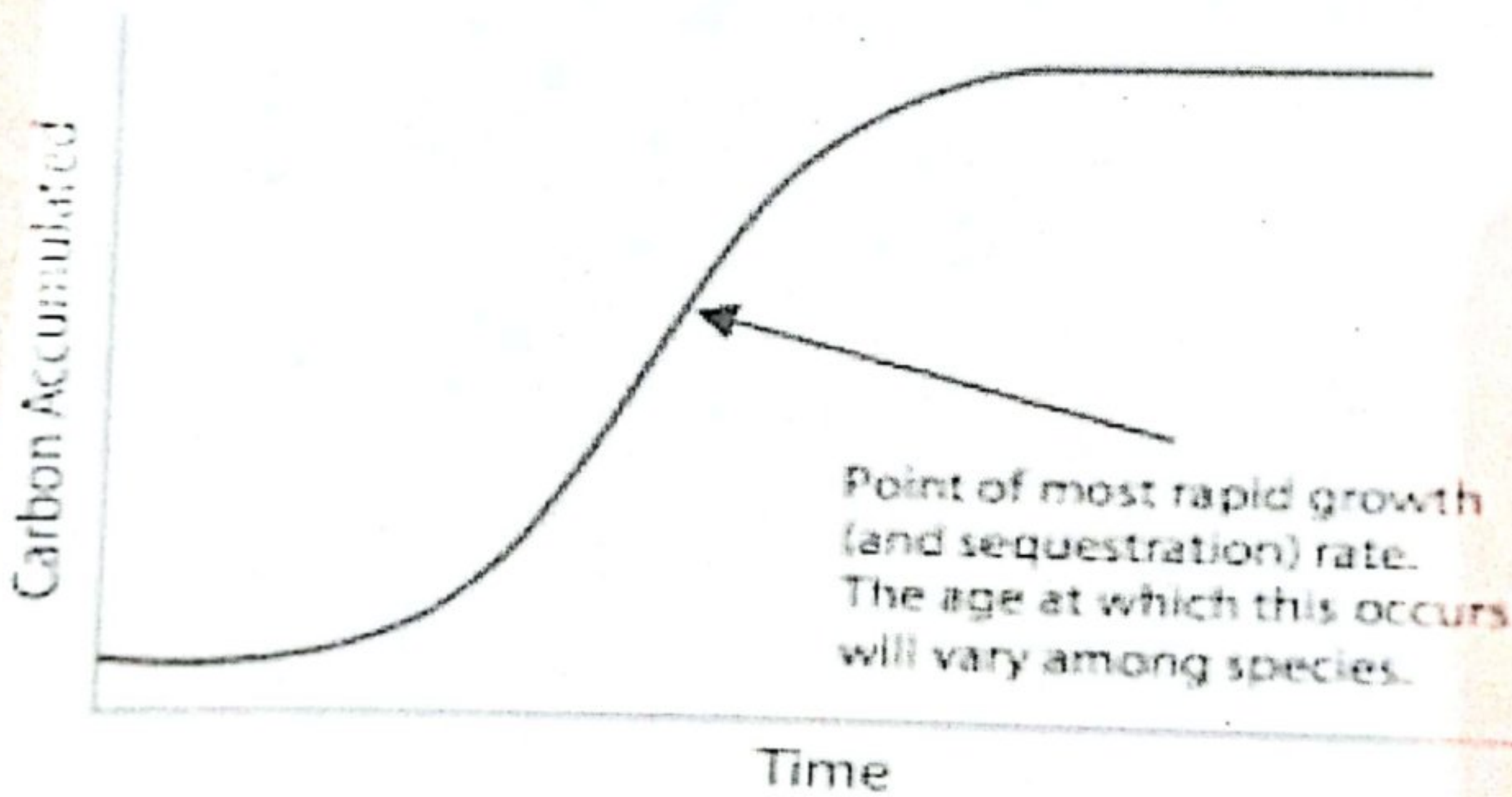
Rishi Soni
Chartered Engineer (IE) AM
193884
Energy Auditor

Additional Forest Garden Climate Benefit

Trees grown in a Forest Garden provide many Community Climate Benefits (CCBs). These benefits prevent future carbon emissions including:

- Local food security that eliminates the need for high CO₂ emissions associated with imports
- Watershed management that prevents flooding
- No chemical fertilizer use, preventing high CO₂ emissions associated with the production of chemical fertilizer and eliminating runoff that causes algae blooms in water and releases methane.
- Prevents further deforestation and biodiversity loss by allowing farmers to grow what they need instead of mining it from the forest
- Planting trees in a Forest Garden with compost and integrated pest management eliminates the use of fertilizers and pesticides thus building up soil carbon

Natural Growth Curve of a Tree



[Handwritten Signature]
H.O.D.
BOTANY DEPT.
Govt. Gundadhur P.G. College
Kondagaon (C.G.)

