



कोल्हापूर  
१९६४



*"ज्ञान, विज्ञान आणि सुसंस्कार यासाठी शिक्षणप्रसार"*

-शिक्षणमहर्षी डॉ. बापूजी साळूंखे

# विवेकानंद कॉलेज

## कोल्हापूर (स्वायत्त)

विभाग – समाजशास्त्र

बी. ए. भाग - ३ Sem - VI

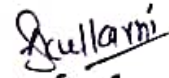
प्रकल्प विषय –

**"THE STUDY OF AUTOCLAVED AERATED CONCRETE  
BLOCKS INDUSTRY, HALASAWADE"**



(समाजशास्त्र विभाग प्रमुख)

प्रा. एच. व्ही. चामे



मार्गदर्शक:-

प्रा. आर्या कुलकर्णी

Roll No. – 5642

सन – 2021- 22



## अनुक्रमणिका

अ. न	तपशील
1	प्रतिज्ञापत्र
2	प्रस्तावना
3	उद्दीष्टे
4	अभ्यासाचे महत्त्व
5	गृहितके
6	तथ्यसंकलन पद्धती
7	नमुना निवड
8	THE STUDY OF AUTOCLAVED AERATED CONCRETE BLOCKS INDUSTRY HALASAWADE
9	निष्कर्ष
10	ऋणनिर्देशक
11	प्रमाणपत्र
12	संदर्भ सूची



## प्रतिज्ञापत्र

आम्ही प्रतिज्ञापूर्वक घोषित करतो की, सदरचे संशोधन कार्य आमच्या स्वतःच्या प्रयत्नाने फलित आहे. हे संशोधन यापूर्वी कधीही कोणत्याही पदवीसाठी सदर माहितीच्या आधारे लिहिलेले नसून आम्ही स्वतः संशोधन करून प्रस्तुत प्रकल्प केलेला आहे. प्रस्तुत प्रकल्प संदर्भ साहित्याचा आधार घेऊन तयार केलेला आहे.

ठिकाण - विवेकानंद कॉलेज, कोल्हापूर.

दिनांक -

अ क्र.	विद्यार्थ्याची नावे	रोल नंबर	सही
1	सुमित अशोक सुतार	5642	<u>S.A. Sutar</u>
2	हेमंत बबन निगडे	5630	<u>H.B. Nigade</u>
3	रूपाली हंबीराव कोळी	5624	R.H. Koli
4	प्रियंका उत्तम पाटील	5633	<u>Pritya</u>
5	मुस्कान शब्बीर मुजावर	5628	<u>Muskan</u>



## प्रस्तावना

शैक्षणिक वर्ष 2021 - 2022 या वर्षी मी विवेकानंद कॉलेज कोल्हापूर या महाविद्यालयात शिकत असून, मला समाजशास्त्र या विषयातील औद्योगिक समाजशास्त्र पेपर क्रमांक पंधरा या पेपरचा अभ्यास करण्यासाठी मी, हलसवडे येथील **Buld Light AAC blocks** (**Autocleved Aerated Concrete Blocks**) याठिकाणी तयार होणाऱ्या नवउत्पादित कारखान्याला भेट दिली. पारंपारिक भाजी विटांवर पर्यायी उपाय म्हणून एएसी ब्लॉक्स यांचा वापर सर्वत्र होत आहे. अशा उत्पादकांना भारतातील बांधकाम कंपन्यांनी शोधले आहे. कारण पारंपारिक विटा जड असतात आणि इमारतीच्या बांधकामात त्यांच्या वापरावरील वाढीव खर्च आणि अपव्यय यांचा समावेश आहे. शिवाय



भट्टी, इंधनाची वाढती किंमत एकूण खर्चावर परिणाम करू शकते.

दुसरीकडे एएसी ब्लॉक्स हलक्या आहेत. त्यांचे वजन पारंपारिक वीटेपेक्षा

80 टक्क्यांनी कमी आहे. सिमेंट आणि स्टीलचा वापर कमी होतो

त्यामुळे खर्च कमी होतो, तसेच या विटा पर्यावरणास अनुकूल आहेत

त्यामुळे एएसी ब्लॉक्स चांगले व टिकाऊ आहेत. *AAC blocks* ची

निर्मिती विसाव्या दशकाच्या सुरुवातीच्या काळात डॉ. जोहन एरीक्सन

यांनी प्रोफेसर हेन्रीक क्रेऊगर यांच्यासमवेत एएसी ब्लॉक विकसित केले.

1924 मध्ये मॅन्युफॅक्चरिंग पेमेंट दिल्यानंतर स्वीडन मध्ये ब्लॉक्स

पूर्णपणे जोमाने तयार झाले. एएसी ब्लॉक्स कन्ट्रक्शन मटेरियल म्हणून

व्यापक स्तरावर उत्पादन होत होते. एएसी ब्लॉक ची लोकप्रियता



भारतासह आशिया खंडातील देशात सातत्याने वाढत आहे त्यामुळे गृहनिर्माण संस्था आणि व्यवसायिक जागांवर मागणी वाढत आहे.

बॉक्स म्हणजे एक की कास्ट फॉर्म काँक्रीट टिकाऊ बांधकाम सामग्री आहे जे वाळू, जिप्सम, चूना, पोर्टलॉन्ड सिमेंट, पाणी, अॅल्युमिनियम पावडर आणि *fly ash* (राख) यांच्या मिश्रणाने तयार होते. आपल्या स्वप्नातील घर बांधण्यासाठी पर्यावरणास अनुकूल बांधकाम साहित्य निवडून आपण केवळ पर्यावरण संवर्धनासाठी नव्हे तर एकूण बांधकाम खर्चावरही बचत करू शकतो. जगभरातल्या वापरल्या जाणाऱ्या नाविन्यपूर्ण बांधकाम साहित्यात एएसी ब्लॉक्स पारंपारिक बांधकाम साहित्य यांना परवडणारे आणि टिकाऊ पर्याय म्हणून एएसी ब्लॉकचे फायदे भारतात व्यापकतेने ओळखले जात आहेत.



## उद्दिष्टे

1. AAC blocks कशा पद्धतीने उत्पादित होतात हे अभ्यासणे.
2. AAC blocks तयार होण्यासाठी लागणाऱ्या कच्च्या मालाची माहिती घेणे.
3. कारखान्यातील स्वयंचलन कशा पद्धतीने होते हे अभ्यासणे.
4. AAC blocks चे फायदे अभ्यासणे.
5. AAC blocks चे महत्व अभ्यासणे.





## अभ्यासाचे महत्त्व

आजकाल वाळूउपसा बंदी असल्यामुळे पारंपरिक भाजी विटांचा न्हास होत आहे. या कारणामुळे बांधकाम क्षेत्रात खूप बदल झालेला दिसून येतो. बांधकाम क्षेत्रात वापरल्या जाणाऱ्या साहित्यामुळे पर्यावरण प्रदूषित होते आणि खर्च ही जास्त होतो. त्यामुळे यावर पर्याय म्हणून एएसी ब्लॉक विकसित करण्यात आले, एएसी ब्लॉक्स पर्यावरणाला अनुकूल आहेत ते कशाप्रकारे आहेत तसेच याची समाजाला माहिती व्हावी या दृष्टीकोनातून हा प्रकल्प निवडलेला आहे. तसेच औष्णिक ऊर्जा केंद्रातून तयार होणाऱ्या कोळशाच्या राखेपासून यांची निर्मिती केली जाते. थोडक्यात एसएससी ब्लॉकची निर्मितीप्रक्रिया अभ्यासण्यासाठी तसेच एएसी ब्लॉक्सचे फायदे जाणून घेण्यासाठी हा प्रकल्प महत्वाचा आहे.



## गृहितके

1. AAC blocks हे पारंपारिक भाजी विटेला आलेला कृत्रिम पर्याय आहे.
2. AAC blocks तयार करण्यासाठी स्वयंचलित यंत्रांचा वापर केला जातो.
3. स्वयंचलित यंत्रांमुळे कमी कालावधीत जास्तीत जास्त उत्पादन होते.
4. AAC blocks हे पर्यावरणाला अनुकूल आहेत.



## तथ्यसंकलन पद्धती

प्रस्तुत संशोधनामध्ये आम्ही तथ्यसंकलन पद्धतीतील प्राथमिक स्रोत व द्वितीयक स्रोत या दोन्ही स्रोतांचा वापर तथ्य संकलनासाठी केला आहे=

प्राथमिक स्रोतांमध्ये प्रामुख्याने मुलाखत अनुसुचीचा वापर केला आहे आणि द्वितीयक स्रोतांमध्ये इंटरनेटचा वापर करून प्रकल्पाशी आधारित वेगवेगळी माहिती मिळवण्याचा प्रयत्न केला आहे=



## नमुना निवड पद्धती

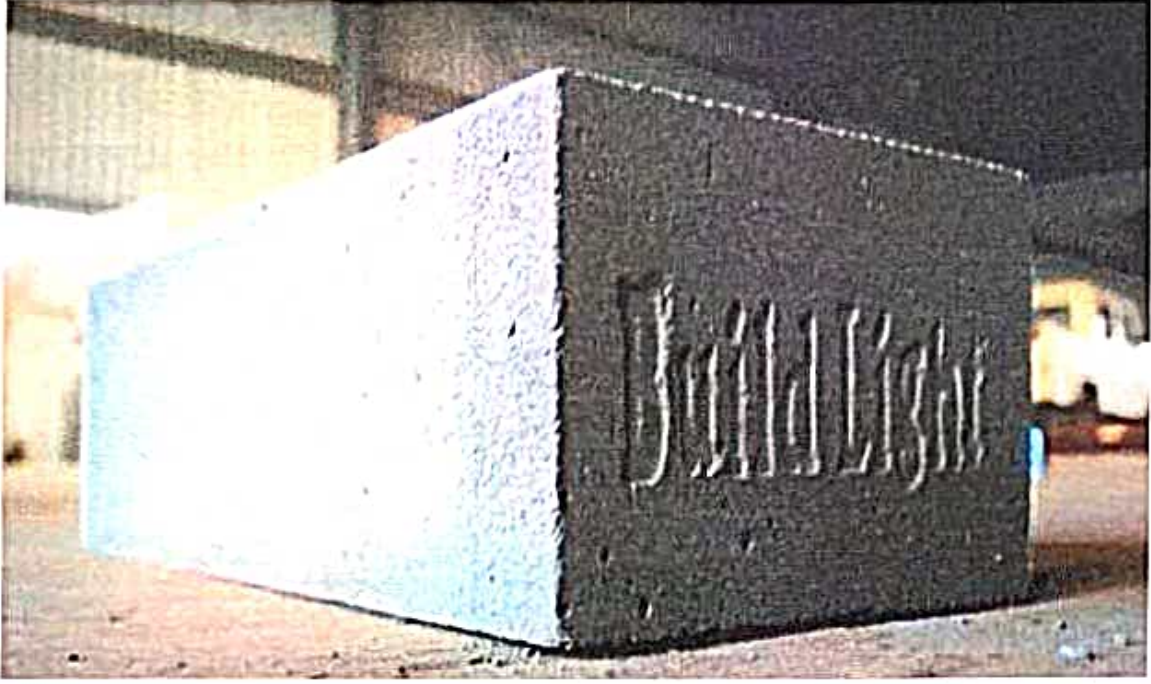
प्रस्तुत प्रकल्पासाठी गैर संभाव्यता नमुना निवड प्रकारातील सहेतुक नमुना निवड पद्धतीचा उपयोग करून प्रकल्प केला आहे.





**“THE STUDY OF AUTOCLAVED  
AERATED CONCRETE BLOCKS  
INDUSTRY HALASAWADE”**





आम्ही दिनांक 28/04/2022 रोजी **Build Light AAC blocks** उत्पादक कारखान्याला भेट दिली. हा कारखाना 2016 मध्ये पश्चिम महाराष्ट्रात पुण्यानंतर प्रथमच कोल्हापुरात स्थापन करण्यात आला. या कारखान्यासाठी 35 कोटींची गुंतवणूक केली आहे. जवळपास सुमारे दहा



एकर मध्ये हा कारखाना उभा करण्यात आला आहे. कारखान्यांमध्ये पूर्णपणे स्वयंचलित यंत्रांचा वापर उत्पादनसाठी केला जातो. सुमारे 150 कामगार या कारखान्यात काम करतात. पहाटे साडेतीन वाजता कारखाना सुरु होतो. कारखाना सुरु झाल्यानंतर तीन शिफ्टमध्ये कामगार काम करतात. दररोज 20000 विटांचे उत्पादन येथे केले जाते. एक वीट तयार करण्यासाठी बारा तासांचा कालावधी लागतो. औष्णिक अणुऊर्जा केंद्रातून तयार होणाऱ्या कोळशाच्या राखेचा वापर या विटा बनवण्यासाठी केला जातो. यामध्ये साउथ एशियन आणि इंडोनेशियन कोळसा या प्रकाराच्या कोळशाच्या राखेचा उपयोग हि वीट तयार करण्यासाठी केला जातो. त्याचबरोबर जिप्सम, अॅल्युमिनियम पावडर, लाईम, सिमेंट या कच्च्या मालापासून ही वीट तयार होते. विटेची लांबी 2 फूट, रुंदी 50 mm ते 350 mm पर्यंत असते.

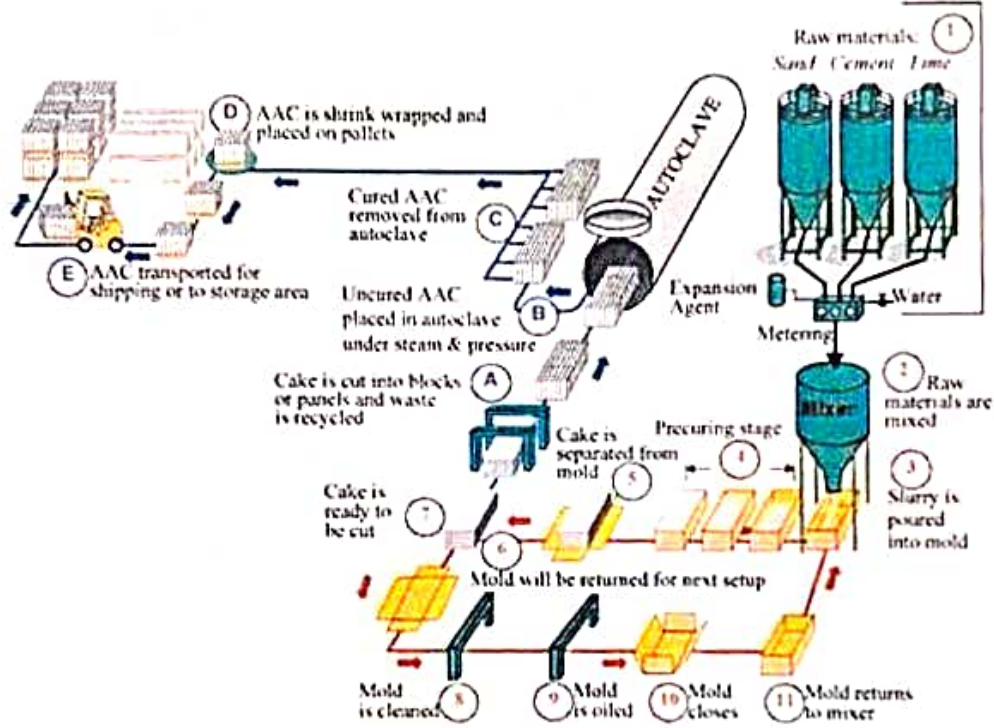


एक वीट बनवण्यासाठी सरासरी 65 रुपये इतका अंदाजे खर्च येतो.  
ही वीट बनवण्यासाठी केंद्र सरकारची मान्यता आहे. पारंपारिक विटेला  
चांगला कृत्रिम पर्याय म्हणून एएसी ब्लॉक्स आहेत. या कारखान्याचे  
वार्षिक उत्पादन 25 कोटी इतके आहे. कारखान्यात काम करणाऱ्या  
कामगारांना त्यांच्या कामाचा पगार कामाच्या पात्रतेनुसार दिला जातो.





## उत्पादन प्रक्रिया



काँक्रीट एप्लीकेशन च्या विपरीत एएसी बॉक्स तयार केले जाते .वाळू ,चुना , जिप्सम ,सिमेंट ,पाणी ,अॅल्युमिनियम पावडर आणि कोळशाची राख हे एकत्रपणे मिसळले जाते आणि फॉर्म मध्ये टाकले जाते. अनेक रासायनिक



अभिक्रिया घडतात त्यामुळे **AAC blocks** ला त्याचे हलके वजन व थर्मल गुणधर्म मिळतात.

अॅल्युमिनियम पावडर, कॅल्शियम हायड्रॉक्साइड आणि पाण्यावर प्रतिक्रिया देऊन हायड्रोजन तयार करते . हायड्रोजन वायूचा फेस बनतो आणि कामात मिश्रणाची मात्रा दुप्पट करतो त्यामुळे गॅसचे बुडबुडे तयार होतात . रोमिंग प्रक्रियेच्या शेवटी हायड्रोजन वातावरणात बाहेर पडतो आणि हवेने बदलले जाते. जेव्हा फॉर्म सामग्री मधून काढले जातात तेव्हा ते घन असते परंतु मऊ असते . त्यानंतर ते ब्लॉक वेगवेगळ्या आकारामध्ये कापले जातात आणि बारा तासांसाठी ऑटोक्लेव मध्ये ठेवले जाते. =



## AAC BLOCKS साठी लागणारा कच्चा माल

- सिमेंट -

सिमेंट हा बाईंडर आहे जो बांधकाम उद्योगात वापरला जाणारा एक पदार्थ आहे. जो सेट करतो आणि इतर साहित्य एकत्र बांधू शकतो.



रंग-पांढरा

सिमेंट ची घनता 1440 -kg/m

प्रकार -*opc* ग्रेड53

संकुचित शक्ती53-MPa



• कोळशाची राख -

कोळशाची राख टाकाऊ औष्णिक उत्पादन आहे जे बांधकाम खर्च कमी

करण्यासाठी वापरले जाते . कोळशाची राखेची घनता 400 ते 1800 *kg/me*

पर्यंत असते . हे थर्मल इंसुलेशन अग्निरोधक आणि ध्वनि शोषण प्रदान करते.



वापरलेली राख कोळशाची असून त्यात 20 टक्के चुना आहे.



• वाळू -



• चुनखडी -



• अॅल्युमिनियम पावडर -

अॅल्युमिनियम छिद्र सेल्युलर स्ट्रक्चर बनवणारी सामग्री म्हणून कार्य करते. मिश्रणात घटकांमध्ये साधारणतः 0.3% ते 0.7% सिमेंटच्या कोरड्या वजनाने जोडले जाते. एएसी ब्लॉक्स ची घनता अॅल्युमिनियम च्या इनपुटद्वारे नियंत्रित केली जाते. अल्कधर्मी मिश्रणात अॅल्युमिनियम सस्पेन्शन टाकल्यानंतर हायड्रोजन वायू तयार होतो (3HE) व तो मुक्त होऊन फुगे तयार होतात.



- जिप्सम -

जिप्सम बाजारात सहज उपलब्ध असून ते पावडरच्या स्वरूपात वापरले जाते.





## • डेसिंग आणि मिक्सिंग -

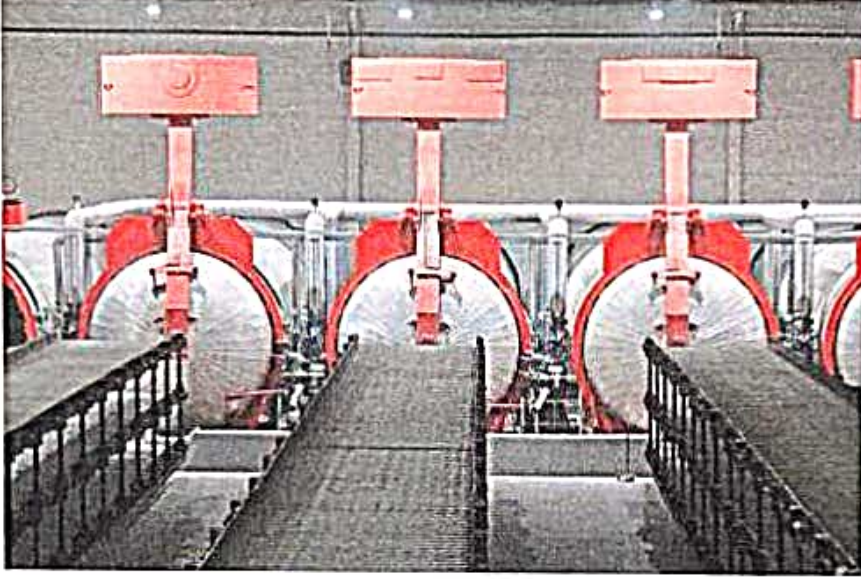
कच्चा माल एकत्र केल्यानंतर ए सी ब्लॉक निर्मिती प्रक्रियेची पुढील पायरी म्हणजे डेसिंग आणि मिक्सिंग प्रक्रिया . डेसिंग आणि मिक्सिंग म्हणजे अंतिम उत्पादनांची गुणवत्ता सर्व घटकांची गुणोत्तर समप्रमाणात असावे लागते. राख 69 ,चुना 20,सिमेंट 8 आणि जिप्सम3 मिश्रणातील एकूण कोरड्या पदार्थापैकी सुमारे 0.08% ॲल्युमिनियम असते. पाण्याचे प्रमाण 0.60ते 0.65पर्यंत असते .मिश्रण आणि ओतण्याचे चक्र 5.5 मिनिटे असते ,योग्य मिश्रण तयार करण्यासाठी डेसिंग आणि मिक्सिंग युनिटचा वापर केला जातो.AAC BLOCKS तयार करण्यासाठी कोळशाची राख कंटेनर मध्ये टाकली जाते त्याचप्रमाणे चुना पावडर ,सिमेंट आणि जिप्सम यांचा वापर करून वैयक्तिक कंटेनरमध्ये टाकले जाते प्रत्येक घटकाचे प्रमाणानुसार त्यांच्या वैयक्तिक कंटेनरमध्ये भरल्यानंतर नियंत्रण प्रणाली सर्व कार्य करते.



मिक्सिंग एक भाग म्हणून संलग्न एकदा मिश्रण निश्चित वेळेसाठी मंथन केले जाते मग ते ओतण्यासाठी तयार होते= डेसिंग युनिटचा वापर करून मोल्ड युनिट हे मिश्रण निश्चित प्रमाणात मोल्डमध्ये सोडते ,डेसिंग आणि मिक्सिंग प्रक्रिया सतत चालते कारण जर घटकांचे चार्जिंग आणि डीसचार्जिंग दरम्यान अंतर असेल तर अवशिष्ट मिश्रण खडक होऊ शकते . डेसिंग आणि मिक्सिंग ऑपरेशन पूर्णपणे स्वयंचलित आहे आणि यामध्ये किमान मानवी हस्तक्षेप आवश्यक आहे.



- कास्टिंग, रायडिंग आणि क्युरिंग



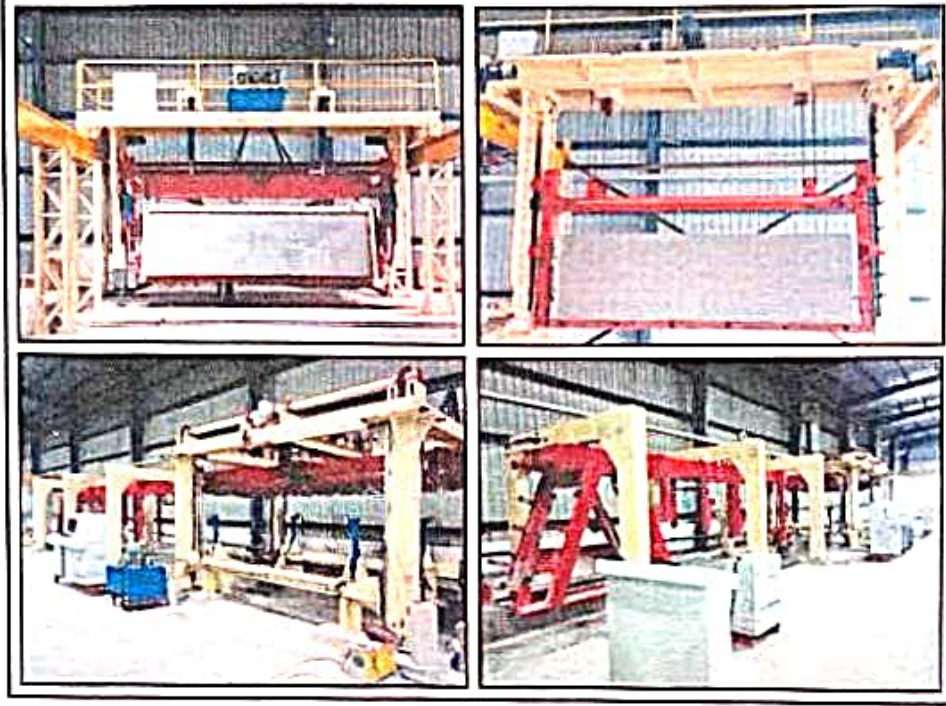
कच्च्या मालाचे मिश्रण तयार झाल्यावर ते साच्यामध्ये ओतले जाते. यावर अवलंबून मोल्ड विविध प्रकारचे असतात.  $4.2\text{m} \times 1.2\text{m} \times 0.65\text{m}$  या आकारासारखी स्थापित क्षमता कास्टिंग करण्यापूर्वी त्यांना तेलाच्या पातळ थराने लिपीत केले जाते. मिश्रण साच्याला चिकटणार नाही याची खात्री करण्यासाठी स्लरी मिसळली जाते आणि ग्रीस केलेल्या साच्यात ओतली जाते. अॅल्युमिनियम, कॅल्शियम हायड्रॉक्साइड आणि पाण्यावर प्रतिक्रिया देते आणि हायड्रोजन वायू सोडते ही लहान निर्मिती ठरते. आकार सुमारे

2 ते 5mm अशाप्रकारे aac blocks च्या हलके वजन आणि इंसुलेटर गुणधर्मांमागील हे कारण आहे.

सामान्यता उबवण्याची आणि पूर्व कास्टिंग प्रक्रिया करण्यासाठी सुमारे 60 ते 240 मिनिटे लागतात. कच्च्या मालाच्या मिश्रणावर हे सर्व अवलंबून असते आणि हवामान परिस्थिती त्यामुळे प्री-क्युरिंग ला चॅटिंग रूमची पी क्युरिंग असे संबोधले जाते. क्युरिंग प्रक्रिया ग्रीन केक आवश्यकतेनुसार कापता येईल एवढा कठीण होतो. ऑटोकलेव म्हणजे एक मोठे दाब जहाज असते. ऑटोकलेवची साधारणपणे 3 मिटर व्यासाची आणि 45 मीटरची स्टील ट्यूब असते, लांब उच्च दाबाने वाफेचा दाब ऑटोकलेव मध्ये दिला जातो. सामान्यता 800kPa ते 1200kPa दाबापर्यंत पोहोचते आणि 180°C तापमान डी मोल्डिंग आणि कटिंग प्रक्रियेसाठी ब्लोग्स तयार होतात.



• डी मोल्डिंग आणि कटिंग -



मागील प्रक्रिया म्हणजे कच्चा माल तयार करणे डेसिंग आणि मिक्सिंग आणि कास्टिंग हे सर्व यंत्रणांमध्ये समान आहेत. एकदा का हिरवा केक कटिंग स्ट्रेथ मिळवला की करून गरजेनुसार कापण्यासाठी तयार होतो.

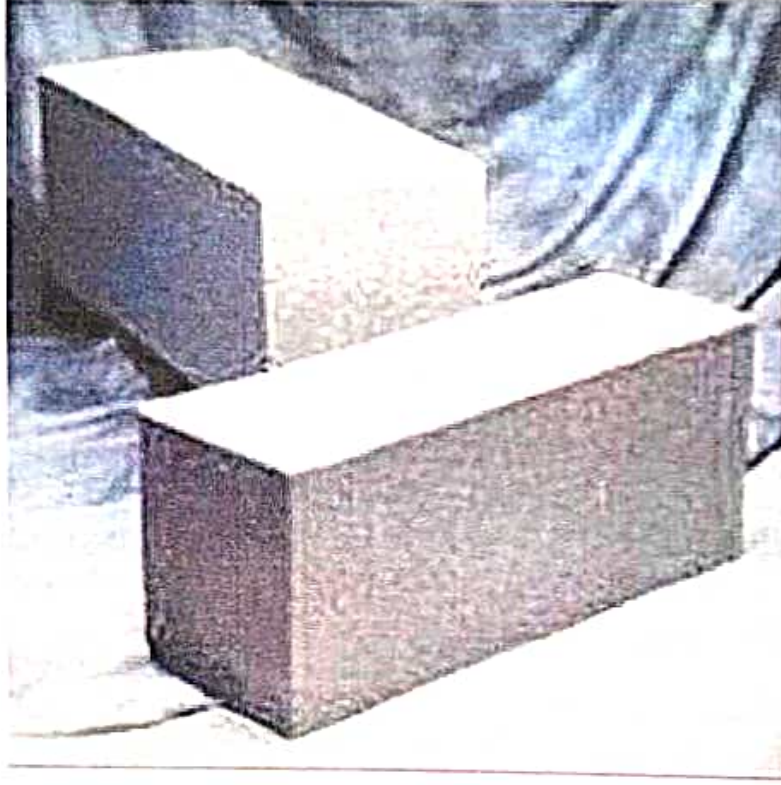


साक्षात फ्री क्युरिंग रूमच्या बाहेर आला की तो मोल्डिंग ऑपरेशन साठी क्रेन द्वारे उचलला जातो .

तंत्रज्ञान प्रदात्यावर अवलंबून मोल्डिंग आणि कटिंग प्रक्रिया मोठ्या प्रमाणात बदलते . डी मोल्डिंग मधील फरक आणि वेगवेगळ्या यंत्रणा द्वारे आवश्यक असलेल्या विविध प्रकारच्या साच्या वरून कापण्याची प्रक्रिया स्पष्ट होते . हिरवा केक कसा आहे यावर आधारित मुख्यता स्थापनेची प्रक्रिया फ्लॅट केक आणि यातील टील्ट म्हणून वर्गीकृत केली जाऊ शकते.



## ए.ए.सी ब्लॉक चे फायदे -



एएसी चे उत्पादन 70 वर्षाहून अधिक काळ केले जात आहे आणि ते इतर सिमेंट बांधकाम साहित्याच्या तुलनेत अधिक फायदे देते. त्यातील एक सर्वात महत्वाचा फायदा म्हणजे हि वीट पर्यावरणास अनुकूल आहे.



### 1. अग्नी प्रतिरोधक -

एएसी ब्लॉकच्या जाडी नुसार ते 2 ते 6 तासांपर्यंत अग्नीचा प्रतिकार करतात. ज्या ठिकाणी अग्निसुरक्षेची अधिक प्राथमिकता आहे अशा क्षेत्रांसाठी हे ब्लॉक अत्यंत उपयुक्त आहे.

### 2. ध्वनि प्रतिरोधक -

45 डी बी पर्यंतच्या एएसी ब्लॉकचे धनी संप्रेक्षण वर्ग (ए स टी सी)रेटिंग आहे. सभागृह, हॉटेल ,रुग्णालय ,स्टुडिओ इत्यादींमध्ये भिंतींच्या बांधकामासाठी एएसी ब्लॉक्स ही सर्वोत्कृष्ट सामग्री आहे.

### 3. भूकंप प्रतिरोधक -

भूकंपाचा परिणाम थेट इमारतीच्या वजनाच्या प्रमाणात असल्याने एएसी ब्लॉक्स द्वारे बांधलेली इमारत अधिक विश्वासनीय आणि सुरक्षित आहे.

### 4. जलद बांधकाम -

एएसी ब्लॉक हाताळणे खूप सोपे आहे शिवाय ते उचलण्यास हलके असल्यामुळे बांधकाम वेगवान होते.





## 5. दीर्घकाळ टिकाऊपणा -

एसी ब्लॉक्स सामर्थ्यनुसार अति उत्तम आहे ब्लॉकची उच्च पातळी इमारत इमारतींच्या संरचनेला उच्च स्थिरता देते.

## 6. खर्चात बचत -

पारंपारिक लाल विटांच्या तुलनेत एएसी ब्लॉक्स चे वजन जवळपास 80 टक्के कमी असते. परिणामी डेड वेट मध्ये मोठी कपात होते, कमी झालेल्या डेड वेट परिणामी सिमेंट आणि स्टीलचा वापर कमी होतो ज्यामुळे खर्च बचत मोठ्या प्रमाणात मदत होते.

## 7. थर्मल इंसुलेशन -

एएसी ब्लॉक्स मध्ये थर्मल इंसुलेशनचा गुण आहे त्यामुळे घरातील तापमान हिवाळ्याच्या वेळी उबदार राहण्यासाठी आणि उन्हाळ्याच्या वेळी थंड राखण्यास मदत करते. त्यामुळे थोडीफार विजेची बचत होते.



## 8. ओलावा प्रतिरोधक -

ओलाव्यामुळे इमारतीचे नुकसान होऊ शकते म्हणूनच ओलावा संरक्षण हे प्राथमिक विचार आहे. एएसी ब्लॉक्स मध्ये सच्छिद्र रचना आहेत जी मॅक्रो छिद्रा द्वारे दर्शवली जाते. म्हणून एएसी ब्लॉक्स मध्ये पाण्याचे शोषण कमीत कमी होते.

## 9. पर्यावरण अनुकूल -

एसी ब्लॉक्स हे पर्यावरण पूरक उत्पादन आहे जे हवा जमीन किंवा पाण्याचे प्रदूषण करीत नाही. उत्पादन प्रक्रिया दरम्यानच्या प्रक्रियेतील कचरा पुन्हा कचचामालासह वापरला जातो. बांधकामाच्या दरम्यान कचरा निर्माण होत नाही. उत्पादन प्रक्रिया कोणतेही प्रदूषक सोडत नाही. त्यामुळे एएसी ब्लॉक्स पर्यावरणास अनुकूल आहेत.



## निष्कर्ष

1. पारंपारिक भाजी विटेला एएसी ब्लॉक्स आधुनिक युगामध्ये एक उत्तम पर्याय बनला आहे.
2. स्वयंचलन प्रक्रियेमुळे कमी कालावधीत जास्तीत जास्त उत्पादन तयार होते.
3. स्वयंचलनामुळे कारखान्यातील कामगारांची संख्या कमी आहे हे जाणवले.
4. ही वीट पर्यावरणाला अनुकूल आहे हे लक्षात आले, त्यामुळे लोकांनी जास्तीत जास्त वापर करणे गरजेचे आहे.



## ऋणनिर्देशक

प्रस्तुत प्रकल्प संबंध पूर्ण करत असताना मला मनस्वी आनंद होत आहे. हा प्रकल्प पूर्ण करण्यासाठी ज्यांनी मला सतत प्रोत्साहन दिले व मोलाचे मार्गदर्शन केले त्या सर्वांचे अंतःकरणातून ऋण व्यक्त करून मी माझे कर्तव्य समजतो कारण मौलिक सहकार्याशिवाय हे प्रकल्प यशस्वीरीत्या पूर्ण झाले नसते.

सर्व प्रथम विद्यापीठ अनुदान आयोगाने व समाजशास्त्रीय विभागाने मला संधी देऊन प्रकल्प प्रबंधासाठी अनुदान दिले असून त्याबद्दल समाजशास्त्रीय विभागाचा मी ऋणी आहे.

सदर प्रकल्प प्रबंध मी पूर्ण करू शकतो केवळ विवेकानंद कॉलेज व समाजशास्त्र विभाग यांनी संधी दिल्यामुळे. मी प्रा. एच व्ही चामे सर समाजशास्त्र विभाग प्रमुख व प्रा. आर्या सुनील कुलकर्णी यांचा ऋणी आहे.



## प्रमाणपत्र

असे प्रमाणित करण्यात येते कि, विवेकानंद महाविद्यालय कोल्हापूर(स्वायत्त) येथे कला शाखा भाग 3 च्या समाजशास्त्र विभागात शिकत असलेला विद्यार्थी सुमित अशोक सुतार. सत्र 6 च्या अंतर्गत मूल्यांकनासाठी सादर केलेला प्रकल्प "THE STUDY OF AUTOCLAVED AERATED CONCRETE BLOCKS INDUSTRY HALASAWADE" हा या विद्यार्थ्याने स्वतः तयार केलेला असून आमच्या माहितीप्रमाणे हा प्रकल्प अहवाल यापूर्वी कोणत्याही पदवी अभ्यासक्रमासाठी सादर झालेला नाही. सदर प्रकल्प अहवाल आमच्या मार्गदर्शनाखाली समाधानकारकरीत्या पूर्ण झालेला आहे.

दिनांक : 07/06/2022

ठिकाण : कोल्हापूर

प्रा. एच. व्ही. चामे

(समाजशास्त्र विभाग प्रमुख)

*Shilparni*

मार्गदर्शक:-

प्रा. आर्या कुलकर्णी



## संदर्भसूची

प्रस्तुत प्रकल्प प्रबंधासाठी इंटरनेटच्या माध्यमातून अधिक माहिती मिळवलेली आहे.

1. <https://housing.com/news/mr/aac>
2. <https://en.m.wikipedia.org/wiki/Autoclaved>
3. [www.lighthweightaacbrick.com](http://www.lighthweightaacbrick.com)
4. [www.lightwehtaacbrick.in](http://www.lightwehtaacbrick.in)

