කොරමැන්ඩල් සිමෙන්ට් ලිමිටඩ්
COROMANDEL CEMENTS LIMITED

විකල්පයේ මාතෘකාව: පරිවරනය කිරීමෙන් හා උදුනින් අමතර උණුසුම් වායු නළ යෙදීමෙන් ගල් අගුරු වියළිම වැඩි දියුණු කිරීම.

විකල්පයේ සාරාංශය

කොරමැන්ඩල් සිමෙන්ති සමාගම දකුණු ඉන්දියාවේ තිබෙන කුඩා ප්‍රමාණයේ සිමෙන්ති නිෂ්පාදන කර්මාන්ත ශාලාවකි. මෙය කොල් මිල් ටේබල් ෆීඩර් (Coal mill table feeder) සහ තාප නළ වෙන් කිරීමේ අමතර ඉඩ ප්‍රශ්නාව ලබා දී ඇත. මෙම ඒකකය තම කර්මාන්තශාලා ක්‍රමය හා උපකරණ හැකියාව අංශ 2 ක් යටතේ ක්‍රමයෙන් පැතිරවීමට සැළසුම් කරයි. පළමු අංශය නම් වායු සමීකරණ කුළුණු සහ ඉලෙක්ට්‍රෝ ස්ටැටික් ප්‍රෙසිපිටේටර් (Gas Conditioning Tower and Electro Static Precipitator) ස්ථාපනය කිරීම මගින්. මෙයින් අඩු ශක්ති ප්‍රමාණයක් භාවිතයට ගැනීම සිදුවේ. දෙවන පියවර ලෙස ප්‍රි-කැල්සිනේටර් (Pre-Calcinator), ග්‍රේට් කුලර් (Grate Cooler), සයික්ලෝන්ස් (Cyclones) සහ සිමෙන්ට් මිල්ස් (Cement Mills) කර්මාන්තශාලා වල ධාරිතාව 900 TPD දක්වා ගෙන ඒමයි. ඇඹරීමේ හැකියාව තෙතමනය ඉහළ යාමෙන් අඩු වී, ගල් අගුරු ගලා ඒම අඩු කරන බව නිරීක්ෂණය කර ඇත. තවද සිසිල් වාතය ඇතුලත් වීමෙන් අගුරු ඇඹරුම් යන්ත්‍රයේ ක්‍රියාකාරිත්වය අඩුවේ. මෙය අවම කිරීමට උශ්ණාදික තාපය නළ තුලට යැවීම මගින් ගල් අගුරු ටේබල් ෆීඩර් සිට ඇඹරුම් යන්ත්‍රයට වැටීමේදී වියලීමට සැලැස්වීම. මෙය පීඩනය අධික කලාපයක් ඇති කිරීමට මෙන්ම ටේබල් ෆීඩර් හි විවෘතභාවය අඩු කිරීමටද උදව් වේ. මෙමගින් ගල් අගුරු ඇඹරුම තුලට අනවශ්‍යය සීතල වාතය ප්‍රවේශ වීම අවම කොට පෝරණුවේ ඉන්ධන පරිභරණ ධාරිතාවය අඩු කරයි. ඉහත සඳහන් දැළට අමතරව උදුනේ සිට අගුරු අඹරුම දක්වා එන උශ්ණ වායු නළය ඛනිජමය ලෝම ආවරණයකින් වෙන් කිරීමෙන් උදුනේ ක්‍රියාකාරිත්වය වැඩිවීම සහ උදුනේ ඉන්ධන පරිභරණ ධාරිතාව අඩු වී ඇත. මෙම පියවර වසරකට 214 X 10^6 kCal ක ඉතිරියක් ලබා දී ඇත. මෙය වසරකට ටොන් 48 ක ගල් අගුරු ඉතිරියකට සමානය. මෙහි වටිනාකම රුපියල් 95,368 (ඇ.ඩො. 2,218). මෙම සම්පූර්ණ නවීකරණය සිදුකරන ලද්දේ කර්මාන්ත ශාලාව තුල තිබුණු අමු ද්‍රව්‍ය හා හැකියාවන් මත මිස අමතර වියදමක් නොමැතිවය.

ඉගි වචන

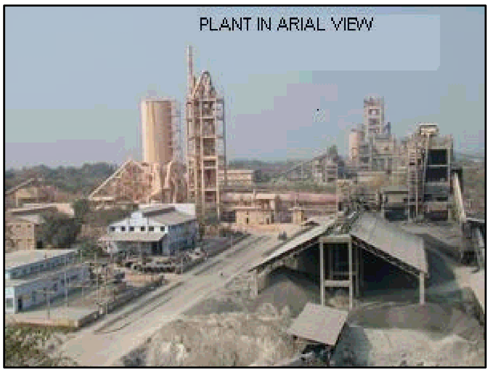
ඉන්දියාව, සිමෙන්ති, උදුන් සහ ගිනිගල්, ගල් අගුරු මිල්, පරිවරනය.

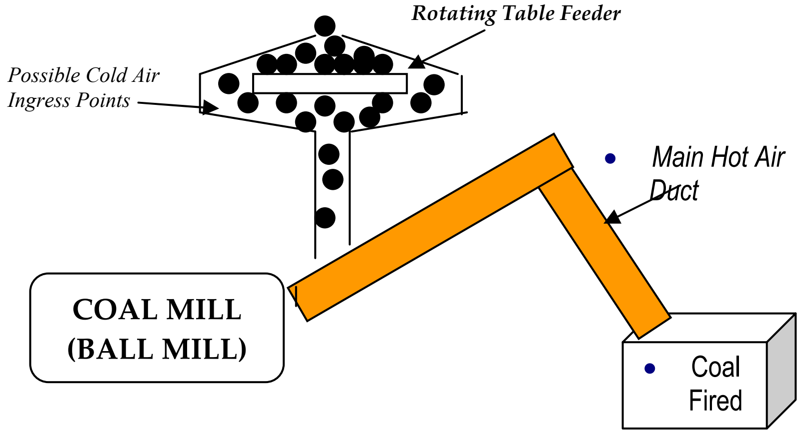
නිරීක්ෂණය

ගල් අගුරු උදුනෙන් උශ්නාදික පිලිස්සුණු වාතය ගල් අගුරු මිල් එක වෙත යවා ඇඹරීමට පෙර ගල් අගුරු වියලා ගැනීමෙන් ගල් අගුරු ගලායාමේ විශාල ප්‍රශ්ණයක් විශේෂයෙන් වැසි කාලයේ දක්නට ලැබේ. ගල් අගුරු ඇඹරුම් යන්ත්‍රයේ ක්‍රියාකාරිත්වය සීතල වාතය ප්‍රවේශ වීම, ටේබල් ෆීඩර් අසල විවරයෙන් සිදුවීම තුලින් අඩු විය. පහත සඳහන් නිරීක්ෂණයන් කරන ලදී.

- උෂ්ණ වායු ගෙන යන නළ තුල උෂ්ණත්වය අඩු වීමක්

- ටේබල් ෆීඩර් හා ගල් අගුරු ඇඹරුමේ විවරය බොහෝ විට සිරවීමකට භාජනය වීමට හේතුව නම් තෙතමනයයි.
- විශාල විවර තුලින් සීතල වාතය ගල් අගුරු ඇඹරුම් යන්ත්‍ර තුලට ප්‍රවේශ වීම

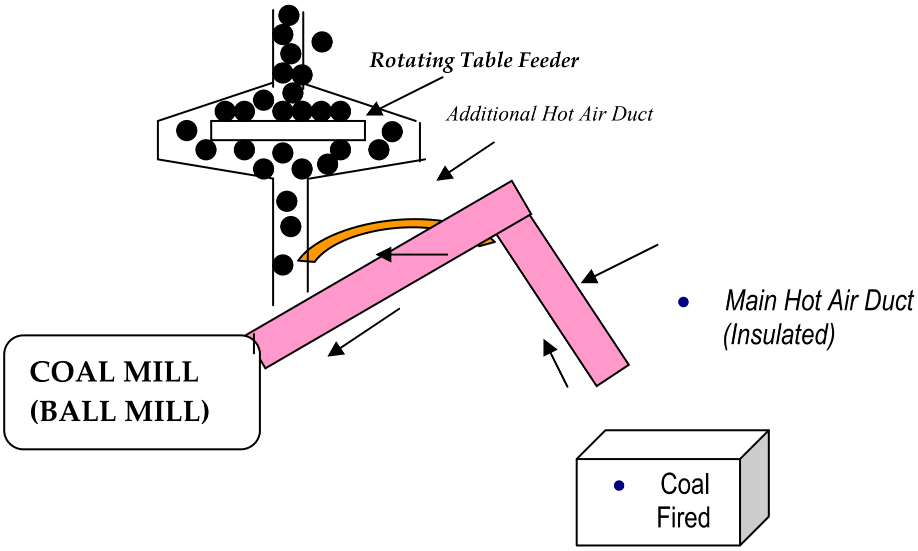




OPTIONS

තෝරා ගැනීම් 3 ක් සිදු කරන ලදී.

- ටේබල් ෆීඩර් මතට වැටෙන අවස්ථාවේ, අමතර උශ්නාදික වායු සැපයුමක් නළ මගින් ගල් අගුරු උදුනේ සිට ලබා දීම මගින් ගල් අගුරු වියලීම.
- විවරයන් අවම කිරීම තුලින් සීතල වාතය ගල් අගුරු ඇඹරුම තුලට යැවීම වැලැක්වීමෙන් පෝරණුවේ ඉන්ධන පරිභරණ ධාරිතාව අඩු විය.
- උදුනේ සිට එන උශ්ණ වායු නළය අගුරු ඇඹරුම් යන්ත්‍රයෙන් වෙන්කර තැබීමෙන් උදුනේ ක්‍රියාකාරිත්වය යහපත් වීම හා උදුනේ ඉන්ධන භාවිතා කරන ප්‍රමාණය අඩු විය.



ප්‍රතිඵල

<u>අමතර උෂ්ණ වායු නළ සැපයීම</u>

ඉහත සඳහන් තෝරා ගැනිම් ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී ගල් අගුරු ඇතුලත් කිරීම සහ අමතර උෂ්ණ වායුවක් සැපයීමෙන් තෙතමනය 0.2 % ක අඩුවීමක් දක්නට ලැබේ. සම්පූර්ණ තෙතමනය අඩුවීම (පැයකට ගල් අගුරු ටොන් 7 * 0.2 /100) 14 kg / hr විය. එබැවින් තාප ශතක්තිය ඉතිරි විය. (පෝරණුවෙන් ලැබෙන උශ්ණත්වය අගුරු වියලීම සඳහා නොගෙන) (14 kg/hr* 620kCal/ kg) වලින් 8680 kCal/hr

මූල්‍යමය ප්‍රතිඵල

- වාර්ෂික මූල්‍යමය වාසි =රු. 15,400 (US $ 358 @ රු. 43 කට US $ එකක්)
  (ටොන් 7.7 x රු. 2000/ ගල් අගුරු ටොන් එකකට)
- යටකල මුදල = කිසිවක් නැත
  සම්පූර්ණ නවීකරණය සිදු කරනු ලැබුවේ කර්මාන්ත ශාලව තුල තිබුණු මූල්‍යමය හා ශක්තීන් යොදා ගෙනය. අමතර මුදල් යෙදවීමක් අවශ්‍ය නොවිය.

පාරිසරික ප්‍රතිඵල

- අවසානයේ වාර්ෂික බල ශක්ති ඉතිරිය
  (4000 hrs/yr * 8680 kCal/hr) = 34.72 x 10^6 kCal
- සමාන්‍ය වාර්ෂික ගල් අගුරු ඉතිරිය
  (34.72 * 10^6/4500 kCal/kg) = ටොන් 7.7
- වාර්ෂික GHG ඉතිරිය
  (7.7 ටොන් * 1.53 kg CO_2/ ගල් අගුරු kg = CO_2 ටොන් 12

වෙනත් වාසි

- ගල් අගුරු ඇඹරුම් යන්ත්‍රයේ නිෂ්පාදනය වැඩිදියුණු වූ විශ්වාසය.
- ගල් අගුරුවල තෙතමනය අඩු වීමෙන් පෝරණුවෙහි වැඩි උෂ්ණත්වයක් ලැබීම.

<u>උෂ්ණත්ව වායු නළ පරිවාරණය කිරීම</u>

උෂ්ණවායු නළ පරිවාරණය කිරීමට පෙර හා පසු ඒ සම්බන්ධ නොයෙක් පරාමිතියන් පහත වගුවේ සඳහන් වේ.

තර්කය :

කිරණ ස්ථුරණනය අඩුවීම (kcal / hr) = $(4.88*10^{-8}*(T^4_{surface}- T^4_{ambient})*$ මතුපිට වර්ගඵලය)

සංවහනය අඩුවීම (kcal/hr) = =$(80.33((T^4_{surface}- T^4_{ambient})/2)*(T^4_{surface}- T^4_{ambient})^{1.32}*$ මතුපිට වර්ගඵලය)

වර්ගඵලය m^2 වලින් හා උෂ්ණක්වය K වලින්

පරාමිතිය	CPEE පෙර	CPEE පසු
යබොර කැට නිෂ්පාදන ප්‍රමාණය	ටොන් 440 / දිනකට	ටොන් 450 / දිනකට
උෂ්ණ නළ වල නිරාවරණය වූ මතුපිට වර්ගඵලය (උදුනේ මුදුනේ සිට ගල් අගුරු ඇඹරුමේ ඇතුළු වන ස්ථානයට)	21.03 m^3	23.81 m^3
විවෘත වී ඇති මතුපිට උෂ්ණත්වය සාමාන්‍යය	219 ^{0}C	123 ^{0}C
පරිමණගේ සිත උෂ්නත්වය	30 ^{0}C	30 ^{0}C
විකිරණ නැතිවීම	1.37 kcal / kg ක්ලින්කර්	0.50 kcal / kg ක්ලින්කර්
සංවහනය නැතිවීම	0.63 kcal / kg ක්ලින්කර්	0.31 kcal / kg ක්ලින්කර්
සම්පූර්ණ පාඩුව (කිරණ සහ සංවහනය)	2 kcal / kg ක්ලින්කර්	0.81 kcal / kg ක්ලින්කර්

මූල්‍යමය ප්‍රතිඵල
වාර්ෂික මූල්‍යමය ලාභය = රු.79,968 (ඇ.ඩො.1,860, ඇ.ඩො. 1 ක් රු 43)
(අගුරු ටොන් 40 * රු. 2000 / අගුරු ටොන්)

පාරිසරික ප්‍රතිඵල
අනාවරණය වී ඇති මතුපිට උෂ්නත්වය = 96 ^{0}C
සම්පූර්ණ උෂ්ණත්වය අඩුවීම = 1.19 kCal / kg ක්ලින්කර්
(2.0 – 0.81 kCal / kg යබොර කැට)

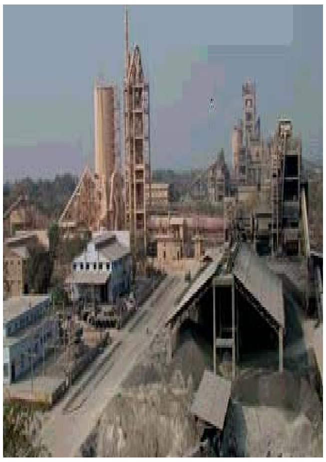
වාර්ෂික උෂ්ණත්වය අපතයේ අඩුවීම = 179928 x 10^3kCal / yr
(1.19 kcal / kg ක්ලින්කර් * 450 ක්ලින්කර් ටොන් / දින* 1000 x 336 වසරකට දින)

සමාන වාර්ෂික අගුරු ඉතිරිය (4500 kcal / kg සිට) = 39984 ටොන්
වාර්ෂික GHG අඩුවීම = CO_2 ටොන් 61
(අගුරු ටොන් 40* 1.53 kg CO_2 / ගල් අගුරු Kg)

අමතර උෂ්ණ වායු නළ යෙදීම සහ ප්‍රධාන නළ වෙන් කිරීම හේතුවෙන් ලැබෙන සම්පූර්ණ ඉතිරිය

- ප්‍රාග්ධනය = නැත
- වාර්ෂික ගල් අගුරු ඉතිරිය = 47.684 අගුරු ටොන්
- වාර්ෂික මූල්‍ය වාසි = Rs. 95,368 (ඇ.ඩො. 2,218)
- වාර්ෂික GHG අඩුවීම = CO_2 ටොන් **73**
- නැවත ගෙවීමේ කාලය = ඉක්මනින්

අනෙකුත් විස්තර සඳහා



Mr. A. K. Asthana, Group Head Energy Management
Dr. P. K. Gupta, Director, NCPC-India
National Productivity Council (NPC),
5-6, Institutional Area, Lodi Road, New Delhi - 110003
Ph : 0091 – 11 – 24697446 , Fax : 0091 – 11 - 24698138
Em@il: ak.asthana@npcindia.org, ncpc@del2.vsnl.net.in

Mr S. Chandra Mohan, Chairman
Mr.Ramesh Chandra, Managing Director
Coromandel Cements ltd., Ramapuram Village,
Mellachervu (mandal), Nalgonda Dt.,
Ph –08683 – 234730, Fax: 040 – 233 11 413

Disclaimer:

While reasonable efforts have been made to ensure that the contents of this publication are factually correct, UNEP does not accept responsibility for the accuracy or completeness of the contents, and shall not be liable for any loss or damage that may be occasioned directly or indirectly through the use of , or reliance on, the contents of this publication.