



පී.ටී. ක්‍රාකටා ටී ස්ටීල් : *භූමාල ට්‍රැප් සහ කාන්දුවීම් සමීක්ෂණය, අලුත් වැඩියා සහ අලුතෙන් සවි කිරීම්.*

PT. KRAKATAU STEEL: *Steam traps and leaks survey, repair and replacement*

පී.ටී. ක්‍රාකටා ටී ස්ටීල් PT. KRAKATAU STEEL

භූමාල ට්‍රැප් සහ කාන්දුවීම් සමීක්ෂණය, අලුත් වැඩියා කිරීම සහ අලුතෙන් සවි කිරීම.

විකල්ප සාරාංශය

ඉන්දුනීසියාවේ පිහිටි දේශීය සහ විදේශීය වෙළඳපොළවල් සඳහා බිලට්, ස්ලැබ් සහ වයර් රොඩ් නිෂ්පාදනය කරන විශාල ඒකාබද්ධ කර්මාන්තශාලාවක් මෙම පී.ටී. ක්‍රාකටා ස්ටීල් ආයතනය සතුව ඇත.

ඩිරෙක්ට් රිඩක්ෂන් (DR) කමිහලෙහි රිෆෝමර් බොයිලර් 2 ක් පැයකට භූමාල වෙන් 198 ක් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි සඳහා නිපදවනු ලැබේ. භූමාල සැබැඳිව කරන ලද සමීක්ෂණයකදී 100 වත් 200 වත් අතර ගණනාවක් කාන්දුවීම් භූමාල ට්‍රැප් ජී භූමාල පයිප්ප මාර්ග සහ නොයෙකුත් ක්‍රියා විරහිත භූමාල ට්‍රැප් සොයා ගන්නා ලදී. එම කාන්දුවීම් අලුත් වැඩියා කල අතර ක්‍රියා විරහිතවූ භූමාල ට්‍රැප් අලුත් කරන ලදී. මූල්‍ය ඉතිරි කිරීම් වසරකට US\$ 18,307 ක් වූ අතර ආපසු ගෙවීමේ කාලය මාස තුනකට අඩු විය. මූලික ආයෝජනය US\$ 3,510 ක් විය. බලශක්ති ඉතුරු කිරීම් ස්වාභාවික වායු වසරකට වෙන් 126 ක් වූ අතර එය වසරකට GJ 5447 ක් විය. GHG වායු පිටකිරීම් වසරකට CO₂ වෙන් 369 ක් විය.

ප්‍රධාන වටන

ඉන්දුනීසියාව, යකඩ සහ වානේ, භූමාල බෙදා හැරීම සහ භාවිතය, පරිහානිය, භූමාල ට්‍රැප්, අලුත් වැඩියා කිරීම්.

නිරීක්ෂණ

භූමාල ට්‍රැප් යනු ස්ව-ක්‍රියව ක්‍රියා කරන හා සනීකරණය වූ භූමාලය, වාතය සහ අනෙකුත් සනීකරණය නොවන වායු පිටවුම් කරන වැල්ව් සමූහයක් වන අතර ඒවා භූමාල පිටකිරීම්ද අවම කරයි. කාර්යක්ෂම තාපන පද්ධතියක් ඇති කිරීම සඳහා නිසි ලෙස ක්‍රියාකරන භූමාල ට්‍රැප් අවශ්‍ය වන අතර මෝටර් හැමර් පිඩන කැඩුම්/පිපිරීම් වාෂ්ප පද්ධතියෙහි සිදුවීමටද එමගින් වලක්වනු ලැබේ.

ඩිරෙක්ට් රිඩක්ෂන් (DR) කමිහලෙහි රිෆෝමර් බොයිලර් 2 ක් මගින් පැයකට භූමාල වෙන් 198 ක් නිෂ්පාදනය කෙරේ. භූමාල උපයෝගී කරගන්නේ රිෆෝමර් ක්‍රියාවලි ටර්බයින් පේනර්ටර් CO₂ ප්ලාන්ට්, පොම්ප ඩිපයර්ටර් සහ වෙනත් ව්‍යවහාරයන් සඳහාය. භූමාල ට්‍රැප් විශාල සංඛ්‍යාවක් ඩිරෙක්ට් රිඩක්ෂන් (DR) කමිහලෙහි නොයෙකුත් ක්‍රියාවලි සඳහා යොදවා ඇත.



DR කම්හලෙහි 2004 මාර්තු මස කරන ලද නුමාල කාන්දුවීම් සමීක්ෂණයකදී පහත සඳහන් කරුණු අනාවරනය විය.

- නුමාල ට්‍රෑස් ගණනාවක කාන්දුවීම් සිදුවූ බවත්, එනිසා විශාල වශයෙන් වාෂ්ප හානි සිදුවූ බවත්
- නුමාල ට්‍රෑස් බොහොමයක ඉහලින් පිහිටි වෙන්කිරීම් වැල්ව් ක්‍රියා කල යුතු අවස්ථාවල වැසී තිබුණ බවත්
- DR කම්හලේ එක දිගටම නුමාල පයිප්ප පද්ධතියෙහි නුමාල කාන්දුවීම් සිදුවූ බවත්.

අධිතාප උෂ්ණත්වයන් නුමාලයේ පැවති බැවින් අධි පීඩන නුමාල කාන්දුවීම් බොහොමයක් පහසුවෙන් දැන ගැනීමට නුපුළුවන් විය. නුමාල කාන්දුවීම් 100 ටත් 200 ටත් අතර ගණනාවක් තක්සේරු ගත කිරීම් තුළින් හඳුනාගත් අතර එයින් 50% ක් නුමාල ට්‍රෑස් වලින්ද, ඉතිරි 50% වාෂ්ප පයිප්ප ලයින් වලින්ද විය. එයින් සමහරක් පහත දැක්වෙන ඡායාරූප වල පෙන්නුම් කර ඇත.

රූපය 1 : ස්ඵටි ට්‍රෑස් කාන්දුවීම් (a) වාෂ්ප වැසීවීම් කාන්දුවීම් (b)



(a)



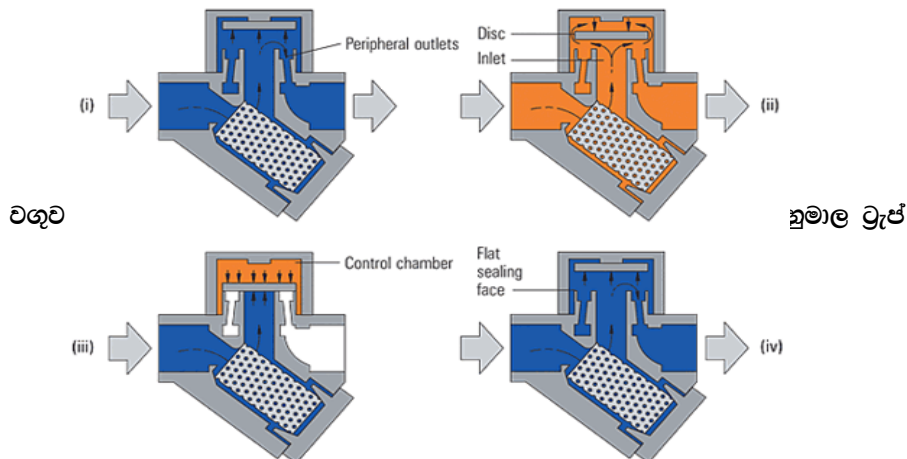
(b)

විකල්ප

විකල්ප දෙකක් ක්‍රියාත්මක කරන ලදී.

- නුමාල ට්‍රෑස් සහ නුමාල බෙදුනැරීම් පද්ධතියෙහි නුමාල කාන්දුවීම් අදාතා ගැනීම සඳහා කාන්දුවීම් සමීක්ෂණයක් පවත්වන ලදී. ඉන්පසු කාන්දුවන නුමාල ට්‍රෑස් සහ කාන්දුවන පයිප්ප පද්ධති අලුත් වැඩියා කරන ලදී. (වගුව 1 බලන්න) එක් එක් ස්ථානවල සිදුවෙන කාන්දුවීම් වෙන් වශයෙන් බලාගැනීම අපහසු වූ අතර සියලු අලුත් වැඩියා එක්වර ක්‍රියාත්මක කරන ලදී.
- ක්‍රියා විරහිතව තිබුණ නුමාල ට්‍රෑස් වෙනස් කරන ලදී. DR කම්හල තුළ තර්මෝඩයිනමික් නුමාල ට්‍රෑස් උපයෝගී කර ගන්නා අතර එම ට්‍රෑස් තුළින් එක්වර නුමාල හරහා යන අවස්ථාවන් රූපය 2 හි පෙන්නා ඇත.

රූපය 2: තර්මෝඩයිනමික් නුමාල ට්‍රෑස් ක්‍රියා කිරීම





පී.ටී. ක්‍රාකටාවු ස්ටීල් : නුමාල වුළු සහ කාන්දුවීම් සම්පාඨනය, අලුත් වැඩියා සහ අලුතෙන් සවි කිරීම්.

PT. KRAKATAU STEEL: Steam traps and leaks survey, repair and replacement

අංකය	අලුත් වැඩියා සඳහා ගැස්කට්/ ග්ලෑන්ඩ් ඇසුරුම්	කම්හල් ගබඩා පෙට්ටි අංකය	සටහන් දිනය	ගණකාධිකාරී සහායක	ප්‍රමාණය (Box)
1.	ඇසුරුම්, ද්‍රව්‍ය - 3/8 අඟල් (300°C දක්වා)	1	01-10-2004		1
			01-10-2004	U PM/16	1
			01-10-2004	U PM/01	1
			30-09-2004		1
			30-09-2004	B 45059173/01	1
			21-09-2004	F 07181118/01	1
			14-01-2004	F 02972596/01	1
2.	ග්ලෑන්ඩ් ඇසුරුම් - 1/2 අඟල් ඉන්කොනෙල් ඇස්බ්ලේෂන් ග්‍රෑෆයිට් (ස්ට්‍රැන්ඩ්)	1	30-08-2004	F 07164931/01	1
3.	ග්ලෑන්ඩ් , ඇසුරුම් - 5/8 අඟල් ඇස්බ්ලේෂන් ග්‍රෑෆයිට් (ස්ට්‍රැන්ඩ් 8)	0	31-12-2004	B 45061393/01	2
			08-12-2004	F 07239889/01	1
			29-11-2004	F 07228673/01	1
			24-11-2004	F 07226831/01	1
			19-11-2004	F 07227303/01	2
			09-11-2004	F 07219413/01	1
	නුමාල වුළු අලුත් වැඩියා	කම්හල් ගබඩා (EA)	සටහන් දිනය	ගණකාධිකාරී සහායක	ප්‍රමාණය (EA)
1.	ලීල්ටර්, ද්‍රව 3/4 අඟල් - 40 kg/cm ²	18	11-10-2004	F 07196526/01	3
			11-10-2004	F 07196517/01	2
			11-10-2004	F 07196536/01	2
			16-07-2004		13
			16-07-2004	U PM/16	13
			16-07-2004	U PM/01	13
			15-07-2004		13
			15-07-2004	B 45056087/01	13
			18-03-2004		12
			16-03-2004		12
2.	වාෂ්ප, ද්‍රව වැල්ව් 7220 කොටස -1-	5	18-03-2004		5
			16-03-2004		5

ප්‍රතිඵල

මූල්‍ය යෝග්‍යතා

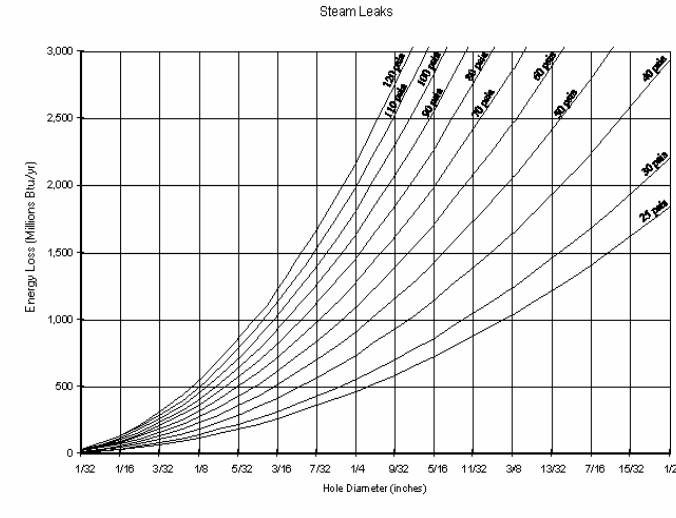
- ආයෝජනය : US\$ 3,150
- වාර්ෂික ඉතුරු කිරීම් : US\$ 18,307
- ආපසු ගෙවීමේ කාලය : මාස 3



පරිසර යෝග්‍යතා

- වාර්ෂික බලශක්ති ඉතුරු කිරීම් : ස්වභාවික වායු වෙන් 126 (වසරකට GJ 5447)
- වාර්ෂික GHG වායු පිටකිරීම් අඩු කිරීම : CO₂ වෙන් 369

රූපය 3 : ග්‍රාෂෝල් සම්කරණය පෙන්නුම් කරන වගුව



බලශක්ති ඉතිරි කිරීම් නොහොත් අලුත් වැඩියා කිරීමට පෙර පැවති පරිහානිය තක්සේරු කරන ලද්දේ කාන්දුවීම් සිදුවන ඔට්ටිස් (නිල්) විෂකම්භය පදනම් කර ගෙන පද්ධති භූමාල පීඩනය උපයෝගී කර ගනිමින් ග්‍රාෂෝල් සම්කරණය විදහා දක්වන ඉහත පෙන්නුම් කර ඇති වගුව අනුව (ඇවලෝන් සහ බෝම්ප්ටර් 1986). ගණනය කිරීම් පහත සඳහන් අයුරු කරන ලදී.

- භූමාල වූප් (භූමාල වූප් හි 50% ක නිරවිමක් සිදුව ඇති යයි සලකා වාර්ෂික ක්‍රියාකාරීත්වය සාධකය දිනකට 0.813 වශයෙන් ගෙන බලශක්ති වාර්ෂික පරිහානිය) = 4945 million BTU/yr
- වාෂ්ප කාන්දුවීම් (වාර්ෂික ක්‍රියාකාරීත්වය දින සාධකය 0.813 වශයෙන් ගෙන බලශක්ති පරිහානිය (වාර්ෂික)) = 217 million BTU/yr
- ස්ටීප් වූප් සහ කාන්දුවීම් නිසා මුළු පරිහානිය = 5162 million BTU/yr
- දුටු ගත කරන ලද ස්වභාවික වායු (LNG) වලට හැරවීමෙන් (මිලියන BTU * තාප අගය * LNG සමත්වය) = 5447 GJ/yr * 0.00087 ton/Nm³ / 0.0378 GJ/Nm³ = 126 ton LNG/yr (LNG = ස්වභාවික වායු (liquefied natural gas))



පීඊ. ක්‍රාකටායු ස්ටීල් : නුමාල වුළු සහ කාන්දුවීම් සම්පාඨය, අලුත් වැඩිසා සහ අලුතෙන් සවි කිරීම්.

PT. KRAKATAU STEEL: *Steam traps and leaks survey, repair and replacement*

වැඩි විස්තර සඳහා

GERIAP National Focal Point for Indonesia

Dr. Ir. Tusy A. Adibroto or Msi; Widiatmini Sih Winanti

BPPT - Jl. MH Thamrin 8

BPPT II building 20th floor

Jakarta, Indonesia

Tel: + 62 21 316 9758/68

Fax: + 62 21 316 9760

E-mail: tusyaa@ceo.bppt.go.id

widiatmini@yahoo.com

GERIAP Company in Indonesia

Mr. Nurhudin

Krakatau Industrial Estate Jl. Industri No. 5 Cilegon

Banten, Indonesia

Tel: + 62 21-5204003

+ 62 254 371134

+ 62 254 395176

E-mail: nurhudin@teknologi.ks.co.id

Disclaimer:

This case study was prepared as part of the project “Greenhouse Gas Emission Reduction from Industry in Asia and the Pacific” (GERIAP). 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. © UNEP, 2006.