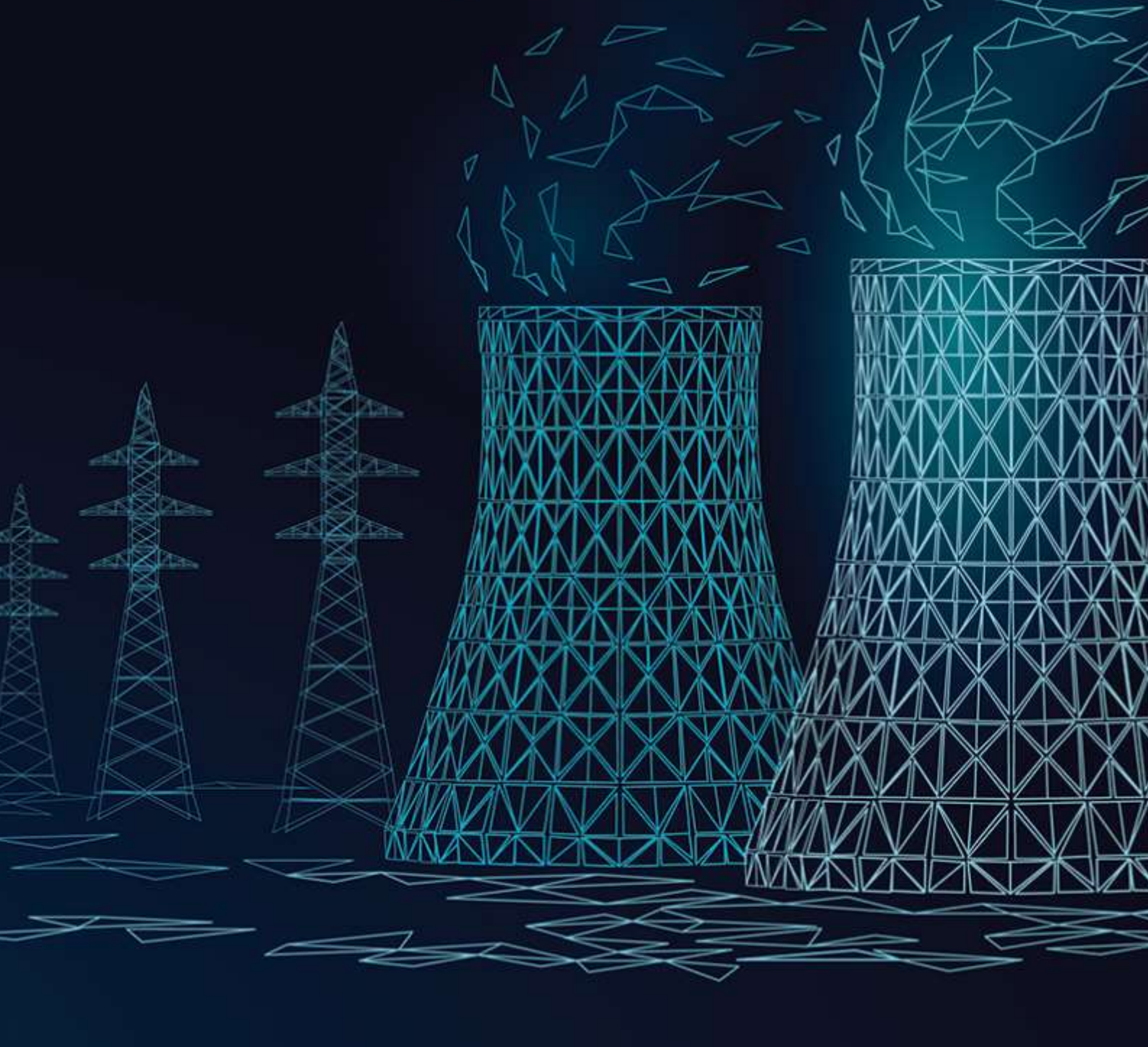
න්‍යෂ්ටික සදෙස

දහනවවන කලාපය   මාර්තු 2024   ISSN: 2386-1096

වාණිජ න්‍යෂ්ටික බලශක්ති කර්මාන්තය:

ආරම්භය, විකාශනය හා අනාගතය



Chief Editor

Priyanga Rathnayake

Advisers

Prof. S.R.D. Rosa -Chairman (SLAEB)

Dr. Viraj Edirisinghe (Director General—Act)

Mr. Prasad Mahakumara (Deputy Director RPTSD)

Design Studio

Priyanga Rathnayake

List of Authors

Nirodha Ranasinghe

Priyanga Rathnayake

Pradeep Lasantha

Coordinator-

Pradeep Lasantha

Publisher

Sri Lanka Atomic Energy Board

No: 60/460, Baseline Road,

Orugodawatte,

Wellampitiya

For contributions & To subscribe:

Log on to: www.aeb.gov.lk

Call:+942533427 –8

Email: subscribe@aeb.gov.lk

For marketing and advertising:

Email: advertise@aeb.gov.lk

Call:+942533427-8

For more information, visit:

www.aeb.gov.lk

න්‍යෂ්ටික සඳෙස

න්‍යෂ්ටික සඳෙස

න්‍යෂ්ටික සඳෙස

Disclaimer

The views and opinions expressed by the authors are not necessarily those of Sri Lanka Atomic Energy Board, and it assumes no responsibility for the same.

මෙහි පලවී ඇති සෑම ලිපියකින්ම එක හා සමානව ශ්‍රී ලංකා පරමාණුක බලශක්ති මණ්ඩලයේ නිල මතය නියෝජනය නොවේ. එහෙත් බොහෝ දුරට පරමාණුක බලශක්ති මණ්ඩලය පිළිපදින ප්‍රතිපත්තීන් හා එකඟ වන රාමුවක් තුල මෙම සෑම ලිපියක්ම පවතින බව අවධාරණය කරමු.

All rights reserved.

Photo Credit : Priyanga Rathnayake

තුන්වන න්‍යෂ්ටික විප්ලවය පාමුල ……

න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණය පිලිබඳ නව කතිකාවතක් ලෝකය පුරාම ඇති වෙමින් තියෙනවා. අලුත් අලුත් මාදිලියේ න්‍යෂ්ටික බලාගාර ඉදිවෙමින් පවතිනවා. මහා බ්‍රිතාන්‍ය හා ඇමෙරිකාව වගේ රටවල් නව බලාගාර ආකෘතින් සඳහා අනුමැතිය ලබා දීල තියෙනවා. ඒ අතරේ චීනය වසර 50ක් ආරෝපණය නොකර භාවිතා කල හැකි න්‍යෂ්ටික බැටරි අත්හදා බලනවා. නාසා ආයතනය සඳේ පිහිටුවීම සඳහා කුඩා න්‍යෂ්ටික බලාගාරයක් අත්හදා බලනවා. රුසියාව චීනය සමඟ එක්ව සඳේ කුඩා න්‍යෂ්ටික බලාගාරයක් පිහිටුවීමට සැලසුම් කරනවා. ඔය ඔක්කොම අස්සේ අපේ රටත් න්‍යෂ්ටික බලශක්තිය රටේ සංවර්ධනයට යොදා ගන්න උත්සාහ කරනවා. මේ ඔක්කොම එකට අරගෙන බැලුවම ලෝකය පුරාම තුන්වන න්‍යෂ්ටික විප්ලවයක මුල බීජ වැපිරෙමින් තියෙනවා කියලා පේනවා. ඒ හින්දා හෙට ලෝකය අදට වඩා ලස්සන වේවි.

ප්‍රියංග රත්නායක

වසර 50ක් ශක්තිය ලබාදෙන පෙරළිකාර න්‍යෂ්ටික බැටරියක් 5

න්‍යෂ්ටික බලශක්තිය ප්‍රවර්ධනයෙහිලා මහජනතාව දැනුවත් කිරීමේ ඇති වැදගත්කම 8

කවරයේ කථාව "වාණිජ න්‍යෂ්ටික බලශක්ති කර්මාන්තය - ආරම්භය, විකාශනය හා අනාගතය " 10

න්‍යෂ්ටික අවි පිටුදැකීම ... 15

Photo Credit : Betavolt

වසර 50ක් ශක්තිය ලබාදෙන පෙරළිකාර න්‍යෂ්ටික බැටරියක්

ඔබ කවදා හරි හිතා බලා තියෙනවාද අවුරුදු පනහක් ආරෝපණය නොකර ශක්තිය සපයන්න පුළුවන් බැටරියක් හැදුනොත් ලෝකයේ මොන වගේ පෙරලියක් සිදු වෙයිද කියලා? එහෙම උනොත් ඔබගේ ජංගම දුරකථනය කවදාවත් ආරෝපණය කරන්න වෙන එකක් නැහැ. ඒ වගේම ඔරලෝසු, කුඩා ඉලෙක්ට්‍රොනික සෙල්ලම්බඩු ආදී විවිධ ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග කිසිදු ආරෝපණය කිරීමකින් හෝ බැටරි මාරු කිරීමකින් තොරව වසර පනහක් භාවිතා කරන්න පුළුවන්. මෙන්න මේ වගේ මිනිස්සු සිහින දැකපු බැටරියක් න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණය යොදාගෙන නිෂ්පාදනය කරලා තියෙනවා කියලා චීනයේ Beta Volt නම් ආයතනය පසුගියදා ලෝකයට ප්‍රකාශ කළා.

Beta Volt ආයතනය කියන විදිහට ඔවුන් මෙම බැටරිය තුල ශක්තිය නිෂ්පාදනය කරන්නේ නිකල් 63 (^{63}Ni) කියන විකිරණශීලී සමස්ථානිකය ක්ෂයවීමේදී ලැබෙන න්‍යෂ්ටික ශක්තියෙන්. මේ තුල කියුරි 50ක් පමණ විකිරණශීලී තාවයක් දක්නට ලැබෙනවා. කාසියක් විතර කුඩා මෙම බැටරියෙන් වසර 50ක් දක්වා අඛණ්ඩ බල සැපයුමක් ලබා දෙන අතරම, කිසිදු නඩත්තුවක් සිදුකිරීමට අවශ්‍ය නොවන බවයි ඔවුන් පවසා සිටින්නේ.

න්‍යෂ්ටික ශක්තියේ සුවිශාල පිම්මක් වන මෙම බැටරිය Beta Volt ආයතනය විසින් වෛද්‍ය උපකරණ, ඩ්‍රෝන යානා ආදිය සඳහා වාණිජ මට්ටමෙන් අත්හදා බැලීමේ කටයුතු සිදුකරගෙන යනවා. මෙම න්‍යෂ්ටික බැටරිය නිසාවෙන් කෘතිම බුද්ධි තාක්ෂණය, අභ්‍යවකාශ තාක්ෂණය වගේම ක්ෂුද්‍ර රෝබෝ තාක්ෂණය යනාදිය පෙරළිකාර ලෙස සංවර්ධනය වේවි කියලා විශේෂඥයින් බලාපොරොත්තු වෙනවා.

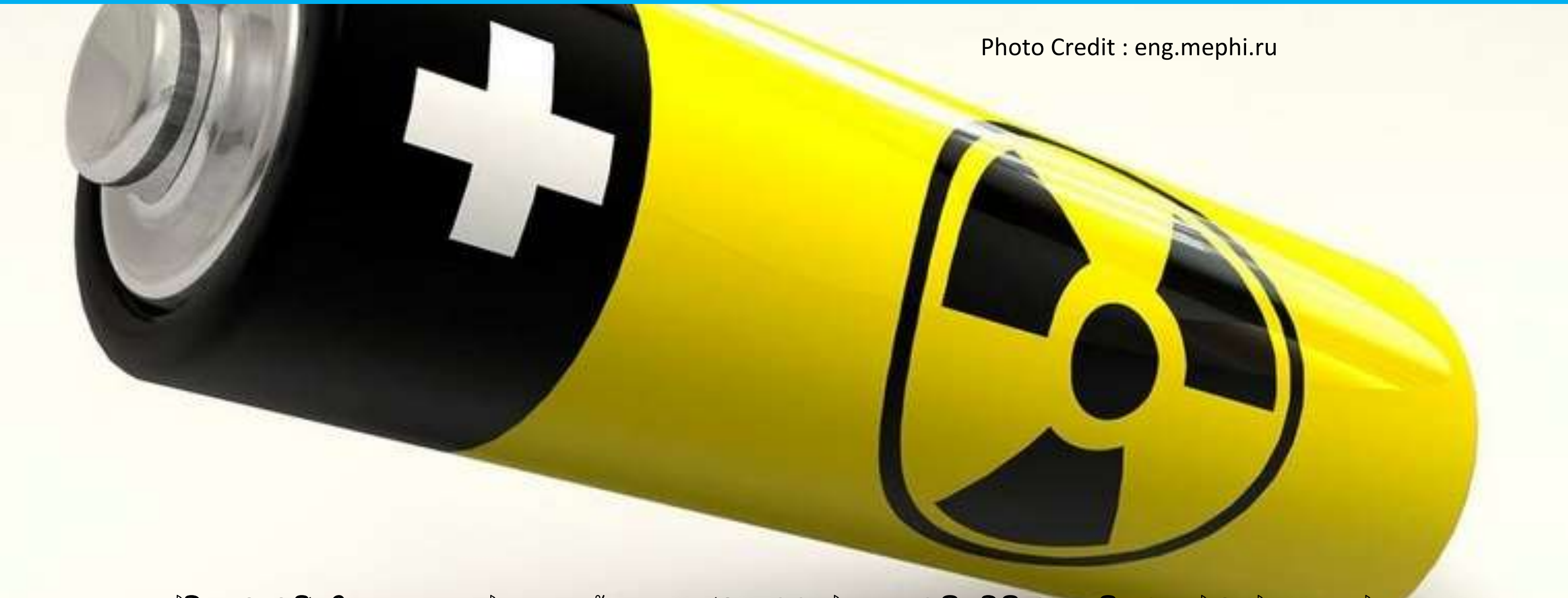


Photo Credit : eng.mephi.ru

න්‍යෂ්ටික බැටරි කියන සංකල්පය අද ඊයක ආරම්භ වූවක් නෙවෙයි. විසි වන සියවසේ මුල් භාගයේ ඉඳලා විවිධ විද්‍යාඥයන් මේ සඳහා අත්හදා බැලීම් කරලා තියෙනවා. අමෙරිකානු සහ සෝවියට් විද්‍යාඥයින් මේ ආකාරයේ න්‍යෂ්ටික බැටරි සංවර්ධනය කරලා තියෙනවා. හැබැයි ඒවා ප්‍රමාණයෙන් විශාලයි වගේම මිලෙනුත් අධිකයි. මේ හේතුව නිසා එම බැටරි එදිනෙදා භාවිතය සඳහා යොදා ගන්න හැකියාවක් නැහැ . ඒවා යොදා ගෙන තියෙන්නේ සුවිශේෂී, මිල අධික ව්‍යාපෘති සඳහා පමණයි. උදාහරණයක් විදිහට දක්වනවා නම් වොයේජර් යානාව සඳහා ශක්ති ප්‍රභවය විදිහට න්‍යෂ්ටික බැටරියක් යොදා ගෙන තියෙනවා.

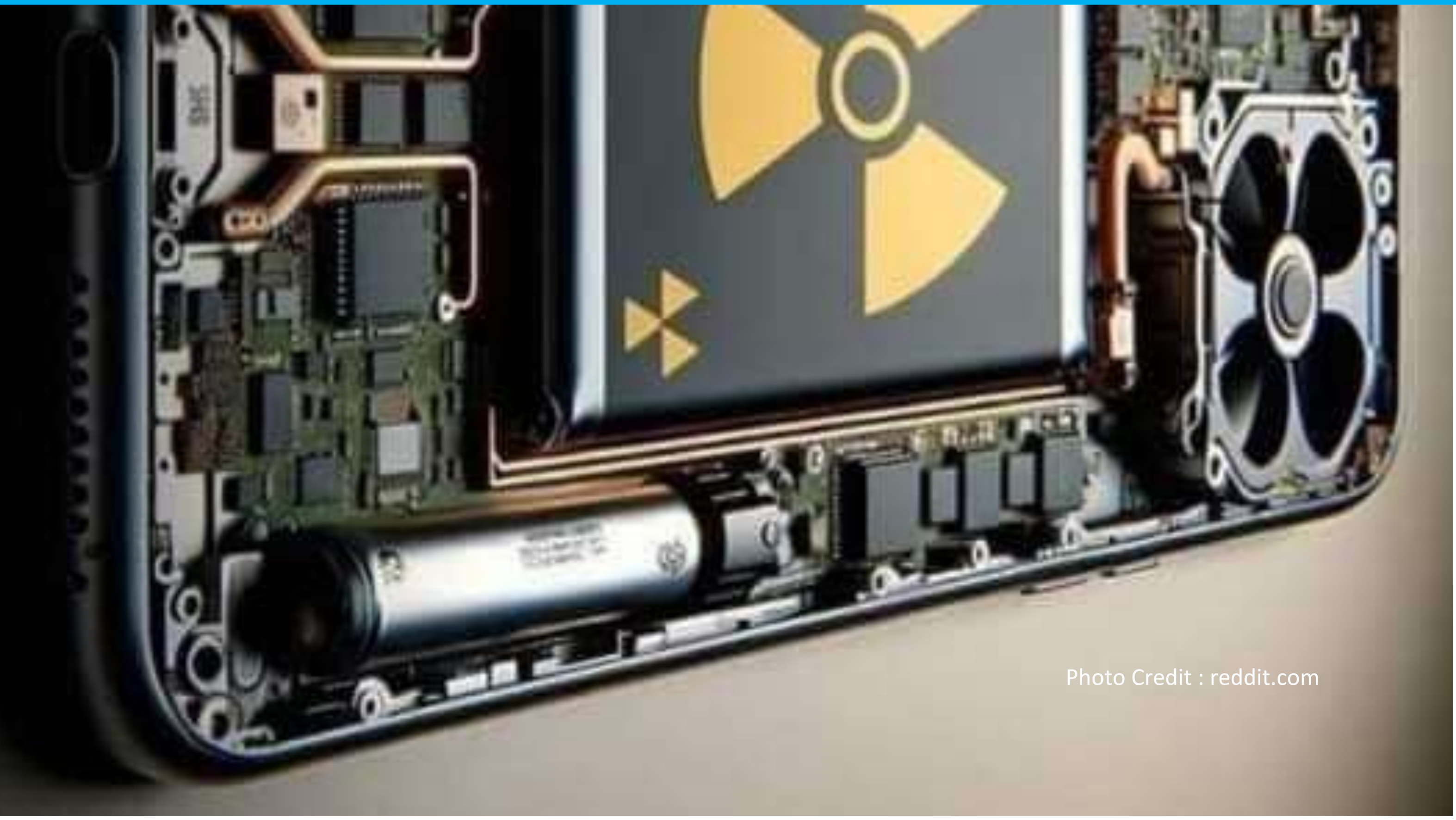
මෙම බැටරිය අතිශයින්ම ආරක්ෂිත වගේම පරිසර හිතකාමීයි. මේ බැටරියෙන් කිසිම ආකාරයකට පිටතට විකිරණ නිකුත් වෙන්නේ නැහැ.

මෙම ලිපියේ සම්පාදක ප්‍රියංග රත්නායක මහතා ශ්‍රී ලංකා පරමාණුක බලශක්ති මණ්ඩලයේ නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂක වරයෙකු ලෙස සේවය කරන අතර න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණය මහජනතාව අතර ප්‍රචලිත කිරීමේ කටයුතු වල යෙදී සිටියි.

priyanga@aeb.gov.lk

චීනයේ පස් අවුරුදු ආර්ථික සැලැස්ම යටතේ ක්‍රියාත්මක වන තාක්ෂණික සංවර්ධන ව්‍යාපෘතියක් යටතේ තමයි මේ සංයුක්ත ඒ වගේම මිලෙන් අඩු බැටරිය නිෂ්පාදනය කරලා තියෙන්නේ. ඔවුන්ගේ පළවෙනි අත්හදා බැලීමේ බැටරියට වෝල්ට් තුනක (3V) විභව අන්තරයක් හා මයික්‍රොවොට් සීයක (100 μW)ශක්තියක් ලබාදීමට පුළුවන්කම ලැබිලා තියෙනවා. 2025 වන විට ඔවුන්ට මෙම බැටරියෙන් වොට් එකක (1W) ශක්තියක් ලබා ගැනීම දක්වා සංවර්ධනය කර ගත හැකිවේවි කියලා ඔවුන් විශ්වාස කරනවා. මේ විදියට වොට් එකක ශක්තියක් ලබාගන්න පුළුවන් වුනොත් බැටරි කිහිපයක් යොදාගෙන අද දිනය වන විට අපි භාවිතා කරන කුඩා ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ රාශියක්ම මෙම එක් බැටරියක් හරහා බල ගන්වන්න පුළුවන් වෙනවා.

න්‍යෂ්ටික බැටරියක් කියූ පමණින් හැම කෙනෙක්ගේම ඔලුවට එන්නේ මේක ආරක්ෂිතයිද කියන එක. මෙම බැටරිය නිර්මාණය කරලා තියෙන තාක්ෂණය අතිශයින්ම ආරක්ෂිත වගේම පරිසර හිතකාමී එකක්. මේ බැටරියෙන් කිසිම ආකාරයකට පිටතට විකිරණ නිකුත් වෙන්නේ නැහැ.



ඒ වගේම මෙම බැටරිය සෙල්සියස් අංශක ඍන හැටේ සිට සෙල්සියස් අංශක 120 දක්වා පරාසයක් තුළ ක්‍රියාත්මක කරන්න පුළුවන්.මෙම බැටරිය ගිනි ගන්නෙත් නැහැ. යමෙක් මෙම බැටරිය කඩා බිඳ දැමීමට උත්සාහ කරොත් එහිදී පිපිරීමක් සිද්ධ වෙන්නේත් නැති බව තමයි Beta Volt ආයතනය ප්‍රකාශ කරන්නේ.

මෙම න්‍යෂ්ටික බැටරිය සතු අනෙකුත් සුවිශේෂී ලක්ෂණය තමයි මෙහි භාවිතා කරන නිකල් 63 (^{63}Ni) කියන විකිරණශීලී සමස්ථානිකය වසර සීයකට විතර පස්සේ ක්ෂය වීමෙන් නිර්මාණය වෙන්නේ තඹ (Cu) කියන විකිරණශීලි නොවන, ස්ථාවර මුලද්‍රව්‍යය. තඹ වලට වටිනාකමක් තියෙනවා වගේම පරිසරයට හානි කරන්නේත් නැහැ. එනිසාම මෙම බැටරියෙන් බලශක්ති පුනරුදයක් ඇති කරනවා වගේම දැනට භාවිතා කරන රසායනික බැටරි නිසා ඇතිවන සුවිශාල පාරිසරික හානි සම්පූර්ණයෙන්ම නවත්වන්න මේ බැට්රියට හැකියාව ලැබේවි.

මේ විදිහට මෙයින් කිසිදු හානිකර අතුරු ප්‍රතිඵලයක් ඇති නොවන නිසාම ශරීරය තුල ස්ථාපනය කරන වෛද්‍ය උපකරණ වන හෘද ස්පන්දන නියාමක (pacemakers) , කෘතීම හදවත් හා කෘතීම කර්ණශංක (cochlea) ආදිය සඳහා මුලින්ම මෙම බැටරි යොදා ගැනීමට නියමිතයි. නුදුරේදීම අත්හදාබැලීම් අවසාන වීමට යෝජිත නිසාවෙන් වසරක් වැනි කාලයක් තුල වාණිජ වශයෙන් මෙම බැටරි වෙළඳ පොලට නිකුත් කල හැකි වනු ඇති. ඒ අනුව ඉදිරි වසර කිහිපය තුල ඔබගේ ජංගම දුරකථනය කවදාවත් ආරෝපණය නොකර භාවිතා කිරීමේ සිහිනය සැබෑවක් වනු නොඅනුමානයි.

න්‍යෂ්ටික බලශක්තිය ප්‍රවර්ධනයෙහිලා මහජනතාව දැනුවත් කිරීමේ ඇති වැදගත්කම

විවිධ හේතූන් මත න්‍යෂ්ටික බලය යම් රටක් තුල ප්‍රවර්ධනය කිරීමේදී මහජන දැනුවත්භාවය තීරණාත්මක කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි. න්‍යෂ්ටික බල ව්‍යාපෘති බොහෝ විට මහජන විරෝධයට ලක් වන්නේ ආරක්‍ෂාව සහ අනතුරු පිළිබඳ ඇති බිය හේතුවෙනි. මහජන දැනුවත් කිරීමේ ව්‍යාපාර හරහා න්‍යෂ්ටික බලාගාර සතු ආරක්ෂිත පියවරයන්, බලාගාර නියාමනය, අධීක්‍ෂණය සහ අවදානම් කළමනාකරණ පිළිවෙත් පිළිබඳ නිවැරදි තොරතුරු මහජනතාව වෙත ලබා දීමෙන් ඔවුන්ගේ විශ්වාසය ගොඩනැගීමට හැකිවේ. එමෙන්ම ඵලදායී දැනුවත් කිරීමේ ව්‍යාපාර මගින් මිථ්‍යාවන් දුරු කිරීමට සහ න්‍යෂ්ටික තාක්‍ෂණය බලශක්ති නිෂ්පාදනයට දායක කරගත හැකි ආකාරය සහ එහි ආරක්ෂිත බව පිළිබඳ සත්‍ය තොරතුරු සැපයිය හැකිය.

> මහජන දැනුවත් කිරීමේ ව්‍යාපාර හරහා නිවැරදි තොරතුරු මහජනතාව වෙත ලබා දීමෙන් ඔවුන්ගේ විශ්වාසය ගොඩනැගීමට හැකිවේ

එමෙන්ම, බලශක්ති සංවර්ධනය පිළිබඳ රජයේ ප්‍රතිපත්ති කෙරෙහි මහජන මතය බලපෑම් කරයි. අඩු හරිතාගාර වායු විමෝචනය සහ බලශක්ති ආරක්ෂාව වැනි න්‍යෂ්ටික බලයේ ප්‍රතිලාභ පිළිබඳ දැනුවත්භාවය වැඩි කිරීම, හරහා න්‍යෂ්ටික බලශක්තිය ව්‍යාප්තියට පහසුකම් සපයන ජාතික ප්‍රතිපත්ති සඳහා සහාය ලබා ගත හැකිය. තවද න්‍යෂ්ටික බලය පිළිබඳ සාකච්ඡා සඳහා මහජනතාව සම්බන්ධ කර ගැනීම දැනුවත් විවාදයක් සහ නිවැරදි තීරණ ගැනීමක් පිළිබඳ කතිකාවක් සමාජය තුල ඇති කරයි. විවිධ සමාජ පාර්ශවකරුවන්ට ඔවුන්ගේ ගැටළු ප්‍රකාශ කිරීමට, ප්‍රශ්න ඇසීමට සහ සහභාගී වීමට ඉඩ සැලසීම තුලින් න්‍යෂ්ටික ව්‍යාපෘති සංවර්ධනය

බලශක්ති අංශයේ ආයෝජකයින් සහ පාර්ශවකරුවන් මහජන මතය සහ හැඟීම් කෙරෙහි අවධානය යොමු කරයි. ධනාත්මක මහජන දැනුවත්භාවය මගින් න්‍යෂ්ටික යටිතල පහසුකම් සංවර්ධනයට හා පර්යේෂණ කටයුතු සඳහා වන ආයෝජන සඳහා හිතකර පරිසරයක් නිර්මාණය කළ හැකි අතර එමඟින් එහි ව්‍යාප්තියට පහසුකම් සැලසේ. එමෙන්ම මහජනතාව දැනුවත් කිරීමේ මුල පිරීම් මගින් න්‍යෂ්ටික විද්‍යාව සහ ඉංජිනේරු විද්‍යාව පිළිබඳ අධ්‍යාපනය සහ පුහුණු වැඩසටහන් ප්‍රවර්ධනය කළ හැකිය. වෘත්තීය අවස්ථා සහ න්‍යෂ්ටික කර්මාන්තයේ නිපුණ වෘත්තිකයන්ගේ වැදගත්කම ඉස්මතු කිරීමෙන්, දැනුවත් කිරීමේ ව්‍යාපාර මගින් න්‍යෂ්ටික බලය ව්‍යාප්ත කිරීමට සහාය වීම සඳහා දක්ෂ ශ්‍රම බලකායක් රට තුල නිර්මාණය කිරීම සහතික කළ හැකිය.

සාරාංශයක් ලෙස ගත් කල , විශ්වාසය ගොඩනැඟීම, ප්‍රතිපත්තිමය සහයෝගය ලබා ගැනීම, වැරදි වැටහීම් ආමන්ත්‍රණය කිරීම, සංවාදය ප්‍රවර්ධනය කිරීම, ආයෝජන දිරිගැන්වීම, අධ්‍යාපනයට සහාය වීම සහ ආරක්ෂිත සංස්කෘතිය ඉහළ නැංවීම මගින් න්‍යෂ්ටික බලය ව්‍යාප්ත කිරීම සඳහා පහසුකම් සැලසීම සඳහා මහජන දැනුවත්භාවය වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටු කරන බව මනාව පැහැදිළි වේ.

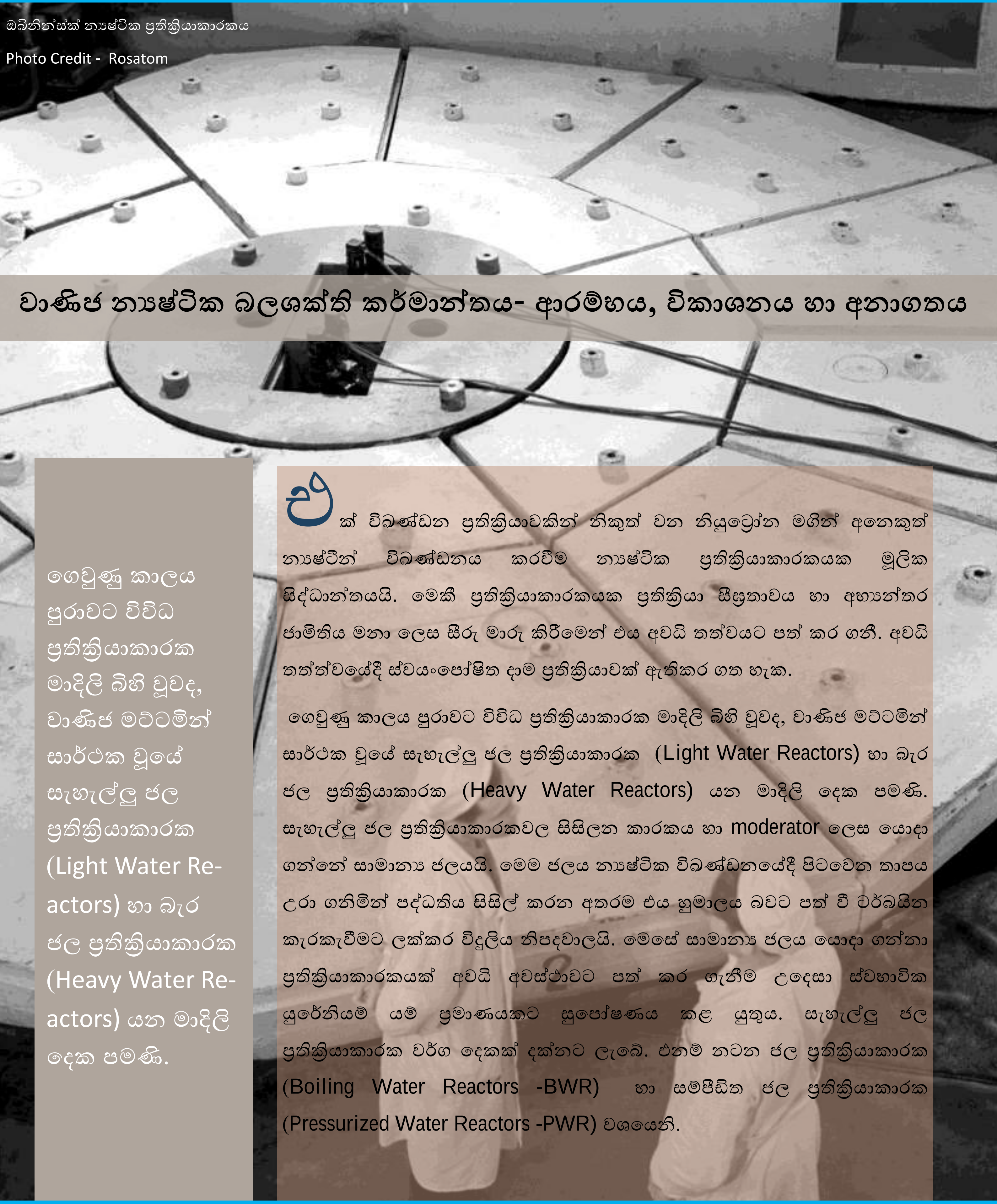
මෙම ලිපියේ සම්පාදක ප්‍රදීප් ලසන්ත මහතා ශ්‍රී ලංකා පරමාණුක බලශක්ති මණ්ඩලයේ කලාමනාකරණ සහකාර වරයෙකු ලෙස සේවය කරන අතර න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණය මහජනතාව අතර ප්‍රචලිත කිරීමේ කටයුතු වල කැපී පෙනෙන කාර්‍ය භාරයක් ඉටු කරයි.

pradeep@aeb.gov.lk

Photo Credit - barrie.ca

ඔබ්නින්ස්ක් න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාකාරකය

Photo Credit - Rosatom



වාණිජ න්‍යෂ්ටික බලශක්ති කර්මාන්තය- ආරම්භය, විකාශනය හා අනාගතය

ගෙවුණු කාලය පුරාවට විවිධ ප්‍රතික්‍රියාකාරක මාදිලි බිහි වුවද, වාණිජ මට්ටමින් සාර්ථක වූයේ සැහැල්ලු ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරක (Light Water Re-actors) හා බැර ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරක (Heavy Water Re-actors) යන මාදිලි දෙක පමණි.

එක් විඛණ්ඩන ප්‍රතික්‍රියාවකින් නිකුත් වන නියුට්‍රෝන මගින් අනෙකුත් න්‍යෂ්ටීන් විඛණ්ඩනය කරවීම න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාකාරකයක මූලික සිද්ධාන්තයයි. මෙකී ප්‍රතික්‍රියාකාරකයක ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය හා අභ්‍යන්තර ජ්‍යාමිතිය මනා ලෙස සීරු මාරු කිරීමෙන් එය අවධි තත්වයට පත් කර ගනී. අවධි තත්ත්වයේදී ස්වයංපෝෂිත දාම ප්‍රතික්‍රියාවක් ඇතිකර ගත හැක.

ගෙවුණු කාලය පුරාවට විවිධ ප්‍රතික්‍රියාකාරක මාදිලි බිහි වුවද, වාණිජ මට්ටමින් සාර්ථක වූයේ සැහැල්ලු ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරක (Light Water Reactors) හා බැර ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරක (Heavy Water Reactors) යන මාදිලි දෙක පමණි. සැහැල්ලු ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරකවල සිසිලන කාරකය හා moderator ලෙස යොදා ගන්නේ සාමාන්‍ය ජලයයි. මෙම ජලය න්‍යෂ්ටික විඛණ්ඩනයේදී පිටවෙන තාපය උරා ගනිමින් පද්ධතිය සිසිල් කරන අතරම එය හුමාලය බවට පත් වී ටර්බයින කැරකැවීමට ලක්කර විදුලිය නිපදවාලයි. මෙසේ සාමාන්‍ය ජලය යොදා ගන්නා ප්‍රතික්‍රියාකාරකයක් අවධි අවස්ථාවට පත් කර ගැනීම උදෙසා ස්වභාවික යුරේනියම් යම් ප්‍රමාණයකට සුපෝෂණය කළ යුතුය. සැහැල්ලු ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරක වර්ග දෙකක් දක්නට ලැබේ. එනම් නටන ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරක (Boiling Water Reactors -BWR) හා සම්පීඩිත ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරක (Pressurized Water Reactors -PWR) වශයෙනි.

න්‍යෂ්ටික ශක්තියෙන් බල ගැන්වුණු ව්ලැඩිමීර් ලෙනින් නෞකාව

Photo Credit - Wikipedia

බැර ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරක වලදී සිසිලන කාරකය හා moderator ලෙස යොදා ගන්නේ බැර ජලයයි. බැර ජලයේ ජල අණු වල අඩංගු හයිඩ්‍රජන්-2 (^{2}H - ඩියුටීරියම්) පරමාණු ගණන අධිකය මේ නිසා එම ජල අණු වල ස්කන්ධය අධික වීම හේතුවෙන් ජලයට බැර ජලය යැයි ව්‍යවහාර කෙරේ. බැර ජලය පීඩනයක් යටතේ ප්‍රතික්‍රියාකාරකයක අඩංගු වන අතර එමඟින් ජලය නැටීමකින් තොරව අධික උෂ්ණත්වයකට රත් කර ගත හැක. මෙලෙස බැර ජලය යොදා ගන්නා ප්‍රතික්‍රියාකාරකයන් සඳහා ස්වභාවික යුරේනියම් සුපෝෂණයකින් තොරව ඉන්ධන ලෙස යොදාගත හැක.

ගෘහස්ත පරිභෝජනය සඳහා විදුලිය ලබා දුන් ලොව ප්‍රථම න්‍යෂ්ටික විදුලි බලාගාරය වන්නේ 1954 දී රුසියාවේ ඔබ්නින්ස්ක් හි භෞතික විද්‍යා හා බලශක්ති ඉංජිනේරු ආයතනයේ ඉදිකළ ඔබ්නින්ක්ස් bala

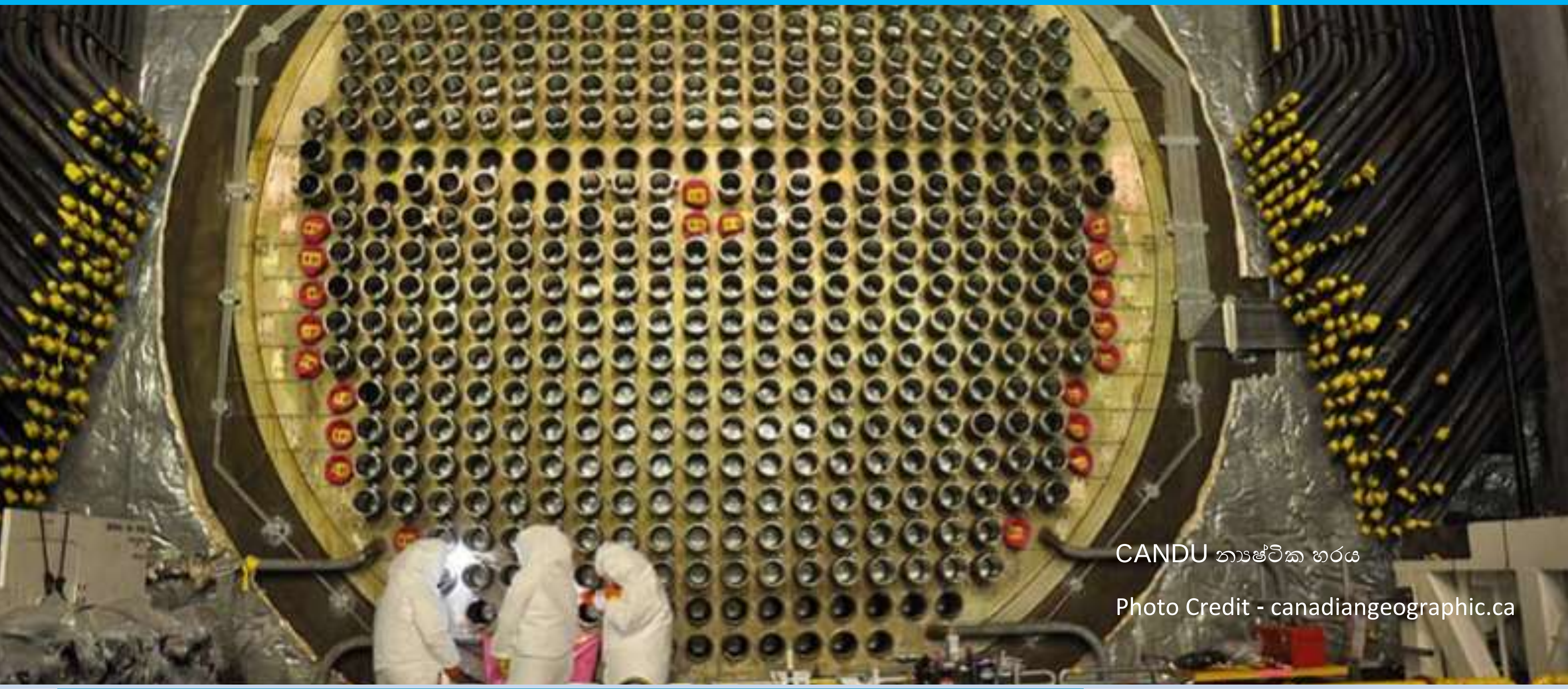
බලාගාරයයි. මොස්කව් නුවර සිට කිලෝමීටර් 110ක් නිරිත දිගින් වූ මෙම බලාගාරය ජලයෙන් සිසිලනය කල, මිනිරන් හරයකින් යුක්ත විය. ඉන්ධන ලෙස ස්වභාවික යුරේනියම් යොදාගන්නා ලදී. මෙම බලාගාරය 1954 සිට 2002 වසර දක්වා ක්‍රියාත්මක වූ අතර, වර්ෂ 1959 දී ඉන් විදුලි බලය නිපදවීම නවතාලනු ලැබීය. අනතුරුව විකිරණශීලී සමස්ථානික නිෂ්පාදනයට හා පර්යේෂණ කටයුතු සඳහා ඔබ්නින්ස්ක් යොදා ගැනුණි. එමෙන්ම ලොව ප්‍රථම න්‍යෂ්ටික බලයෙන් ක්‍රියා කරන අයිස් බිඳින නෞකාව වන වැලැඩිමීර් ලෙනින් 1957 දී නිපදවා 1959 දී දියත් කරන ලද්දේ ද සෝවියට් දේශය විසිනි.

ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය තුල න්‍යෂ්ටික බලශක්තිය ප්‍රවර්ධනය හා නියාමනය උදෙසා පරමාණුක බල ශක්ති කොමිසම (Atomic Energy Commission -AEC) 1946 දී පිහිටුවනු ලැබීය. AEC මඟින් විවිධ ප්‍රතික්‍රියාකාරක සැලසුම් පරීක්ෂා කිරීම සඳහා පස් අවුරුදු වැඩපිළිවෙලක් ආරම්භ කළ අතර 1954 සිට න්‍යෂ්ටික බලාගාර ඉදිකිරීම හා ක්‍රියාත්මක කරවීමට පෞද්ගලික ආයතන වෙත බලපත්‍ර නිකුත් කිරීම

එරට ප්‍රථම න්‍යෂ්ටික බලාගාරයේ මෙහෙයුම් කටයුතු ඩකුස්නේලයිට් කොම්පැනි මගින් පෙන්සිල්වේනියාවේ ශිපින් පෝර්ට් හිදි වර්ෂ 1957 දී . මෙම බලාගාරය සම්පීඩිත ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරකයක් විය, 1960 දශකයේ මුල් භාගයේදී, ජෙනරල් ඉලෙක්ට්‍රික් හා වෙස්ටින් හවුස් ඉලෙක්ට්‍රික් කෝපරේෂන් යන සමාගම් දෙක එකිනෙකා හා තරඟ වදිමින් න්‍යෂ්ටික බලාගාර ඉදිකිරීමේ කටයුතුවල නියුතු විය. 1966 ට පෙර ඇමෙරිකාව තුළ න්‍යෂ්ටික බලාගාර දහයකට අඩු ප්‍රමාණයක් ගොඩනැංවීමට ඇනවුම ලැබුණු අතර 1966 සිට 1967 කාලයේ ප්‍රතික්‍රියාකාරක හතළිහකට අධික ප්‍රමාණයක් සඳහා ඇනවුම් ලැබුණි. 1972 හා 73 අතර කාලය ඇමෙරිකාව තුළ වැඩිම ප්‍රතික්‍රියාකාරක ප්‍රමාණයක් ගොඩනැංවීමට ඇනවුම් ලැබුණු කාලය වේ.

තම රට තුල යුරේනියම් බහුල වීම නිසා කැනඩාව න්‍යෂ්ටික බල ශක්තිය කෙරෙහි යොමු විය. කෙසේ වුවද අනෙක් රටවල මෙන් නොව කැනඩාව තම ප්‍රතික්‍රියාකාරක සඳහා යොදාගත්තේ බැර ජලයයි. මෙම ක්‍රමවේදය යොදා ගනිමින් න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාකාරක මාදිලි කීපයක්ම නිපදවූ අතර ඔන්ටාරියෝහි චෝක් රිවර් වල පිහිට වූ NRX ප්‍රතික්‍රියාකාරකය එහිලා පුරෝගාමී මාදිලිය විය. වර්ෂ 1952 දී කැනඩා පරමාණු බලශක්ති සමාගම (AECL) පිහිටුවා චෝක් රිවර් බලාගාරය ඒ යටතේ න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණයේ සාමකාමී යෙදීම් සංවර්ධනය සඳහා යොදවා ගන්නා ලදී.1954 සිට 1973 කාලසීමාව තුළ AECL මගින් CANDU (කැනඩියන් ඩියුටීරියම් යුරේනියම්) නමින් බැර ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරක හතරක් පිහිටුවාලිය. CANDU බලාගාරවල සුවිශේෂී ලක්‍ෂණය වන්නේ ඉන්ධන ලෙස සුපෝෂණයෙන් තොරව ස්වභාවික යුරේනියම් යොදා ගැනීමයි. තවද, බලාගාරය ක්‍රියාත්මකව පවතිද්දීම නැවත නැවත ඉන්ධන එකතු කිරීමට හැකිවීම (refueling) මෙහි වූ තවත් ආකර්ෂණීය ලක්ෂණයකි. AECL මගින් CANDU ප්‍රතික්‍රියාකාරක අපනයනය කළ අතර, ඒ අනුව ඉන්දියාව, චීනය, දකුණු කොරියාව හා පාකිස්ථානය CANDU බලාගාර ඉදි කළෝය.

Photo Credit: Brittanica



CANDU න්‍යෂ්ටික හරය

Photo Credit - canadiangeographic.ca

මහා බ්‍රිතාන්‍ය තුළ සිවිල් න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණය ප්‍රවර්ධනය උදෙසා 1954 දී එක්සත් රාජධානි පරමාණුක බල ශක්ති අධිකාරිය (UKAEA) පිහිටුවාලීය. ඉන් වසර දෙකකින් අනතුරුව කුම්බ්‍රියාහි කැළඩර් හෝල් න්‍යෂ්ටික විදුලි බලාගාරය එරට ජාතික විදුලි බල පද්ධතියට එක් කරන ලදී. කැළඩර් හෝල් න්‍යෂ්ටික විදුලි බලාගාරය තුළ වූ ප්‍රතික්‍රියාකාරක දෙක මැග්නොක්ස් වායු සිසිලන ප්‍රතික්‍රියාකාරක සඳහා මූලාකෘති විය. මෙම මූලාකෘති යොදා ගනිමින් එංගලන්තය තුළ න්‍යෂ්ටික බලාගාර 11ක්ද, ජපානයේ එක් බලාගාරයක්ද, ඉතාලිය තුළ තවත් බලාගාරයක්ද ඉදි කරන ලදී. මැග්නොක්ස් ප්‍රතික්‍රියාකාරකවල moderator ලෙස මිනිරන් හා සිසිලන කාරකය ලෙස සම්පීඩිත කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව යොදාගන්නා ලදී. 1964 දී වැඩිදියුණු කළ වායු සිසිලන ප්‍රතික්‍රියාකාරක (Advanced Gas-Cooled Reactors - AGR) නිපදවීමත් සමගම බ්‍රිතාන්‍ය තුළ මැග්නොක්ස් ප්‍රතික්‍රියාකාරක ඉදිකිරීම අවසන් විය. AGR හි ඉන්ධන ආවරක ලෙස මැග්නොක්ස් වෙනුවට මල නොබැඳෙන වානේ යොදවා ගත් අතර එමඟින් අධික උෂ්ණත්වයක් දරා ගැනීමටත් වැඩි තාප කාර්යක්ෂමතාවයක් ලබා ගැනීමටත් හැකි විය. බ්‍රිතාන්‍යය තුළ එකක ප්‍රතික්‍රියාකාරක දෙකක් අඩංගු වන AGR මාදිලියේ බලාගාර හතක් ඉදි විය.

කෙසේ වුවද බ්‍රිතාන්‍ය තුළ බලාපොරොත්තු වූ තරමේ වාණිජමය සාර්ථකත්වයන් ලබා ගැනීමට AGR ප්‍රතික්‍රියාකාරකවලට නොහැකි විය. ඒ අනුව තවදුරටත් බ්‍රිතාන්‍ය තුළ AGR බලාගාර පිහිටුවාලීම නවතා දැමීමට 1978 දී බ්‍රිතාන්‍ය රජය තීරණය කළේය.

මෙම ලිපියේ සම්පාදක ප්‍රියංග රත්නායක මහතා ශ්‍රී ලංකා පරමාණුක බලශක්ති මණ්ඩලයේ නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂක වරයෙකු ලෙස සේවය කරන අතර න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණය මහජනතාව අතර ප්‍රචලිත කිරීමේ කටයුතු වල යෙදී සිටියි.

priyanga@aeb.gov.lk

Sizewell B න්‍යෂ්ටික බලාගාරය

Photo Credit - itv.com

ඒ අනුව සයිස් වෙල් බී (Sizewell B) නම් වන එරට ප්‍රථම සම්පීඩිත ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරකය සෆෝක් හි ඉදිකිරීම සඳහා ඇමෙරිකාවේ වෙස්ටින් හවුස් ආයතනය වෙත ඇනවුමක් ලබා දෙන ලදී. දැඩි මහජන අප්‍රසාදය හේතුවෙන් ප්‍රමාද වූ මෙම ව්‍යාපෘතියේ ඉදිකිරීමේ කටයුතු 1987 දී ආරම්භ කළ අතර 1994 දී අවසන් කරන ලදී. ඉන් අනතුරුව බ්‍රිතාන්‍ය තුළ කිසිදු න්‍යෂ්ටික බලාගාරයක් ඉදි කර නොමැත. කෙසේ වුවද අලුතින් න්‍යෂ්ටික බලාගාර කිහිපයක් ඉදි කිරීමේ ව්‍යාපෘති යෝජනා කිහිපයකටම බ්‍රිතාන්‍ය රජයේ අනුමැතිය ලැබී ඇති අතර ඒ සියල්ලක්ම සැහැල්ලු ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරක වේ.

ප්‍රංශය විසින් ඔවුන්ටම අනන්‍ය වූ ක්‍රමවේදයක් මත න්‍යෂ්ටික බලාගාර ඉදිකරනු ලැබීය. ඔවුන් බ්‍රිතාන්‍යයේ මැග්නොක්ස් ප්‍රතික්‍රියාකාරකයට තරමක් සමාන UNGC නම් වායු මිනිරන් ප්‍රතික්‍රියාකාරකයක් නිපද වීය. කෙසේ වුව ද මෙහි ඉන්ධන ආවරක ලෙස මැග්නීසියම් සර්කෝනියම් මිශ්‍රලෝහය යොදා ගන්නා ලදී. මෙම මාදිලියේ ප්‍රථම ප්‍රතික්‍රියාකාරකය වන G-2 (මාර්කෝලි) 1959 දී එරට විදුලි බල පද්ධතියට එක්විය. එම මාදිලිය යොදා ගනිමින් තවත් ප්‍රතික්‍රියාකාරක නවයක් ප්‍රංශය තුළ ඉදිවිය.

සම්පීඩිත ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරකවල වාණිජ සාර්ථකභාවය ප්‍රංශය හා බ්‍රිතාන්‍ය ගත් තීරණ මගින් මනාව ඔප්පුවේ. එවකට ප්‍රංශ ජනාධිපති වූ චාල්ස් ඩිගෝල් ඇමෙරිකානු ආරේ ප්‍රතික්‍රියාකාරක ප්‍රංශය තුළ ගොඩනැගීම තහනම් කළේය. ඔහුගෙන් අනතුරුව ප්‍රංශ ජනාධිපති ධුරයට පත් ජෝර්ජස් පොම්පිඩු එම ප්‍රතිපත්තිය 1969 දී වෙනස් කරමින් ප්‍රංශයේ ජාතික විදුලිබල සැපයුම්කරුවා වන EDF සමාගමට ඇමෙරිකාවේ වෙස්ටින් හවුස් ආයතනයෙන් සම්පීඩිත ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරක මිලදී ගැනීමට අවසර ලබා දුන්නේය. ඉන් අනතුරුව ප්‍රංශයේ ඉදි වූ සෑම න්‍යෂ්ටික බලාගාරයක්ම සම්පීඩිත ජල ප්‍රතික්‍රියාකාරක වර්ගයට අයත් වේ.

හැත්තෑව දශකයේ ලෝක තෙල් අර්බුදය ඇතුළුව න්‍යෂ්ටික බලය වර්ධනයට බලපෑම් කල මහජන සහ දේශපාලනික ගැටළු මීළඟ ලිපියෙන් ඉදිරිපත් කිරීමට බලාපොරොත්තු වේ.

න්‍යෂ්ටික අවි පිටුදැකීම ...

Photo Credit : epthinktank.eu

න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණය එහි උපරිම ධාරිතාවය පෙන්වන එක තැනක් තමා න්‍යෂ්ටික අවි කියන්නෙ. නමුත්, ගෝලීය වශයෙන් ගත්තම රසායනික හා ජීව විද්‍යාත්මක අවි වගේම න්‍යෂ්ටික අවි පිටුදැකීම ගැනත් සාකච්ඡා වෙනවා. මේ ලිපියෙන් බලාපොරොත්තු වෙන්නේ න්‍යෂ්ටික අවි සම්බන්ධයෙන් තියෙන ගෝලීය විධිවිධාන මොනවද කියලා තේරුම් කරන්න උත්සාහ කිරීමක්. නමුත්, මේ මාතෘකාව භූ දේශපාලනික සංරචක වලින් විතැන් වූවක් නොවෙන බව මුලින්ම කියන්න වෙනවා. ඒ නිසා අනෙකුත් ඕනෑම ජාත්‍යන්තර සම්මුතියක් සම්බන්ධයෙන් පවතින විවාදාත්මක බව මේ සම්බන්ධයෙනුත් ඒ ලෙසම තියෙනවා.

න්‍යෂ්ටික අවි සතු භයංකාර හැකියාව ගැන පැහැදිලි සාක්ෂි ඉදිරිපත් වෙන්නෙ 1945 දී ජපානයට එල්ල කෙරෙන හිරෝෂිමා සහ නාගසාකි ප්‍රහාර එක්ක. මේ අනුව න්‍යෂ්ටික අවි සතු විනාශකාරී බලය සම්බන්ධයෙන් උණුසුම් සාකච්ඡාවක් ලෝකය පුරා ඇති වෙනවා. ඒ අතරතුර එවක ලෝක බලවතුන් වූ රටවල් අතර න්‍යෂ්ටික අවි සංවර්ධනය කිරීම සුළඟක් වගේ වේගයෙන් පැතිර යනවා. 1951 දී න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණයේ සාමකාමී භාවිත, එනම් න්‍යෂ්ටික විදුලි ජනනය වගේ නව යෙදීම් සාර්ථකව අත් හදා බැලෙන අතරතුර, න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණය මිලිටරිමය යෙදීම් වලට හැර සාමකාමී යෙදීම් සඳහා යොදාගැනීමේ අවශ්‍යතාවයත් ක්‍රමයෙන් වැඩි වෙන්න ගන්නවා.

න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණයේ සාමකාමී භාවිත සම්බන්ධයෙන් මුල්ම දේශපාලනික පියවර වශයෙන් සළකන්න පුළුවන් 1967 දී අත්සන් තැබෙන ට්ලැටෙලොල්කෝ සම්මුතිය (Treaty of Tlatelolco). එමගින් ලෝකයේ මුල්ම න්‍යෂ්ටික අවි ශූන්‍ය කලාපය (Nuclear Weapon Free Zone) ලෙස ලතින් ඇමරිකානු කලාපයේ රටවල් එකඟතාවයක් ඇති කරගන්නවා. මෙක්සිකෝව මූලික කරගත් එම සම්මුතිය මගින් න්‍යෂ්ටික අවි නිෂ්පාදනය, අත් හදා බැලීම, නිෂ්පාදනය, භාවිතය සහ අත්පත් කරගැනීම යන කරුණු සියල්ල එම කලාපය තුළ සිදු නොකරන බවට තීරණය කෙරෙනවා.

1953 එක්සත් ජාතීන්ගේ මහ සමුළුවේ දී එවක ඇමරිකානු ජනාධිපති අයිසන්හවර් විසින් ඔහුගේ සුප්‍රකට "සාමය වෙනුවෙන් පරමාණුක බලශක්තිය (Atoms for Peace)" කථාව පැවත්වනවා. ප්‍රධානතම අවි නිෂ්පාදකයා වශයෙන් එක්තරා විවේචනාත්මක තැනක ඉඳලා නමුත්, ඔහුගේ කතාව න්‍යෂ්ටික අවි සම්බන්ධයෙන් එක්සත් ජාතීන්ගේ රටවල් අතර කිසියම් සාමූහික එකඟ වීමක් ඇති කරන්නක් බවට පත් වෙනවා. ඒ අනුව, න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණයේ සාමකාමී යෙදවුම් ප්‍රවර්ධනය කළ යුතු බවත්, න්‍යෂ්ටික අවි ප්‍රචලිත වීම හැකි තරම් සීමා කළ යුතු බවත් අයිසන්හවර් ජනාධිපතිවරයාගේ කථාව තුළ කියැවෙනවා (ඒ ඇමරිකාව ඊළඟ දශක තුන තුළ වැඩිම මිලිටරි පිරිවැය දරන්නේ න්‍යෂ්ටික අවි සංවර්ධනය සහ අත් හදා බැලීම වෙනුවෙන් තමයි). ඒ අනුව තමයි, න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණය සාමකාමී ව භාවිතා කරන්නේ දැයි සොයාබැලීම සඳහා පොදු එකඟතාවයකින් අන්තර්ජාතික අධීක්ෂණ ආයතනයක් බිහි කිරීමේ අවශ්‍යතාවය මතු වෙන්නෙ. ඒ අනුව 1957 දී අන්තර්ජාතික පරමාණුක ශක්ති නියෝජිතායතනය (International Atomic Energy Agency/IAEA) නිර්මාණය කෙරෙනු ලබන්නේ න්‍යෂ්ටික අවි පිටුදැකීමේ ගිවිසුම් මගින් එකඟ වූ කරුණු ඒ ඒ රාජ්‍යයන් ක්‍රියාත්මක කරන්නේ ද යන්න සොයාබැලීම සඳහා වන ස්වාධීන අධීක්ෂණ ආයතනයක් වශයෙන්.

Atoms for Peace දේශණය

Photo Credit - uatom.org

1968 දී, එවක බ්‍රිතාන්‍ය විදේශ ලේකම්වරයා විසින් සම්මුතියට අත්සන
තැබීම

Photo Credit—britannica.com

න්‍යෂ්ටික අවි පිළිබඳ ජාත්‍යන්තර එකඟතාවය පදනම් වෙන්නෙ ප්‍රධාන මූල දෙකක් ඔස්සේ. එකක් න්‍යෂ්ටික අවි පිටුදැකීම සඳහා වන ජාත්‍යන්තර සම්මුතිය (Treaty on the Non-proliferation of Nuclear Weapons/ NPT). 1968 දී අත්සන් කිරීම ආරම්භ කරලා 1970 දී ක්‍රියාත්මක කෙරුණු එම සම්මුතිය, න්‍යෂ්ටික අවි පිටුදැකීම සම්බන්ධයෙන් එහි සාමාජික රටවල් අතර තියෙන ප්‍රධානතම එකඟතාවය වෙනවා. 1995 දී සම්මුතිය සදාකාලිකව වලංගු වන සේ තහවුරු කෙරෙන අතර ලෝකයේ රටවල් 191ක් එහි අත්සන් පාර්ශ්වකරුවන් ලෙස ඉන්නවා. දෙවැන්න වී ඇත්තේ න්‍යෂ්ටික සුරක්ෂාව සම්බන්ධයෙන් වන විස්තීර්ණ එකඟතා (Comprehensive Safeguards Agreements) ගිවිසුම්. මේවා සම්බන්ධයෙන් ඊළඟ ලිපියෙන් ලියන්න මම බලාපොරොත්තු වෙනවා.

න්‍යෂ්ටික අවි පිටුදැකීම සඳහා වන ජාත්‍යන්තර සම්මුතීන් (NPT) තියෙද්දිත් න්‍යෂ්ටික අවි තවමත් ලෝකයේ පවතින්නේ කොහොමදැ'යි කාට හරි හිතෙන්න පුළුවන්. මේක තේරුම් ගන්න NPT හි මූලික කොන්දේසි අවබෝධ කරගැනීම වැදගත්. න්‍යෂ්ටික අවි පිටුදැකීම සඳහා වන ජාත්‍යන්තර සම්මුතිය සම්පූර්ණයෙන් පදනම් වෙන්නෙ මූලික කුළුණු 03ක් මත.

1. න්‍යෂ්ටික අවි ප්‍රචලිත වීම, එනම් එම ආයුධ තාක්ෂණය රටවල් අතර හුවමාරු වීම වැළැක්වීම (Non-proliferation of nuclear weapons),

2. න්‍යෂ්ටික නිරායුධකරණය (nuclear disarmament)

3. න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණයේ සාමකාමී යෙදවුම් ප්‍රචලිත කිරීම (promotion of peaceful nuclear applications)

සම්මුතිය අත්සන් සඳහා විවෘත කිරීමට පෙර න්‍යෂ්ටික අවි අත් හදා බැලීම් කළ රටවල් 05ක් තියෙනවා. මේ රටවල් "න්‍යෂ්ටික අවි දරන රාජ්‍යයන්" (Nuclear weapon states/NWS) ලෙස සම්මුතියට එකතු වෙනවා (ඇමරිකාව, සෝවියට් සමූහාණ්ඩුව (දැන් රුසියාව), ප්‍රංශය, එක්සත් රාජධානිය, සහ චීනය). උතුරු කොරියාව මුලින් එම සම්මුතිය අත්සන් කර තිබූ නමුත්, 2003 දී එය කටුගා දමා සම්මුතියෙන් ඉවත් වෙනවා. තවත් රටවල් 4ක් කිසිදිනෙක සම්මුතිය අත්සන් තබා නැහැ. ඒ ඉන්දියාව, පාකිස්තානය, ඊශ්‍රායලය සහ දකුණු සූඩානය යන රටවල්. මෙයින් මුල් රටවල් 3ම න්‍යෂ්ටික අවි නිර්මාණය කර තියෙනවා. දකුණු සූඩානය සම්මුතිය අත්සන් නොකිරීමට ඇති හේතු ඒ තරම් පැහැදිලි නැහැ. නමුත්, දිළිඳුකමින් බැට කන, සංකීර්ණ සමාජ-ආර්ථික අර්බුද ගණනාවක ගිලී සිටින දකුණු සූඩානයට න්‍යෂ්ටික අවි වැනි කරුණක් සම්බන්ධයෙන් කිසිදු විශේෂ උනන්දුවක් නොතිබීම පුදුමයට කරුණක් විය යුතු නැහැ.

ඒ අනුව ඉහත රටවල් 10 හැරුණුකොට, එම සම්මුතිය අත්සන් කර ඇති සියලුම රටවල් "න්‍යෂ්ටික අවි නොදරන රාජ්‍යයන්" (Non-nuclear Weapon States/NNWS) ලෙස හඳුනාගන්න පුළුවන්. ඒ අනුව, NPT හි ප්‍රථම එකඟතාවයේ සමස්ත හරය පහත ලෙස සාරාංශ ගත කළ හැකියි.

"න්‍යෂ්ටික අවි නොදරන රටවල් කිසිදිනෙක න්‍යෂ්ටික අවි තාක්ෂණය ලබා නොගැනීමට හා සංවර්ධනය නොකිරීමට එකඟ වන අතර, තමන් සතු අවි තාක්ෂණය න්‍යෂ්ටික-නොවන රටවලට ලබා නොදීමට න්‍යෂ්ටික අවි දරන රටවල් එකඟ වේ."

NPT සම්මුතිය අත්සන් කළ සහ නොකළ රටවල්

Photo Credit: asianatimes.com

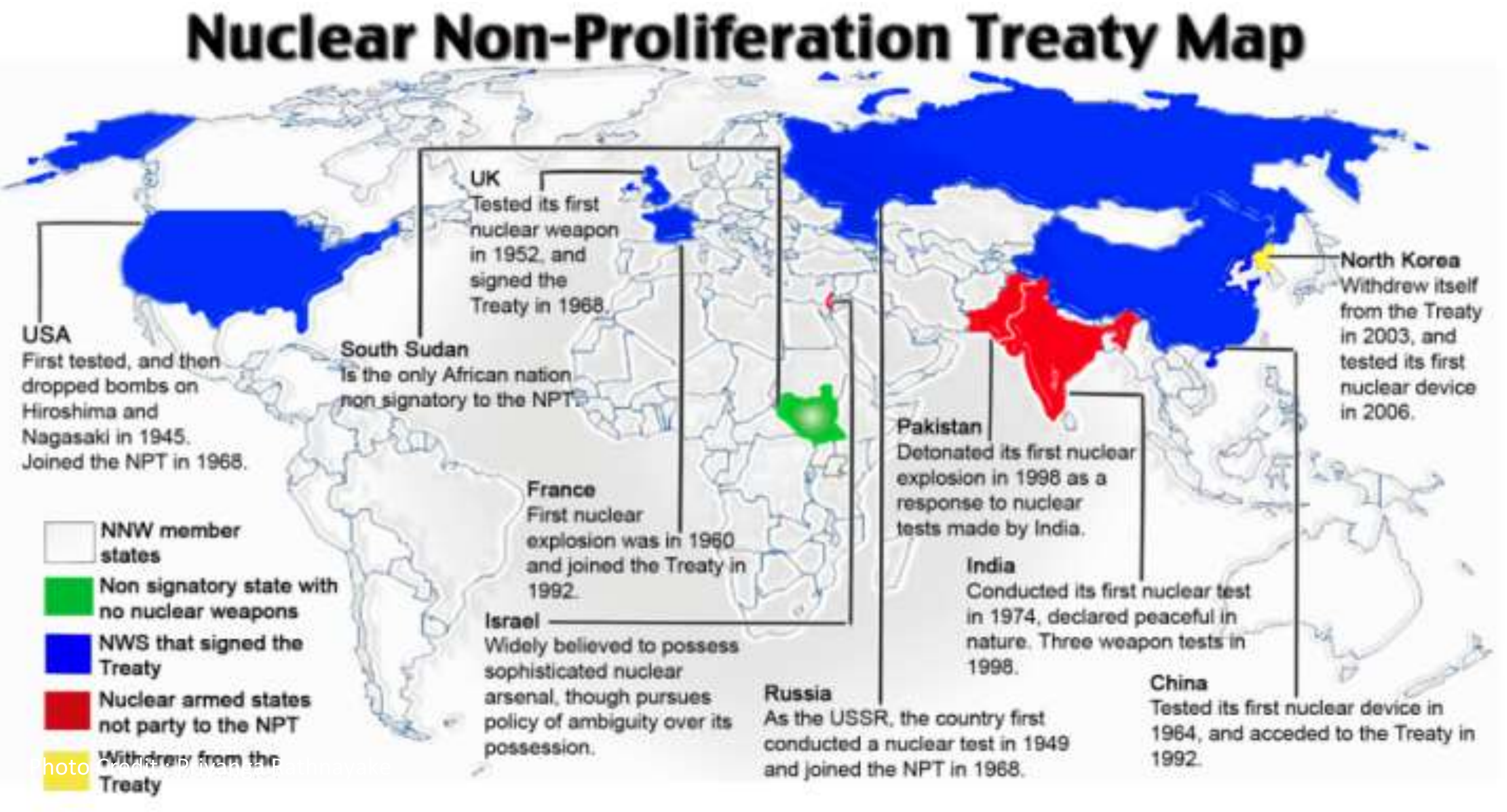


Photo Credit : www. thebulletin.org

එහි දෙවෙනි වගන්තිය අදාල වන්නේ න්‍යෂ්ටික අවි දරන රටවල් සඳහා. එනම්, තමන් සතු න්‍යෂ්ටික අවි තොග (nuclear stockpiles) ක්‍රමයෙන් විනාශ කර දැමෙන බවට වන එකඟතාවයයි. ඉහළ දේශපාලනික විභවයක් සහිත තීරණයක් උනත්, එම වගන්තියත් එක්තරා දුරකට ක්‍රියාත්මක වී තියෙනවා.

1980 දශකයේ ලෝකයේ සමස්ත න්‍යෂ්ටික අවි ශීර්ෂ 70000කට වැඩි ප්‍රමාණයක් තිබූ නමුත්, අද වන විට එම ප්‍රමාණය 14,000ක් පමණ තෙක් අඩු කෙරී ඇත්තේ විශේෂයෙන් සෝවියට් දේශය, එක්සත් රාජධානිය සහ සහ ඇමරිකානු න්‍යෂ්ටික අවි තොග විශාල ප්‍රමාණයක් න්‍යෂ්ටික ඉන්ධන ලෙස ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කෙරී ඇති නිසා. න්‍යෂ්ටික අවි ශීර්ෂ වල ඇති යුරේනියම් සහ ප්ලූටෝනියම් ප්‍රති-මිශ්‍රණය කළ ඉන්ධන මේ රටවල න්‍යෂ්ටික ඉන්ධන වල සැළකිය යුතු ප්‍රතිශතයක් වෙනවා. පරිපූර්ණ නිරායුධකරණය NPT හි න්‍යායාත්මක බලාපොරොත්තුව විය හැකි නමුත්, එය ළඟා කරගැනීම ඉතාම දුෂ්කර, ඈත ඉලක්කයක් බව අමුතුවෙන් කිව යුතු නැහැ.

ශ්‍රී ලංකාව වැනි රටවල් වලට වැදගත් වන්නෙ මෙහි ඇති තුන් වන අරමුණයි. එනම්, "න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණයේ සාමකාමී යෙදවුම් ප්‍රචලිත කිරීම" යන්න යි. න්‍යෂ්ටික අවි නොදරන රටවල් සඳහා සාමකාමී න්‍යෂ්ටික යෙදවුම් තාක්ෂණය ලබා දීමට ඒ අනුව න්‍යෂ්ටික අවි දරන රටවල් එකඟ වෙනවා. මුලින්ම න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණය සංවර්ධනය කෙරුණේ එවැනි රටවල උනත් අද වන විට එම දැනුම ලෝකය පුරා ව්‍යාප්ත වී ඇත්තේ මේ අනුවයි.

මෙම ලිපිය සම්පාදනය කල ශ්‍රී ලංකා පරමාණුක බලශක්ති මණ්ඩලයේ හිටපු විද්‍යාත්මක නිලධාරී නිරෝධ රණසිංහ මහතා න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණය පිළිබඳ දැනුවත් කිරීමේ කටයුතු වලදී සුවිශාල කාර්යභාරයක් ඉටුකරනු ලබයි.

nirodhacr@gmail.com

මූලික වශයෙන් මිලිටරිමය අභිප්‍රායයන් වෙනුවෙන් නිර්මාණය වූ එම දැනුම, ඒ ආකාරයෙන් සිවිල් භාවිත සඳහා විවෘත වීම වැදගත් සංධිස්ථානයක් වෙනවා. න්‍යෂ්ටික විද්‍යාවේ, වෛද්‍ය, බලශක්ති, පර්යේෂණ සහ කර්මාන්ත යෙදීම් සඳහා ශ්‍රී ලංකාව වැනි රටවලට ලැබෙන අන්තර්ජාතික සහාය NPT හි පාර්ශ්වකරුවන් නොවන රාජ්‍යයන් ට ලැබෙන්නේ නැහැ. එවැනි රටවල් වලට ඒ වෙනුවෙන් තමන්ගේ ම විකල්ප සකස් කරගන්න වෙලා තියෙනවා.

මේ අනුව බලනකොට වාද විවාද මධ්‍යයේ උනත්, NPT සම්මුතිය මගින් න්‍යෂ්ටික තාක්ෂණයේ ප්‍රගමනය සහ ව්‍යාප්ත වීම සඳහා සැලකිය යුතු දායකත්වයක් ලැබී තියෙනවා. අද වන විට එම සම්මුතිය ප්‍රකාරව අදාල රාජ්‍යයන් ක්‍රියා කරන්නේ ද යන්න අධීක්ෂණය කිරීම IAEA මගින් සිදු කෙරෙනවා. ඒ ලෝක න්‍යෂ්ටික අධීක්ෂණ ආයතනය වශයෙන්. එම ආයතනයේ න්‍යෂ්ටික සුරක්ෂාව (Nuclear Safeguards) පිළිබඳ දෙපාර්තමේන්තුව විසින් එම කාර්‍යය සිදු කරන අතර, සෑම වර්ෂයකම ලෝකයේ අතිමහත් බහුතරයක් වන න්‍යෂ්ටික යෙදවුම්, කර්මාන්ත යනාදිය ඔවුන්ගේ නිරීක්ෂණයට ලක් වෙනවා. එම නිරීක්ෂණ මගින් එළැඹෙන නිගමන ඔවුන් රෙකමදාරු වශයෙන් එක්සත් ජාතීන්ගේ ආරක්ෂක මණ්ඩලය වෙත ලබා දෙනවා. න්‍යෂ්ටික සුරක්ෂාව සම්බන්ධයෙන් IAEA හි ක්‍රියාකාරීත්වය මීළඟ ලිපියේ දී වැඩිදුර සාකච්ඡා කරන්නම්.

Photo Credit : thebulletin.org

අයඩීන් 131

ප්‍රකාශනය:
විකිරණ ආරක්ෂණ හා තාක්ෂණික සේවා අංශය
ශ්‍රී ලංකා පරමාණුක බලශක්ති මණ්ඩලය

131
I
53

I - 131 සමස්ථානිකය න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාවක් මඟින් නිපදවා ගන්නා විකිරණශීලි සමස්ථානිකයකි.මෙය සෘණ බීටා විමෝචනයක් වන අතර තයිරොයිඩ් පිළිකා සඳහා ප්‍රතිකාර කිරීමේදී බහුලව යොදා ගැනේ.

තයිරොයිඩ් ග්‍රන්ථිය I - 131 සමස්ථානිකය අවශෝෂණය කරගන්නා අතර, එමඟින් පිටවන අධි ශක්ති බීටා අංශු පිළිකා සෛල විනාශ කර දමයි. I - 131 සමස්ථානිකයේ අර්ධ ආයු කාලය දින 8.02 ක් වේ.

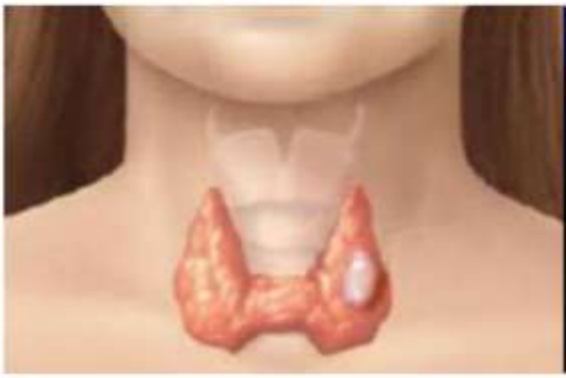
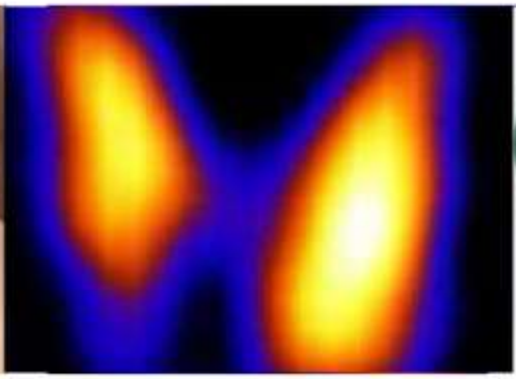
අපොස උසස් පෙල
සිසුන් සඳහාම
නිර්මාණය කරන
ලද පෝස්ටරයක් !

නිෂ්පාදන ප්‍රතික්‍රියාව:

$$^{130}_{52}Te + ^{1}_{0}n$$

ක්ෂය වීම:

$$^{131}_{53}I \longrightarrow ^{131}_{54}Xe + ^{0}_{-1}e + \gamma$$

Designed by– priyanga@aeb.gov.lk
Imalka Thanuja

න්‍යෂ්ටික සදෙස >> Our Services

Nuclear Technology has a wide range of applications in many fields that can make a significant contribution to the development of medical, agricultural, industrial, energy and environmental sectors of a country. In Sri Lanka, SLAEB has the responsibility of facilitating the utilization of nuclear technology in the above-mentioned sectors and providing services with special regard to safety and security. We are providing wide spectrum of services to fulfil the needs of Sri Lankan Business and Research Communities using Nuclear and Radiaton Technologies. Our competent human resources together with modern laboratory facilities provide services accredited for international standards.

Sri Lanka Atomic Energy Board

Ministry of Power

State Ministry of Solar, Wind and Hydro Power Generation Projects Development

NATIONAL SERVICE PROVIDER ON NUCLEAR & RADIATION TECHNOLOGIES

We are providing wide spectrum of services to full fill the needs of Sri Lankan business and research communities using Nuclear and Radiation Technologies. Some of them are...,

* Gamma spectrometry for food and other commodities
* Gamma sterilization of medical products and food items
* Non destructive testing services
* Radiation exposure monitoring using TLDs
* Workplace monitoring for radioactivity and contaminations
* XRF analysis for gems , alloys and cultural artifacts
* Analysis of water quality
* Consultancy services
* Microbial testing services for food and medical products
* Radioactive waster management
* Provision of trainings on non destructive testing
* Provision of trainings on radiation safety and security
* Provision of analytical services using ICPMS and IRMS
* Calibration of radiation measuring instruments
* Manufacturing of radiation detection kits for school children
* Repair and maintenance of radiation measuring equipment

CONTACT US FOR MORE DETAILS .....

Central Laboratory Complex

60/460, Baseline Rd, Orugodawatte, Wellampitiya.

Tel: 0112533427-8 Fax: 0112533429

E mail: officialmail@aeb.gov.lk Web : www.aeb.gov.lk

Sri Lanka Gamma Centre

BEPZ, Block A, Walgama, Malwana.

Tel: 0112487756-7 Fax: 0112487758

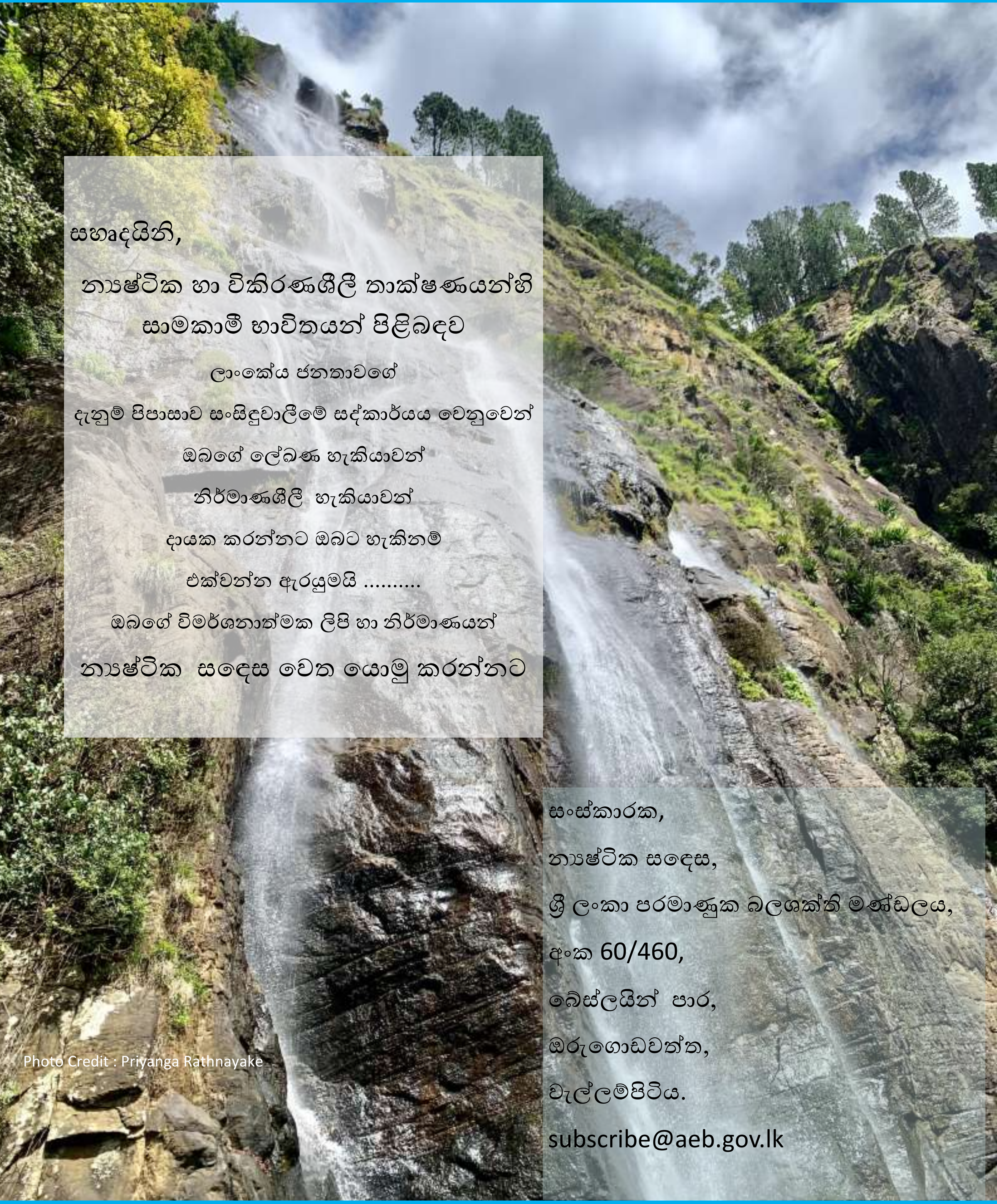
Email: officialslgc@aeb.gov.lk

National Centre for Non-Destructive Testing

977/18, Bulugaha Junction, Kandy Road, Kelaniya.

Tel: 0112987854-6 Fax: 0112987851

E mail: anura@aeb.gov.lk



සහෘදයිනි,

න්‍යෂ්ටික හා විකිරණශීලී තාක්ෂණයන්හි
සාමකාමී භාවිතයන් පිළිබඳව

ලාංකේය ජනතාවගේ

දැනුම් පිපාසාව සංසිඳුවාලීමේ සද්කාර්යය වෙනුවෙන්

ඔබගේ ලේඛණ හැකියාවන්

නිර්මාණශීලී හැකියාවන්

දායක කරන්නට ඔබට හැකිනම්

එක්වන්න ඇරයුමයි ....

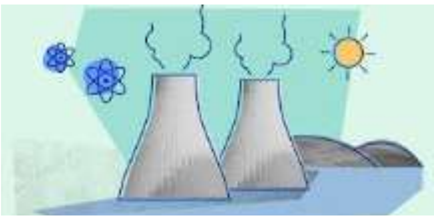
ඔබගේ විමර්ශනාත්මක ලිපි හා නිර්මාණයන්

න්‍යෂ්ටික සඳෙස වෙත යොමු කරන්නට

Photo Credit : Priyanga Rathnayake

සංස්කාරක,
න්‍යෂ්ටික සඳෙස,
ශ්‍රී ලංකා පරමාණුක බලශක්ති මණ්ඩලය,
අංක 60/460,
බේස්ලයින් පාර,
ඔරුගොඩවත්ත,
වැල්ලම්පිටිය.
subscribe@aeb.gov.lk

මීලඟ කලාපයෙන් ඔබ වෙතට ගෙන ඒමට සූදානම් කර ඇති විශේෂාංග කිහිපයක් ....



වාණිජ න්‍යෂ්ටික බලශක්ති කර්මාන්තය- ආරම්භය, විකාශනය හා අනාගතය - 2

න්‍යෂ්ටික අවි පිටු දැකීම—2

ශ්‍රී ලංකාවේ ස්වභාවිකව හමුවන විකිරණශීලි ඛණිජ වර්ග හා ඒවා කළමනාකරණය

මෙවන් තොරතුරු රැසක් සමග එන

න්‍යෂ්ටික සඳෙස 2024 ජූනි මස කලාපය

නොවරදවාම කියවන්න

න්‍යෂ්ටික සඳෙස

න්‍යෂ්ටික සඳෙස

න්‍යෂ්ටික සඳෙස

subscribe@aeb.gov.lk