



අයි.ටී.සී. සමාගම: ආලෝකකරණයේ වැඩි දියුණු වීම් විදුලි වෝක (electric Chokes) වලින් යුතු ෆ්ලෝරොසන්ට් (Fluoreacent) බල්බ, ලෝහමය හැලයිඩ් බල්බ (halide lamps) , ස්වයංක්‍රීය වයිමර්ස් (timers) ආලෝකකරණ ධ්‍රැන්ස්ෆෝමරයකන්.

ITC Ltd: Lighting improvements: fluorescent lights with electric chokes, metal halide lamps, automatic timers, lighting transformers

සීමාසහිත ITC සමාගම ITC LIMITED

විකල්පයේ මාතෘකාව: ආලෝකකරණයේ වැඩි දියුණු කිරීම්: විදුලි වෝක (Electric Chokes) වලින් යුතු ෆ්ලෝරොසන්ට් (Fluoreacent) බල්බ, ලෝහමය හේලයිඩ් බල්බ (metal halide lamps), ස්වයංක්‍රීය වයිමර්ස් (Automatic timers), ආලෝකකරණ ධ්‍රැන්ස්ෆෝමරයන්.

විකල්පයේ සාරාංශය

අයි.ටී.සී. සමාගම - හාදුරුවලී හි කඩදාසි බෝඩ් සහ විශේෂිත කඩදාසි අංශය (ITC-PSPD) අංශය එහි නිෂ්පාදනය 1979 ඔක්තෝම්බර් මස අරඹන ලදී. එය අද ඉන්දියාවේ ඇති විශාලතම හා නොදම එකට එකතු කළ පල්ප හා කඩදාසි නිෂ්පාදන සමාගම වන අතර කඩදාසි සැදීමේ ධාරිතාව වසරකට වෙන් (TPA) 200,000 ද සත්‍ය වශයෙන් TPA 238,000 – 240,000 පමණ නිපදවන සමාගමකි. මෙසේ නිකියදීත්, මෙම අංශය තව දුරටත් ව්‍යාප්ත කිරීමට අමතර කඩදාසි මැෂිමක් ගැනීමට තීරණය කොට ඇත. මෙමගින් නිෂ්පාදන ධාරිතාව 285,000 TPA දක්වා ඉහළ යයි. මෙහි නිෂ්පාදනය අතර, මුද්‍රණය කිරීම හා නොයෙකුත් ප්‍රමාණයන්හි ලිවීමේ කඩදාසි, දැන්වීම් පත්‍ර, ආලේප සහිත හෝ රහිත කඩදාසි වේ. වාර්ෂික විදුලි අග්‍ර පරිදි මිලි 242 kWh හා උෂ්ණතාප ශක්තිය පරිභෝජනය මිලියන 914913 Kcal / annum. මෙහි වියදම සමස්ත නිෂ්පාදන වියදමෙන් 5.12 % වේ. නියත විදුලි පාරිභෝජනය 971 kW h/ton වන අතර නියත උෂ්ණතාප ශක්ති පරිභෝජනය සාමාන්‍යය මිලි 3.87 Kcal / ton වේ.



ප්‍රධාන වටන

ඉන්දියාව , පල්ප හා කඩදාසි, ආලෝකකරණය , ෆ්ලෝරොසන්ට් බල්බ , ලෝහමය හේලයිඩ් බල්බ (metal halide lamps) ස්වයංක්‍රීය වයිමරයන්, ආලෝකකරණ ධ්‍රැන්ස්ෆෝමර්.

නිරීක්ෂණය

- * විශාල යන්ත්‍රයෙහි ප්‍රති දීප්ත පහන් (Fluorescent Tube Lights – FTL) බොහොමයක් ඇති අතර ඒවා සාම්ප්‍රදායික බැලස්ට් (Conventional Ballasts) වලින් යුක්ත වේ. (High Wattage Choke)
- * ඇතැම් සාප්පු ආලෝකමත් කිරීමට යොදා ගන්නේ තරමක් පැරණි වොට් 400 (400 w) මර්කරි වේපර් පහන් (Mercury Vapor Lamps) වන අතර ඒවා කාර්යක්ෂම බවින් අඩුය.
- * නිසි පාලනයෙන් තොර වීම නිසා ඇතැම් කාමරවල හා යන්ත්‍රෝපකරණ සහිත ස්ථානවල බල්බ මුළු දවස පුරාම පත්තු කර තැබෙයි. එහෙත් එය අවශ්‍ය නොවේ. (උදාහරණයක් ලෙස MCC කාමර සඳහා අඛණ්ඩ ආලෝකයක් අවශ්‍ය නොවේ. එහෙත් ඇතැම් මැනුම් කටයුතු වලදී හා අලුත් වැඩියා හා නඩත්තු කටයුතු වලදී පමණක් එසේ ආලෝකය සැපයීම අවශ්‍යවේ.)
- * බොහොමයක් විදුලි බෙදාහැරීම්වලදී එක් අංශයකට සපයන විදුලි ශක්ති ප්‍රමාණය අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා වැඩිය. (235-220 volts)



විකල්ප

CPEE අධ්‍යයනය පදනම් කර පහත සඳහන් විකල්ප ක්‍රියාවට නංවන ලද අතර එහි ප්‍රතිඵලය වූයේ ආලෝකකරණයේදී විදුලි බලය පිරිමසා ගැනීමට හැකිවීමයි.

- * 2025 FTL වෙනුවට යන්ත්‍රයේ විවිධ ස්ථානවලට 36W FTL (ඉලෙක්ට්‍රොනික චෝක් සමග යොදා ගැනීම)
- * කඩදාසි යන්ත්‍රයේ උස් ස්ථානවල තිබූ ආකාරීයකම 400 W රසදිය වාශ්ප ලාම්පු 100 වෙනුවට වඩා කාර්යක්ෂම 250W මෙටල් හේලයිඩ් බල්බ යෙදීම (එකක් වෙනුවට තවත් එකක්)
- * ස්වයංක්‍රීය ටයිමරයන් විවිධ MCC වලට යෙදීමෙන් ආලෝකකරණය වඩාත් යහපත් ලෙස කිරීම. (මෙම ටයිමරයන් ක්‍රියාත්මක කල විට පැය භාගයක පමණ කාලයකට විදුලි බුබුළු දැල්වීමට සලස්වා ස්වයංක්‍රීයව නිවා දමයි. විදුලි ආලෝකය දිගු කාලයක් සඳහා අවශ්‍ය නම් push බොත්තම ක්‍රියාත්මක වී තවත් පැය භාගයකට ආලෝකය ලබා දෙයි.)
- * වෙන් කල ආලෝකකරණය ධ්‍රැන්ස්ෆෝමර් (dedicated lighting transformers) යොදා ගෙන ආලෝකකරණයේ විදුලි ශක්ති ප්‍රමාණය අඩු කර ගැනීම. (ධ්‍රැන්ස්ෆෝමරයේ දෙවන නළය අඩු විදුලි ශක්ති ප්‍රමාණයකට වෙනස් කිරීමෙන් අඩු ආලෝකකරණ විදුලි ශක්ති පරිභෝජනයක් ඇති කර ගත හැක.)

ප්‍රතිඵල

ප්‍රතිඵල

මෙහි මූලකාරණය පහත පරිදි වේ.

1). පැරණි ආකාරීයකම FTL වෙනුවට නව කාර්යක්ෂම FTL එකතුවක් යන්ත්‍රෝපකරණ ඇති විවිධ ස්ථානවල සවි කිරීම.

මාරු කිරීමට පෙර

පැරණි FTL ගණන + සාම්ප්‍රදායික චෝක් එකතුව (Conventional Choke Sets)	=	2025
බලශක්ති පරිභෝජනය	=	196.6 kw
ආලෝකය ප්‍රමාණය	=	114 Lux
	=	(උපරිම - 150 අවම - 59)

මාරු කිරීමෙන් පසු

සිහින් FTL Watt ගණන + ඉලෙක්ට්‍රොනික් චෝක්	=	2025
බලශක්ති පරිභෝජනය	=	88.28 kw
ආලෝකයේ වේගය	=	143 Lux
	=	(උපරිම - 235 අවම - 93)

බලපෑම

බලශක්ති පරිභෝජනයේ අඩුවීම	=	108 kw
වාර්ෂික විදුලිබල ඉතිරිය	=	395,368 kwh
(108*meh 10 / දවස් * 350 දවස 108 *10 hrs / days 350 days		
ආයෝජනය (වියදම+ වටිටම් ගාස්තු)	=	Rs.1,192 lakhs (US\$ 27,721)

2). පැරණි ආකාරීයකම රසදිය වාශ්ප ලාම්පු වෙනුවට නව කාර්යක්ෂම මෙටල් හේලයිඩ් පහන් කඩදාසි



අයි.ටී.සී. සමාගම: ආලෝකකරණයේ වැඩි දියුණු වීම් විදුලි චෝක (electric Chokes) වලින් යුතු ෆ්ලොරොසන්ට් (Fluoreacent) බල්බ, ලෝහමය නැලැයිඩ් බල්බ (halide lamps) , ස්වයංක්‍රීය ටයිමර්ස් (timers) ආලෝකකරණ ධ්‍රැන්ස්ෆෝමරයකින්.

ITC Ltd: Lighting improvements: fluorescent lights with electric chokes, metal halide lamps, automatic timers, lighting transformers

නිපදවන යන්ත්‍රයේ උස් ස්ථාන වලට යෙදීම

මාරු කිරීමට පෙර

පැරණි 400 W රසදිය වාශ්ප ලාම්පු පහත් එකතුව ගණන = 100
 බලශක්ති පරිභෝජනය (100*400w)+ (100*37.5 w) = 43.8 W
 ආලෝකයේ වේගය = 60 Lux
 (උපරිම - 77 අවම - 54)

මාරු කිරීමෙන් පසු

නව මෙටල් හේලයිඩ් 250 W පහත් = 100
 බලශක්ති පරිභෝජනය (100* 250 W) + (100* 16.5 W) = 26.6 KW
 75 Lux
 ආලෝකයේ වේගය = 60 Lux
 (උපරිම - 84 අවම - 63)

බලපෑම

ශක්ති පරිභෝජනයේ අඩුවීම = 17.2 Kw
 වාර්ෂික විදුලි බල ඉතිරිය = 62780 KWH
 (17.2*10hrs/day*350 days)
 ආයෝජනය (වියදම + වට්ටම් ගාස්තු) = ලක්ෂ 1.91
 (US \$ 4,442)

3). MCC කාමරවල විදුලි පහත් නිවා දැමීමට ස්වයංක්‍රීය ටයිමරයන් ස්ථාපිත කිරීම

ස්ථාපිත කිරීමට පෙර

විවිධ MCC ස්ථානවල ආලෝකකරණ සඳහා අවශ්‍ය වූ විට මුළු විදුලි බලය = 12 kW

ටයිමරයන් නොමැති විම නිසා ක්‍රියාත්මක වූ පැය ගණන = 24 Hrs/kW

මෙම විදුලි බුබුළු මගින් සිදු කළ මුළු ශක්ති පරිභෝජනය = 100800 kW
 (12kW*24 hrs/day*350 days/yr)

ස්ථාපිත කිරීමෙන් පසු

විවිධ MCC ස්ථානවල ආලෝකකරණය සඳහා අවශ්‍ය වූ විදුලි බලයේ එකතුව = 12 kW
 ටයිමරයන් සහිතව ක්‍රියාත්මක වූ පැය ගණන සාමාන්‍යය = 1 Hrs / day
 මෙම විදුලි බුබුළු මගින් පරිභෝජනය කළ මුළු ශක්ති ප්‍රමාණය = 4200kWh

(12 W * 24 hrs / day * 350 days/yr)

බලපෑම

වාර්ෂිකව පාවිච්චි වූ පැය ගණයේ අඩුවීම = 8050 hrs/yr
 වාර්ෂික විදුලි බලයේ ඉතිරිය = 96600 KWh



4). ආලෝකකරණය සඳහා වැය වන විදුලි බල ප්‍රමාණය අඩු කර ගැනීම ආලෝකකරණ ට්‍රාන්ස්ෆෝමරයන් ස්ථාපිත කිරීම.

සෑමවිටම යන්ත්‍රෝපකරණ ආශ්‍රිතව ආලෝකමත් කිරීමට ඒ සඳහාම කැපවූ ආලෝකකරණ ට්‍රාන්ස්ෆෝමරයන් මගින් විදුලි බලය සපයන්නේ නැත. බොහෝ වේලාවට මෙම ට්‍රාන්ස්ෆෝමරයක් තුළ තවත් මිශ්‍රවූ විදුලි බලයක් ඇත. එම නිසා විදුලි ශක්තියේ ප්‍රමාණය අඩු කිරීමට අවස්ථාවක් නැත. මන්දයත් එයින් අනෙක් විදුලිබල ධාරිතාවන්ට අවහිර විය හැකි බැවිණි. එහෙත් dedicated lighting loads වලින් යුත් සමහර ට්‍රාන්ස්ෆෝමරයන් තිබෙන අතර එවැනි ඒවායින් සපයන විදුලි ශක්ති ප්‍රමාණය අඩු කිරීමටත් එමගින් ආලෝකකරණය සඳහා විදුලිබල පරිභෝජනය අඩු කිරීමටත් හැකිය. එසේම මෙහිදී Lux මට්ටම් වලට බලපෑම් සිදු නොවේ.

SFT Street C a 45 kVA වූ ආලෝකකරණ ට්‍රාන්ස්ෆෝමරයක් ස්ථාපනය කරන ලද අතර එය එම ප්‍රදේශයේ අවශ්‍යතාවය සපුරාලීම සඳහා පමණක් විය. පහත දැක්වෙන්නේ ආලෝකකරණ ට්‍රාන්ස්ෆෝමරයන් ඒවායේ අනුපාත හා ධාරිතාවයන්ය.

අංකය.	අදාළ ආලෝකකරණයේ ට්‍රාන්ස්ෆෝමරය	අනුපාතය (rating) (KVA)	ප්‍රමාණය	ධ්වනිත වෝල්ටීයතාවය (V)	P.F.	නියම ධාරිතාව (Actual Load) (KVA)	වාර්ෂිකව ආලෝකකරණයට වැය වූ ශක්තිය (KWH)	විවේචනය
1.	SRB - 3	100	2	235	0.98	52 (on 2 trafos)	448560	විදුලි ශක්තියේ ප්‍රමාණය වැඩිය. 220 V තෙක් අඩු කළ හැක.
2.	SFT Street C	45	1	235	0.76		91560	විදුලි ශක්තියේ ප්‍රමාණය වැඩිය. 220 V තෙක් අඩු කළ හැක.
3.	කඩදාසියන්තූය නො. 4 සහ 5	100	2	235	0.7		416640	විදුලි ශක්තියේ ප්‍රමාණය වැඩිය. 220 V තෙක් අඩු කළ හැක.
4.	නව කෙදි මාර්ගය	100	1	235	0.76		257880	විදුලි ශක්තියේ ප්‍රමාණය වැඩිය. 220 V තෙක් අඩු කළ හැක.
Total							12,14,640	

ඉහත සඳහන් ට්‍රාන්ස්ෆෝමරය මගින් ආලෝකකරණය සඳහා විදුලිබල පරිභෝජනය = 1214640 kWh

විදුලි ශක්ති ප්‍රමාණයේ අඩු වීමේ ප්‍රතිශතය (235 සිට 220 V දක්වා) = 6.4 %

විදුලි ශක්ති ප්‍රමාණයේ අඩුවීමත් සමඟ ආලෝකකරණය බල පරිභෝජනය = 1136903



අයි.ටී.සී. සමාගම: ආලෝකකරණයේ වැඩි දියුණු වීම් විදුලි චෝක (electric Chokes) වලින් යුතු ෆ්ලොරොසන්ට් (Fluoreacent) බල්බ, ලෝහමය නැලැයිඩ් බල්බ (halide lamps) , ස්වයංක්‍රීය ටයිමර්ස් (timers) ආලෝකකරණ ධ්‍රැන්ස්ෆෝමරයකින්.

ITC Ltd: Lighting improvements: fluorescent lights with electric chokes, metal halide lamps, automatic timers, lighting transformers

බලපෑම

වාර්ෂික විදුලිබල පරිභෝජනයේ අඩුවීම = 77737 KWH
 යොදා ගැනීම

ප්‍රතිඵල (විකල්ප 1.2.3 හා 4 එකතුව)

වර්ගය	විකල්ප 1	විකල්ප 2	විකල්ප 3	විකල්ප 4	එකතුව
බලශක්තියේ අඩු වීම	395368	62780	96600	77737	632485
One-off Investment (ආයෝජනය)	27721	4442	337	0	32500
ඉතිරිය	15355	2438	3752	3019	24564
සරළ නැවත ගෙවීමේ කාල සීමාව (මාස)	22	22	1	0	16
අනෙක් වාසි	ආලෝක වැඩිය	ප්‍රමාණය	ආලෝක ප්‍රමාණය වැඩිය, දිගුකල් පැවැත්ම	දිගුකල් පැවැත්ම	වැඩි වොල්ටේජ නිසා උපකරණ දහනය වීම අඩුය.

මූල්‍යමය ප්‍රතිඵල

දළ වාර්ෂික මූල්‍යමය වාසි = රු. ලක්ෂ 10.56 (US\$ 24,564)

(632485 KWH*Rs.1.67/kwh)(Rs'43/US\$)

සම්පූර්ණ one off ආයෝජනය = රු. ලක්ෂ 13.99 (US\$ 32,540)

සරළ නැවත ගෙවීම (simple pay back) = මාස 16

පාරිසරික ප්‍රතිඵල

දළ වාර්ෂික විදුලිබල පරිභෝජනයේ අඩුවීම = 632485 kwh
 දළ වාර්ෂික GHG අඩුවීම = 565 tons of CO₂

(632485 kWh * 0.000893 tons of CO₂/kWh) [1]

සටහන :

ස්ථාපනය කිරීම හා වට්ටම් මුදල් සියයට 3 සි 10 දක්වා වෙනස් වන්නේ ව්‍යාපෘති ක්‍රියාවට නැංවීමේ සංකීර්ණතාවය මතයි.

(1) තොරතුරු UNEP GHG ගණකය - ඉන්දියාවට විශේෂිත වූ



අනෙකුත් විස්තර සඳහා



Mr. A. K. Asthana, Group Head Energy Management

Dr. P. K. Gupta, Director, NCPC-India
National Productivity Council,
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. Ashish De

Company Vice President, ITC Paper Boards
and Specialty Division,
Bharachalam, Andhra Pradesh, India

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.