වර්ෂ 2019 ක් වූ ජූනි මස 05 වැනිදා බදාදා

විද්‍යා

සඳ ගමනට වසර 50යි

මිනිසා පෘථිවියෙන් බැහැර ග්‍රහ වස්තුවක් වන අපගේ චන්ද්‍රයා මත පා තබා එළැඹෙන ජූලි 20 වැනි දිනට වසර 50ක් සපිරේ

05 පිටුවට

NERD ආයතනයට වසර 45යි

ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රය සම්බන්ධයෙන් නව සොයාගැනීම් සිදු කරන රාජ්‍ය ආයතනය වන, ශ්‍රී ලංකා ජාතික ඉංජිනේරු පර්යේෂණ හා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානය 45 වැනි වියට පා තබයි.

03 පිටුවට

ලෝක පරිසර දිනය අදයි

11 පිටුවට

තාක්ෂණය හා නවෝත්පාදනය සෑම ජන කොට්ඨාසයකම ජනතාවට සමීප කරවනවා

- විද්‍යා, තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍ය සුජීව සේනසිංහ

සංවර්ධනය සඳහා වූ විද්‍යා හා තාක්ෂණ කොමිසමේ 22 වැනි සැසිය පසුගියදා ස්විට්සර්ලන්තයේ ජිනීවා නුවර දී පැවැත් විය. මෙහි තේමාව වූයේ "ජනතාව සවිබලගැන්වීම, සාමූහිකත්වය සහ සමානාත්මතාව සහතික කිරීමෙහිලා විද්‍යා තාක්ෂණ හා නවෝත්පාදන අංශයෙහි භූමිකාව" යන්න යි.

"නව්‍ය සහ නැගී එන තාක්ෂණයන් රට තුළ ස්ථාපිත වෙමින් පවත්නා මෙවන් යුගයක තාක්ෂණික කුසලතාවත්, දැනුම හා නව නිෂ්පාදන සාමාන්‍ය ජනතාව වෙත රැගෙන යෑම අත්‍යවශ්‍ය බවත්, එම අරමුණු ජය ගැනීමට "ශිල්ප සේනා" නමින් දැවැන්ත ප්‍රදර්ශනයක් ජූලි මස දී දීපව්‍යාප්ත මට්ටමෙන් පැවැත්වීමට කටයුතු සූදානම් කර ඇති බවත්, යනුවෙන් "තිරසර සංවර්ධන ක්‍රියාවලිය මත ශීඝ්‍ර තාක්ෂණික වෙනස්කම්හි බලපෑම" යන තේමාව යටතේ පැවැති උසස් මට්ටමේ වට මේස සාකච්ඡාවේ දී විද්‍යා, තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍ය සුජීව සේනසිංහ මහතා පැවසීය.

තාක්ෂණය හා නවෝත්පාදනය සමාජයේ සෑම ජන කොට්ඨාසයක ම ජනතාව වෙත සමීප කරවන බවට සහතික වෙමින් සමාජයේ තාක්ෂණික පරතරය අවම කිරීම මේ ප්‍රදර්ශනයේ මූලික අරමුණ බවත් මෙය 2030 තිරසර සංවර්ධන න්‍යාය පත්‍රය සාක්ෂාත් කරගැනීමේ වඩා පුළුල් වූ රජයේ ප්‍රතිපත්තියෙහි එක් කොටසක් බවත් සමුළුව හමුවේ අමාත්‍යවරයා පැවසීය.

තවදුරටත් අදහස් ප්‍රකාශ කරමින් අමාත්‍යවරයා,

"නිතිති තාක්ෂණය, ජෛව තාක්ෂණය, ස්නායු තාක්ෂණය, 5G සහ අන්තර්ජාලය හා සබැඳි උපාංග, පුද්ගල කේන්ද්‍රිය වෛද්‍ය විද්‍යාව, නීල හරිත තාක්ෂණයන්, නව්‍ය ශක්තීන්, රොබෝ තාක්ෂණය සහ කාර්මික ස්වයංක්‍රීයකරණය, යාන්ත්‍රික ඉලෙක්ට්‍රෝනික විද්‍යාව, කෘත්‍රිම බුද්ධිය සහ අභ්‍යවකාශ තාක්ෂණය යන අංශයන් ප්‍රමුඛතාව ලබා දිය යුතු තාක්ෂණ තේමාවන් ලෙස රජය විසින් හඳුනාගෙන තිබෙන බවත්, නීල හරිත ආර්ථිකයෙහි වැදගත්කම පැහැදිලි කරමින් එතුමා පැවසුවේ, මේ මූලාරම්භයේ අරමුණ වනුයේ ශ්‍රී ලංකාව සතු ඉතා පොහොසත් වූ දේශීය දැනුමෙන් ප්‍රතිලාභ ලබමින් වැඩිදියුණු කරනු ලැබූ විද්‍යාත්මක දැනුම මඟින් සාගර සම්පත් භාවිතයට ගැනීම බව යි.

ආසියානු, අප්‍රිකානු සහ ලතින් අමෙරිකානු කලාපවල සංවර්ධනය වෙමින් පවත්නා රටවල්වල මෙන්ම සංවර්ධිත රටවල්වල නියෝජිතයෝ මේ සමුළුවට සහභාගී වී සිටියහ.

මේ සමුළුව අතරතුර දී විද්‍යා, තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍ය සුජීව සේනසිංහ මහතා, වෙළෙඳාම සහ සංවර්ධනය පිළිබඳ එක්සත් ජාතීන්ගේ සම්මන්ත්‍රණයේ (UNCTAD) තාක්ෂණ සහ සංවිධාන කටයුතු අංශයේ අධ්‍යක්ෂිකා ෂාමිකා සිරිමාන්න මහත්මිය සමඟ ද්විපාර්ශ්වික සාකච්ඡාවක ද නිරත විය. එම හමුවේ දී අමාත්‍යවරයා විසින් ජනතාව වෙත විද්‍යාත්මක දැනුම ව්‍යාප්ත කිරීම ඇතුළු අමාත්‍යාංශය විසින් ක්‍රියාත්මක කෙරෙන විවිධ මූලාරම්භයන් පිළිබඳ කරුණු පැහැදිලි කරන ලදී. මේ මූලාරම්භයන්හි එක් අංගයක් ලෙස, දීපව්‍යාප්ත මට්ටමෙන් ස්ථාපනය කරනු ලැබ ඇති විදාතා සම්පත් මධ්‍යස්ථාන තාක්ෂණ හුවමාරු කාර්යාල බවට පරිවර්තනය කරනු ලබන බවත්, STEM අධ්‍යාපනය හැදෑරීම සඳහා පාසල් සිසුන් වැඩි ප්‍රමාණයක් දිරිගැන්වීමට කටයුතු කරන ආකාරයත් පැහැදිලි කරන ලදී.

විද්‍යා, තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍යාංශය විසින් පෞද්ගලික සහ රාජ්‍ය සහයෝගිතාව මඟින් මිනිරන් ඇතුළු ශ්‍රී ලංකාවේ ස්වභාවික ඛනිජ සම්පත් වැනි අපනයන නිෂ්පාදන සඳහා වැඩි වටිනාකමක් එක් කිරීම වර්ධනය කරනු පිණිස කටයුතු කරනු ඇති බව ද අමාත්‍යවරයා මෙහිදී පැවසීය. විශ්වවිද්‍යාලයන් සමඟ සහයෝගීතාවන් ස්ථාපනය කරගැනීමට දිරි දීමක් ලෙස පෞද්ගලික සමාගම් සහ කර්මාන්ත වෙත බදු සහන ලබා දීමට ද ක්‍රියා කෙරෙනු ඇත.

සිරිමාන්න මහත්මිය විසින් විද්‍යා, තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍යාංශයේ වැඩසටහන් පිළිබඳ සිය අදහස් ප්‍රකාශ කරමින්, සංවර්ධනය වෙමින් පවත්නා රටවල් අතර ව්‍යාප්ත කිරීමට මේ විශිෂ්ට ක්‍රියාමාර්ගයන් UNCTAD සමඟ හුවමාරු කරගන්නා ලෙසට අමාත්‍යවරයාට ඇරයුම් කළා ය.

මේ චාරිකාව අතරතුර දී, අමාත්‍ය සුජීව සේනසිංහ විසින් ජිනීවාහි ජාත්‍යන්තර වෙළෙඳ මධ්‍යස්ථානයේ විධායක අධ්‍යක්ෂ, අරංචා ගොන්සාලේස් මහත්මිය සමඟ සාකච්ඡාවකට ද, සහභාගී වූ අතර එහිදී ශ්‍රී ලංකාව සමඟ ජාත්‍යන්තර වෙළෙඳ මධ්‍යස්ථානය විසින් ඇතිකරනු ලැබූ සහයෝගිතාවන්හි ප්‍රගතිය පිළිබඳ ව දෙපාර්ශ්වය අතර සාකච්ඡා විය. අමාත්‍යවරයා විසින් මෙහිදී ශ්‍රී ලංකාවේ තත්ත්ව පාලනය පිළිබඳ විශේෂඥභාවය වැඩිදියුණු කරනු පිණිස ජාත්‍යන්තර වෙළෙඳ මධ්‍යස්ථානයේ සහාය ඉල්ලා සිටියේ ය. එක්සත් ජාතීන්ගේ සංවිධානය සහ වෙනත් ජාත්‍යන්තර සංවිධාන සඳහා ශ්‍රී ලංකා නිත්‍ය නියෝජිත ඒ. එල්. ඒ. අසීස්, නියෝජ්‍ය නිත්‍ය නියෝජිත සමන්තා ජයසූරිය, අමාත්‍ය උපදේශක ශෂිකා සෝමරත්න මහත්ම මහත්මීහු ඇතුළු පිරිසක් ද මේ හමුව සඳහා සහභාගී වූහ.

තක්ෂක හේමචන්ද්‍ර
මාධ්‍ය ලේකම්
විද්‍යා, තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍යාංශය

නවනිපැයුම් රටට ගෙනෙන කාවින්දිගෙන් ගංවතුර දොර ආවරණයක්

ශ්‍රී ලංකා ජාතික ඉංජිනේරු පර්යේෂණ හා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානය යනු, හුදෙක් ම ඉදිකිරීම් සම්බන්ධයෙන් නව සොයාගැනීම් සිදු කරන ආයතනයක් පමණක් ම නොව නව සොයාගැනීම් සිදු කරන නව නිපැයුම්කරුවන්ට අත්වැලක් වන ආයතනයකි. එම ආයතනයෙන් උපදෙස් ලබා ගත් පාසල් ශිෂ්‍යාවක් අපට හමුවුණා. ඇයගේ නව නිපැයුම් පිළිබඳ ව සිය අදහස් දක්වා සිටියේ මෙසේය.

"මම කාවින්දි හිරුණි අධිකාරී. ගම්පහ යශෝධරා දේවි බාලිකා විද්‍යාලයේ අධ්‍යාපනය හදාරනවා. 2021 වර්ෂයේ දී උසස් පෙළ විභාගයට මුහුණ දීමට සූදානම් ව සිටිනවා.

මගේ නව සොයා ගැනීම තමයි, ගෙයක් ඇතුළට ගංවතුර ඒම වැළැක් වීමට යොදාගන්නා ආවරණයක් නිර්මාණය කිරීම. තරගයකට යොමු කළ මගේ පළමු වැනි නිර්මාණයත් එය යි. මම තවත් නව නිර්මාණ හා පර්යේෂණ කිහිපයක් ම සිදු කර තිබෙනවා. මම ජාතික මට්ටමෙන් සිදු කළ පර්යේෂණයක් ලෙස නැනෝ තාක්ෂණය භාවිත කර නිර්මාණය කළ ෆිල්ටර(ර්) පෙන්වා දෙන්න පුළුවන්. ඉන් සිදු කරන්නේ කටින වතුර පෙරලා බොන්න පුළුවන් තත්ත්වයට පත් කරන එක.

මගේ මේ නිර්මාණය වන, ගංවතුර දෙර ආවරණය සඳහා ජාතික මෙන්ම අන්තර්ජාතික සම්මාන ලැබිලා තිබෙනවා.

ඇත්තටම මගේ ගංවතුර දෙර ආවරණය නිර්මාණය කිරීමට හේතු වුණේ මගේම අත්දැකීමක්. මෙය ගොඩක් ම ප්‍රයෝජනවත් වෙන්නේ සුළු ගංවතුරකට යි. මෙහි ක්‍රියාකාරීත්වය ගැන කතා කළොත්, අඩි 2ක් හෝ 3ක් උසකට ගංවතුර නිවසට ආවිට ඉන් ලොකු හානියක් වෙනවා. මෙයින් සිදු වෙන්නේ ගංවතුර පැමිණීම වළක්වමින් සම්පූර්ණයෙන් දෙර ආවරණය කරලා නිවසට වතුර එන එක වළැක්වීම යි.

ඇත්තට ම ඉතා පොඩි තාක්ෂණයක් තමයි, මේකට යොදාගෙන තිබෙන්නේ. අපි පොඩි කාලේ ඉඳලා ඉගෙන ගන්න ජල පීඩන සංකල්පය මූලික කරගනිමින් මෙය නිර්මාණය කර තිබෙන්නේ. මගේ ගෙදරට ගංවතුර ආපු වෙලේ මම දැක්කා ඒක ආවේ කොහොම ද කියලා. සාමාන්‍යයෙන් ගේ ඇතුළට වතුර එනකොට අපි ඒක නවත්වන්නේ, දෙර පහළින් වැලි කොට්ට දාලා ආවරණය කිරීමෙන්. ඒ තාක්ෂණය ම ටිකක් වැඩිදියුණු කර මම මේ නිර්මාණය සිදු කළේ.

මේ තාක්ෂණය වැඩිදියුණු කරගන්න උපදෙස් ගන්න ශ්‍රී ලංකා ජාතික ඉංජිනේරු පර්යේෂණ හා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානය තෝරා ගන්න හේතු වුනේ මෙය රජයේ ආයතනයක් නිසා ය. ඒ වගේම දැනගෙන හිටියා. මේ ආයතනය පාසල් ළමයින්ට වගේ ම මුළු සමාජයේ ම සිටින නව නිපැයුම්කරුවන්ට උදව් කරන තැනක් කියලා. මම හිතපු විදිහට ම මගේ පළමු වැනි තරගයේ ඉඳලා මේ වෙනකන් ම මට නර්ඩ් ආයතනය උදව් කළා.

මම අනාගතයේ දී විද්‍යාඥවරියක් වී මගේ නව නිර්මාණ කටයුතු වැඩිදියුණු කරන්නත් බලාපොරොත්තු වෙනවා. බිත්ති ලෙවල් කරන උපකරණයක් වගේම අකුණු සම්බන්ධයෙන් පර්යේෂණයක් කරන්න බලාපොරොත්තු වෙනවා. ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ දී අධික උණුසුමක් දැනෙනවා. ඒ උණුසුම ටිකක් අඩු කරන්න, හිස් ආවරණයක් (Hat) නිර්මාණය කරන්නත්, මගේ ගංවතුර දෙර ආවරණ නිර්මාණ ආකෘතියේ සුළු සුළු වෙනස්කම් කිහිපයක් සිදු කරන්නත් ඒ වගේම ගංවතුර දෙර ආවරණය නිර්මාණයට පේටන්ට් බලපත්‍රය ලබා ගැනීමටත් ඉල්ලුම් කර තිබෙනවා. එය ලැබෙන තුරු මා බලාපොරොත්තුවෙන් සිටිනවා.

ප්‍රධාන වශයෙන් ම මගේ අම්මා, තාත්තා වගේම මගේ පාසල, නර්ඩ් ආයතනය, නව නිපැයුම් කොමිසම, Lanco රබර් ආයතනය වගේ ගොඩක් අය මට උදව් කළා. ඇත්තට ම නව නිපැයුමක් කරනවා කිව්වා ම ගොඩක් අය හිතාගෙන ඉන්නේ, ඒකට ලොකු දැනුමක් ලොකු වියදමක් අවශ්‍ය වෙනවා කියලා. නමුත් එහෙම නැහැ. අපට තිබෙන සුළු ප්‍රශ්නයට අපට ම සුළු පිළිතුරක් හොයාගන්න පුළුවන්. ඒක ලෝකේ කවුරුත් හොයාගෙන නැත්නම් එය නව නිපැයුමක්. ඒ වගේම නව නිපැයුම් කරන්න කැමැති පිරිස් සිටිනවා. නමුත් උදව් කරන්න කවුරුත් නැති බව හිතාගෙන ඔවුන් ඊට යොමු නොවී සිටිනවා. ඒවාට උදව් කරන්න ගොඩක් ආයතන තිබෙනවා. ඉතිං එයාලාට බය නැතිව ඉදිරියට යන්න කියලා මම කියන්න කැමැතියි."

වින්ධ්‍යා පාදුක්කගේ
ඡායාරූපය - ශාන් රූපස්සර

රටට අවශ්‍ය ඉංජිනේරු තාක්ෂණය හඳුන්වාදීම අපගේ කාර්යභාරය යි

ඉංජිනේරු ක්ෂේත්‍රයේ නව පර්යේෂණ සහ සොයාගැනීම් සිදු කරන රාජ්‍ය ආයතනය වන්නේ, ශ්‍රී ලංකා ජාතික ඉංජිනේරු පර්යේෂණ හා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානය යි. එහි 45 වැනි සංවත්සරය සැමරීම වෙනුවෙන් එම ආයතනයේ කාර්යභාරය පිළිබඳ ව අප සමඟ අදහස් දක්වා සිටියේ ජාතික ඉංජිනේරු පර්යේෂණ හා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානයේ අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් ඉංජිනේරු ආනන්ද නාමල් මහතා යි.

ශ්‍රී ලංකා ජාතික ඉංජිනේරු පර්යේෂණ හා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානය (NERD)

අප ආයතනය ශ්‍රී ලංකාවේ ඉංජිනේරුමය පර්යේෂණ සිදු කිරීමට තිබෙන ප්‍රමුඛතම ආයතනය යි. මෙහි ප්‍රධාන ම කාර්යය වන්නේ, ශ්‍රී ලංකාවට අවශ්‍ය කරන තාක්ෂණයන්, ඉංජිනේරුමය පර්යේෂණ තුළින් හඳුන්වා දීම යි.

45 වැනි සංවත්සරය

වර්ෂ 1974 දී රාජ්‍ය කර්මාන්ත සංස්ථා පනතේ අංක 49 වැනි වගන්තිය යටතේ, ආරම්භ කර තිබෙනවා. එහි පළමු සභාපති ලෙස මහාචාර්ය කේ. කේ. වයි. ඩබ්ලිව්. පෙරේරා මහතාත්, දෙවැනි සභාපතිවරයා ලෙස ආචාර්ය ඒ. එන්. එස්. කුලසිංහ මහතාත් පත් වෙලා තිබෙනවා. ආරම්භයේ සිට වර්තමානය දක්වා මේ ආයතනය, ඉංජිනේරු පර්යේෂණ හා සංවර්ධනය පිළිබඳ පුරෝගාමී රජයේ ආයතනයක් ලෙස රටේ ජනතාවට සේවය කරනවා. වර්ෂ 2019 දී NERD මධ්‍යස්ථානය සිය 45 වැනි සංවත්සරය සමරනුයේ දකුණු ආසියානු කලාපයේ ඉංජිනේරු පර්යේෂණයන් හා සංවර්ධනය පිළිබඳ විශිෂ්ටත්වයේ කේන්ද්‍රස්ථානය බවට පත් වීමේ දැක්ම ද ඇතිව ය.

වර්තමානය වන විට NERD ආයතනය ඒකල, ජා– ඇල කර්මාන්ත පුරයෙහි පිහිටා ඇති අතර, 300ක පමණ වූ කාර්යය මණ්ඩලයකින් සමන්විත ය.

පර්යේෂණ සිදු කිරීම...

NERD ආයතනයෙන් සිදු කරන කාර්යයන්වල දී ඉදිකිරීම් කියන්නේ එක් සුළු කොටසක් පමණයි. නමුත් අප සෑම ඉංජිනේරු ක්ෂේත්‍රයක් සඳහා ම පර්යේෂණ සිදු කර නව තාක්ෂණයන් හඳුන්වා දෙනවා. ඉදිකිරීම් සම්බන්ධයෙන් අපි බහුලව ම යොමු වෙලා තිබෙන්නේ ගුණාත්මකභාවයෙන් යුතුව පිරිමැසුම් දයක ආකාරයට ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් ක්ෂත්‍රයේ නිවාස ඉදිකිරීම් පිළිබඳ තාක්ෂණය හඳුන්වා දීමට යි.

ඒ වගේම අප රටේ තිබෙන නොයෙකුත් කර්මාන්තශාලාවලට අවශ්‍ය කෙරෙන තාක්ෂණික ගැටලු සඳහා විසඳුම් ලබා ගැනීමට රට පුරා විසිරී තිබෙන සුළු හා මධ්‍ය පරිමාණ කර්මාන්තශාලාකරුවන් අප වෙත යොමු වෙනවා. ඒ වගේම අපගේ පර්යේෂණවල අවසන් ප්‍රතිඵලය පවරන්නේත් රටේ යම්කිසි නිර්මාණකරුවකුට යි. මේ අප අමාත්‍යාංශය මඟින් ක්‍රියාත්මක වන විද්‍යා මධ්‍යස්ථාන ඒ ඒ පළාත්වල ඇති අවශ්‍යතා අනුව රටට වුවමනා නිෂ්පාදන හඳුනා ගැනීම සිදු කිරීම මෙන්ම දීපව්‍යාප්තව අප ආයතනය ක්‍රියාත්මක කරනවා.

රටට අවශ්‍ය කෙරෙන ඉංජිනේරු තාක්ෂණය...

මේ වෙනුවෙන් සිවිල් ඉංජිනේරු තාක්ෂණය, බලශක්තිය හා පාරිසරික ඉංජිනේරු පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රය, කෘෂි ඉංජිනේරු ක්ෂේත්‍රය, විදුලි හා විද්‍යුත් ඉංජිනේරු ක්ෂේත්‍රය, මෙකට්‍රොනික් තාක්ෂණය වැනි සෑම ක්ෂේත්‍රයක් සඳහා ම නවමු තාක්ෂණයන් හඳුන්වා දීමට අප උත්සාහ ගන්නවා.

පර්යේෂණ ජනගත කිරීම

අපේ පර්යේෂණවල අවසානය වන්නේ යම්කිසි නිෂ්පාදිතයක් හෝ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක්. එතැන දී මේ පර්යේෂණවල ප්‍රතිඵල අපේ ජනතාවට සෘජුව ම අපි ලබා දෙන්නේ නැහැ. අපේ එම නිෂ්පාදන හෝ තාක්ෂණයන් අපි ව්‍යවසායකයකුට පවරනවා. ඒ පුද්ගලයා අලුතෙන් කර්මාන්තයට පිවිසි අයකු හෝ දැනට එම තාක්ෂණයේ නියැලී සිටින පුද්ගලයකු විය හැකි යි. තාක්ෂණය ලබා ගන්නා වූ කර්මාන්තකරුවා විසින් එම භාණ්ඩය හෝ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය ඔහුගේ ව්‍යාපාරයක් වශයෙන් ජනගත කිරීමට සැලසුම් කරන නමුත් අපට තාක්ෂණය එක්වර ම ව්‍යවසායකුට පැවරීමට නොහැකි යි. පළමුවෙන් ම අපි මේ නිෂ්පාදනය ජනතාව අතරට රැගෙන ගොස් ඒ සඳහා ඔවුන් තුළ විශ්වාසයක් ඇති කළ යුතු යි. ඒ සඳහා පළමුවෙන් ම අප විසින් ම නිෂ්පාදනය සිදු කර සෘජු අවම අලෙවිකරණ ක්‍රමවේදයක් මුල් අවස්ථාවේ දී සිදු කරනවා. නමුත් මෙය ව්‍යවසායකයකු හමුවන තුරු බොහොම සුළු කාලයක් පමණක් ක්‍රියාතක්මක කරනවා.

අපගේ තාක්ෂණය යම් ව්‍යවසායකයකු මිලදී ගන්නේ නම්, ඔහු අප ආයතනයෙන් බලපත්‍රයක් ලබා ගත යුතු යි. එවැනි අය සියයකට අධික ප්‍රමාණයක් සිටිනවා.

මේ වන විට අපි අඩු වියදම් ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම, ඒ දඬු පාලම් ඉදි කිරීම වගේම අවුරුදු කිහිපයකට පෙර පිරිසිදු පොල් තෙල් ගෘහස්තව හා කාර්මිකව නිෂ්පාදනය කරන ආකාරය මෙන්ම යන්ත්‍රෝපකරණ හඳුන්වා දුන්නා. මෙහිදී Vergin Coconut Oil නිෂ්පාදනය කිරීමේ ක්‍රියාවලියක් හඳුන්වා දී තිබෙනවා.

ඉංජිනේරු ආනන්ද නාමල්
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික ඉංජිනේරු පර්යේෂණ හා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානය

තාක්ෂණය පැවරීම.

තාක්ෂණය ව්‍යවසායකයන් මත පැවරීම ඉතා සංකීර්ණ ක්‍රියාවලියක්. මෙය ක්‍රම කිහිපයක් යටතේ සිදු කෙරෙනවා. ඉල්ලුම් කරන ඕනෑම කෙනකුට අසීමිතව පැවරීම, තෝරාගත් එක් අයකුට, දෙදෙනකුට, කිහිප දෙනකුට හෝ ප්‍රාදේශීය වශයෙන් ආදී ක්‍රම කිහිපයකට ම තාක්ෂණය පැවරීම සිදු කරනවා. මෙය තීරණය වන්නේ එම තාක්ෂණය මත යි. නමුත් තනි පුද්ගලයකුට තාක්ෂණය පැවරීම සිදු කරන්නේ බොහොම සීමිතව යි. අප බහුලව සිදු කරන්නේ. මිනිසුන්ගේ ජීවන තත්ත්වය නංවාලන තාක්ෂණයන් නිසාත්, ඒවා විවිධ ප්‍රදේශ ප්‍රචලිත කළ යුතු නිසාත් කිහිප දෙනකුට එක ම තාක්ෂණය පැවරීමට කටයුතු කරනවා.

ඉල්ලුම

ඒ වගේම නව තාක්ෂණයක් සඳහා පර්යේෂණ සිදු කිරීමට පෙර අප වෙළෙඳපොළට මෙය අත්‍යවශ්‍ය දෙයක් ද? ඉලක්කගත කණ්ඩායම කුමක් ද? යන්න සොයා බැලෙනවා. අපට සීමිත සම්පත් ප්‍රමාණයක් තිබෙන නිසා රටේ අවශ්‍යතාව අනුව පමණයි අප පර්යේෂණ සිදු කරනු ලබන්නේ.

නව තාක්ෂණය

අපේ වත්මන් කාර්යභාරයන්වල දී පර්යේෂණ පැත්තෙන් ගත්තොත් 70%ක් ම පවතින්නේ Low end Technology පැත්තට සංවර්ධන වන දේවල් පමණයි. High end Technology පැත්තට යන දේවල් තිබෙන්නේ 30%ක් පමණයි. රටේ ආර්ථිකයට වඩාත් ම දායක වන්නේ, සුළු හා මධ්‍ය පරිමාණ කර්මාන්තකරුවන. මේ අයට බිම් මට්ටමේ තාක්ෂණයන් තමයි, බොහෝ විට වුවමනා වෙන්නේ.

නමුත් අපේ රටට ගැළපෙන ලෙස ඇතැම් විට අපි ම තාක්ෂණය සොයා ගන්න අවස්ථාත් තිබෙනවා. කෙසේ නමුත් පර්යේෂණ සිදු කිරීමට අප නව තාක්ෂණයන් භාවිත කරනවා.

අනාගත සැලසුම්

අනාගත සැලසුම් කෙබඳු ආකාරයට නිර්මාණය වේවි ද කියන්න බැහැ. රටේ ආර්ථිකය ගොඩනගන විදියට, රටේ අවශ්‍යතාව අනුව දේශීය තාක්ෂණය දියුණු කරන්නේ කෙසේ ද? යන්න තීරණය කරනු ලබනවා. ඒ අනුව තිබෙන අවශ්‍යතාවන්ට අනුව තාක්ෂණය වෙනස් වෙනවා. ඒ අනුව අපි හැඩගැහෙමින් අපනයනය සඳහාත්, තාක්ෂණය දියුණු කිරීම තුළින් රටේ ආර්ථිකය දියුණු කිරීම සඳහාත් දායක වීමට බලාපොරොත්තු වෙනවා.

තාක්ෂණික ඉන්කියුබේටරය

ශ්‍රී ලංකාවේ දැනට බොහොමයක් නව නිපැයුම්කරුවන් සිටිනවා. ඔවුන්ටත් අපි නව තාක්ෂණයන් හඳුන්වා දෙනවා. නමුත් ඔවුන්ට ඔවුන්ගේ නිපැයුම් භාණ්ඩයක් වශයෙන් අලෙවි කරගැනීමට අපහසුයි. මොකද ඒ දේවල්වලට තාක්ෂණික උපදෙස් අවශ්‍ය වෙනවා. එම නිසා මේ නව නිපැයුම්කරුවන්ට උදව් කිරීමට වෙන ම මධ්‍යස්ථානයක් අප ආයතන පරිශ්‍රයේ ම නිර්මාණය කර තිබෙනවා. අපේ මේ මධ්‍යස්ථානයට ඇවිල්ලා තමන්ගේ ඒ නව නිපැයුම තවදුරටත් සංවර්ධනය කරගන්න නව නිපැයුම්කරුවන්ට පුළුවන්. ඒ සඳහා අප යන්ත්‍රෝපකරණ සහ ඉංජිනේරු දැනුම වුණත් සැපයීමට සූදානම්.

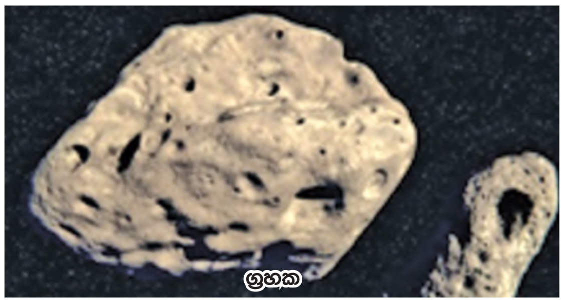
තාක්ෂණ උද්‍යානය හා ඉංජිනේරු කෞතුකාගාරය

අපේ ආයතනය නැරඹීමට පාසල් සිසුන්, විශ්වවිද්‍යාල ශිෂ්‍ය ප්‍රජාව, සාමාන්‍ය ජනතාව මෙන්ම කර්මාන්තකරුවන් ද පැමිණෙනවා. තාක්ෂණික උද්‍යානය හා ඉංජිනේරු කෞතුකාගාරය නැරඹීමෙන් එම ජනතාවට අපේ තාක්ෂණයන් හඳුන්වාදීමත් විද්‍යාව හා තාක්ෂණය ප්‍රචලිත කිරීමටත් මින් බලාපොරොත්තු වෙනවා.

වින්ධ්‍යා පාදුක්කගේ
ඡායාරූපය - ශාන් රූපස්සර

ග්‍රාහක කැණීම් (Asteroid Mining)

නිර්මාණකරුවෙකුගේ මනසින් දුටු ග්‍රහක කැණීමේ යෙදෙන යානාවක්



ග්‍රහක

ලෝක ආර්ථිකය හා තාක්ෂණය ඉතා වේගයෙන් වර්ධනය වන අවදියක, ජනගහනය වර්ධනය හා දිනෙන් දින ඉහළ යන මිනිස් අවශ්‍යතා නිසා වැඩි වන ඉල්ලුමට අප ග්‍රහලොව සතු සම්පත් ප්‍රමාණවත් වේයැයි සිතිය නොහැකි ය. විද්වතුන්ගේ මතය, තාක්ෂණය හා කර්මාන්තය දියුණු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ලෝහ හා ඛනිජ දිනෙන් දින ක්ෂය වන බව යි. මෙයට එක් විසඳුමක් ලෙස ග්‍රහක කැණීම (Asteroid Mining) පිළිබඳ ව නව අදහස් හා පර්යේෂණ පිළිබද තොරතුරු ලොවට ඉදිරිපත් වෙමින් පවතී.

ග්‍රහක යනු සූර්යයා වටා ගමන් කරන ග්‍රහලෝකයකට වඩා කුඩා පාෂාණමය වස්තූන් වේ. ඇතැම් ග්‍රහකවල පළල අඩි කිහිපයක් වන අතර විශාල ග්‍රහක සැතපුම් සියගණනක් පුළුල් වේ. බහුතරයක් ග්‍රහක අඟහරු ග්‍රහලෝකය හා බ්‍රහස්පති ග්‍රහලෝකය අතර ඇති ග්‍රහක වළල්ලෙහි කක්ෂගත වී ඇත. මේවා වසර බිලියන 4.5කට පමණ පෙර සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය නිර්මාණය වන විට ඉතිරි වූ පාෂාණ කොටස් යැයි විශ්වාස කරයි.

ග්‍රහක කැණීම යනු ග්‍රහකයන් ගෙන් ප්‍රයෝජනවත් මූලද්‍රව්‍ය නිස්සාරණය කිරීමේ සංකල්පය යි. මෙහිදී වැඩි අවධානයක් යොමු වී ඇත්තේ පෘථිවියට ආසන්න ග්‍රහක (Near Earth Asteroids or NEAS) කෙරෙහිය. නමුත් මේවා සූර්යයාගේ සිට කිලෝ මීටර මිලියන 200කට වඩා දුරින් පිහිටා ඇත.

ග්‍රහක වර්ග බොහෝ ප්‍රමාණයක් තිබෙන අතර ප්‍රධාන වශයෙන් ඒවා තුන් ආකාරයට වර්ගීකරණය කළ හැකි ය. බොහොමයක් ග්‍රහක මේ ප්‍රධාන වර්ග තුනෙන් එකකට අයත් වේ.

C - ආකාරය : (C - Type)	මෙම වර්ගයේ ග්‍රහක වල විශාල ප්‍රමාණයක් ජලයද කාබන් හා පොස්පරස් වැනි මූලද්‍රව්‍ය ද අඩංගු වේ.
S – ආකාරය : (S - Type)	මෙම වර්ගයේ ග්‍රහක වල ජලය තිබෙන්නේ අඩු ප්‍රමාණයකි. නමුත් නිකල්, කොබෝල්ට්, රත්‍රන්, ප්ලැටිනම්, රෝඩියම් වැනි වටිනා ලෝහ අඩංගු වේ.
M – ආකාරය : (M - Type)	මේවායේ ද ජලය තිබෙන්නේ අඩු ප්‍රමාණයකි. මෙම වර්ගයේ ග්‍රහක වල S– ආකාරයට වඩා 10 ගුණයක් පමණ ලෝහ අඩංගු වේ. මේවා ඉතා දුර්ලභය.

C- ආකාරයේ ග්‍රහකවල විශේෂ ආර්ථික වටිනාකමක් නැතැයි මුලින් සිතුව ද වර්තමානයේ මේවා පිළිබඳ විශේෂ අවධානයක් යොමු වී ඇත. අනාගතයේ දී වඩාත් පුළුල් වේයැයි බලාපොරොත්තු වන විශ්ව ගවේෂණයටත්, අභ්‍යවකාශ සංචාරක කර්මාන්තයටත් අත්‍යවශ්‍ය ජලය මෙමඟින් ලබාගත හැකි වීම පිළිබඳ නව බලාපොරොත්තු ඇති වී තිබේ. එමෙන්ම අනාගතයේ ලොව ප්‍රධාන ඉන්ධනය වේයැයි සිතන හයිඩ්‍රජන් වායුව ද මේ C- ආකාරයේ ග්‍රහක මඟින් ලබා ගන්නා ජලයෙන් නිෂ්පාදනය කළ හැකි ය.

තවද C- වර්ගයේ ග්‍රහකයන් සතු පොස්පරස් සහ කාබනික මූලද්‍රව්‍ය, ආහාර කර්මාන්තයට අවශ්‍ය පොහොර නිෂ්පාදනය සඳහා යොදාගත හැකි වීම තවත් සුවිසල් වාසියකි.

S- ආකාරයේ හා M- ආකාරයේ ග්‍රහකවල ඇති යකඩ හා නිකල් වැනි මූලද්‍රව්‍ය ඉදිකිරීම් හා නිෂ්පාදන කර්මාන්ත සඳහාත්, රත්‍රන්, ප්ලැටිනම් වැනි වටිනා ලෝහ විකුණුම් වෙළෙඳපොළ සඳහාත් භාවිතයට ගත හැකි ය. අනෙක් ලෝහ හා සිලිකන්, ජර්මේනියම් වැනි පෘථිවියේ විරල අර්ධ සන්නායක මූලද්‍රව්‍ය මේ ආකාරයේ ග්‍රහක සතු වේ. මේ අර්ධ සන්නායක මූලද්‍රව්‍යත්, අනෙක් ලෝහත් යොදාගෙන කර්මාන්ත ප්‍රවර්ධනය කිරීමට හැකි වීම තවත් වාසියකි.

මේ අනුව බලන කල ග්‍රහක කැණීම මඟින් විශාල ආර්ථික වාසියක් ලබාගත හැකි බව විද්‍යාඥයන්ගේ විශ්වාසය යි. කුඩා ප්‍රමාණයේ, මීටර 10ක් පමණ පළල S–ආකාරයේ ග්‍රහකයක් සතුව ලෝහ කිලෝ ග්‍රෑම් 650,00 ක් පමණ ද ප්ලැටිනම් වැනි දුර්ලභ ලෝහ කිලෝ ග්‍රෑම් 10ක් පමණ ද අඩංගු වේ යැයි විශ්වාස කෙරේ.

මේ ග්‍රහක කැණීමේ ක්‍රමවේදයේ සංකල්පය වනුයේ ග්‍රහක වෙත ගොස් ඒවායේ ඇති මූලද්‍රව්‍ය ලබාගෙන ඒවා පෘථිවියට ගෙන ඒම යි. කැණීමට සුදුසු ග්‍රහක හඳුනා ගැනීමෙන් පසුව කැණීම් කටයුතු කරනු ලබන ආකාරය පිළිබඳ විවිධ අදහස් ඉදිරිපත් වී ඇත.

පළමු ආකාරය, ග්‍රහකවල අමුද්‍රව්‍ය පොළොවට රැගෙන විත් මෙහිදී නිස්සරණය කර සැකසීම යි.

දෙවැනි ආකාරය වන්නේ එම ග්‍රහකය මතදීම අමුද්‍රව්‍ය නිස්සාරණය කර, ඒවා සැකසීමෙන් අනතුරුව, සැකසූ ද්‍රව්‍ය පමණක් පෘථිවියට ගෙන ඒම යි. මේ ක්‍රියාවලියේ වාසිය නම් නිස්සාරණය කරන අමුද්‍රව්‍ය සමහරක්, අභ්‍යවකාශ යානාවලට නැවත පැමිණීමට අවශ්‍ය ඉන්ධන ලෙස යොදාගත හැකි වීම යි. නිදසුනක් ලෙස C- වර්ගයේ ග්‍රහකවලින් නිස්සාරණය කරන ජලය මඟින් ඉන්ධන ලෙස හයිඩ්‍රජන් හා ඔක්සිජන් ලබා ගත හැකි අතර එමඟින් ඉන්ධන පිරිවැය අවම කර ගත හැකි ය.

තෙවැනි ආකාරය වන්නේ අදාළ ග්‍රහක රැගෙනවිත් අප පෘථිවිය වටා හෝ චන්ද්‍රයා වැනි ආසන්න ආකාශ වස්තුවක් වටා හෝ කක්ෂගත කර ඉන්පසු නිස්සාරණය කිරීම යි.

බැලූ බැල්මට මෙය පහසු ක්‍රමවේදයක් යැයි සිතුව ද ග්‍රහක පිළිබඳ තොරතුරු ගවේෂණය පහසු නැත. මේ වන විට ග්‍රහකවල අන්තර්ගත රසායනික සංයුතිය පිළිබඳ තොරතුරු අධ්‍යනය කරනුයේ සූක්ෂම දුරේක්ෂයන්ගෙන් ලබා ගන්නා දෘශ්‍ය හා අධෝරක්ත වර්ණාවලීන් නිරීක්ෂණයෙනි. නමුත් ග්‍රහක පැයකට සැතපුම් දහස් ගණනක් වේගයෙන් අභ්‍යවකාශය හරහා ගමන් කරන බැවින් ඒවා අධ්‍යනයත්, ඒවායේ සංයුතිය තීරණය කිරීමත් ඉතා දුෂ්කර වේ.

මේ වන විටත් ලොව ප්‍රබල පෞද්ගලික සමාගම් කිහිපයක් ග්‍රහක ගවේෂණය හා ග්‍රහක කැණීමේ කාර්යය උදෙසා තම දැනුමත්, ප්‍රාග්ධනයත් වැය කරමින් සිටී. තමා සතු කැණීමේ ක්‍රමවේදයන්ටත්, නව උපකරණ සඳහාත් පේටන්ට් බලපත්‍ර ලබා ගනිමින් මේ සමාගම් එකිනෙකා අතර තරගයක යෙදී සිටි යි. නාසා ආයතනය ඇතුළු අනෙකුත් අභ්‍යවකාශ නිරීක්ෂණ ආයතන ග්‍රහක පිළිබඳ තොරතුරු ගවේෂණය සඳහා කුඩා අභ්‍යවකාශ යානා අභ්‍යවකාශ ගතකිරීම මේ වන විටත් ආරම්භ කර ඇති අතර, නුදුරු අනාගතයේ දී ග්‍රහක මත එම යානා ගොඩබසිනු ඇත. එමෙන්ම විශ්වයේ කැණීම් කිරීම පිළිබඳ නව නීති ද මේ වන විටත් සැකසෙමින් පවතී.

පෘථිවි වාසී අපට නව කර්මාන්ත ඇති කිරීමටත් ක්ෂය වෙමින් යන මූලද්‍රව්‍යවල අඩුව මගහැර ගැනීමටත් අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය විශ්වයෙන් රැගෙන ඒම තවත් වසර කිහිපයක් වැනි කෙටි කාලකින් සිදු වෙනු ඇතැයි බලාපොරොත්තු තැබිය හැකි ය.

ශ්‍රී ලංකා ග්‍රහලෝකාගාරයේ ඉදිරිපත් කිරීමකි

ආහාර අපද්‍රව්‍යවලින් ජීව වායු හදමු

කැලිකසළ හා අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම උවදුරක් වන වර්තමානයේ බොහෝ නාගරික හා අර්ධ නාගරික ප්‍රදේශයන්හි සිදුවන්නේ මඟතොට නිශ්චිත ස්ථානයකට කුණු ගෙනැවිත් භාර දීම හා ඒවා නගර සභා හෝ ප්‍රාදේශීය සභා මට්ටමෙන් යම් නිශ්චිත ස්ථානයකට ගෙන ගොස් දැමීම යි. දශක ගණනක් පුරාවට ම මේ ක්‍රමවේදය අනුගමනය කිරීමෙන් හිතකර ප්‍රතිඵලවලට වඩා එහි අහිතකර ප්‍රතිඵල අද වන විට අපි අත්විඳිමින් සිටිමු.

මෙයට වඩාත් හොඳ සරල පිළියමක් ලෙස ශ්‍රී ලංකා ජාතික ඉංජිනේරු පර්යේෂණ සහ සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානය; මුළුතැන්ගෙයින් ඉවතලන ඉඳුල් හා අනෙකුත් දිරා යන අපද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් ජීව වායුව නිපදවා ගත හැකි ගෘහස්ථ ජීව වායු පද්ධතියක් නිර්මාණය කර ඇත.

මේ ජීව වායු ජනකය එක් ප්ලාස්ටික් ටැංකියකින් හා බැරල් දෙකකින් සමන්විත ය. ප්ලාස්ටික් ටැංකියට ඉඳුල් හා ඉවතලන ආහාර කැබලි ඇතුළු කිරීමට විවරයක් (inlet) තිබිය යුතු අතර ඇතුළු කරන ලද අපද්‍රව්‍ය ජීරණය වී පිටවන දියර බැහැර කිරීමට විවරයක් (outlet) තිබිය යුතු ය. එම අමතර දියර බැහැර කරන විවරය අසළ තරමක භාජනයක් තැබීමෙන් ඒවා එකතු කරගෙන දියරමය පොහොර වශයෙන් ගෙවතු වගාවන්ට භාවිත කළ හැකි ය. ඉතා කුඩා ඉඩ ප්‍රමාණයක (ව. අ. 25ක) ස්ථාපිත කළ හැකි මෙය සාපෙක්ෂව අඩු වියදමකින් සාදාගත හැකි වේ. මේ ජීව වායු පද්ධතිය සදහා දවසේ ඕනෑම වේලාවක ඉඳුල් හා අපද්‍රව්‍ය එකතු කළ හැකි අතර, නිපදවෙන ජීව වායුව, බැරල්වලට එකතු කර ඉන්පසු විනිවිද පෙනෙන පොලිතීන් බටවල ආධාරයෙන් ගෑස් උඳුන හා සම්බන්ධ කිරීමෙන් ඉවුම් පිහුම් කටයුතු සඳහා භාවිත කළ හැකි ය. ජීව වායු ජනනය වන්නේ බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරිත්වය හේතු කොට ගෙන යි. කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, මීතේන්, හයිඩ්‍රජන්, සල්ෆයිඩ් සහ නයිට්‍රජන් යන වායූන් ජීව වායු සංයුතිය යි. මේ ජීව වායු ජනකය භාවිතයෙන් නිවසේ ඉන්ධන වියදම පිරිමැසෙනු ඇත. මීට අමතරව ඉවතලන අපද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් ආර්ථිකමය ප්‍රතිලාභ කිහිපයක් අත්පත් කරගත හැකි ය. ගෙවතු වගාව සඳහා පොහොර, කෘමි /මැසි මදුරු උවදුර මැඩලීම මෙන්ම පිරිසිදු ගෙවත්තක හිමිකරු වීමේ භාග්‍යය ද ඔබ සතු වනු නො අනුමාන ය. නිවසෙන් එළියට යැවෙන කසළ ප්‍රමාණය අවම වීමේ කුණු කඳු ගොඩ නොගැසීමේ සත්කාර්යයට දායක විය හැකි වීමේ සතුට මෙන්ම, අනාගත පරපුර වෙනුවෙන් සුන්දර හෙටක් නිර්මාණය කිරීමේ වගකීම ද අප සතු ය. මේ ජීව වායු ජනකය පිළිබඳ වැඩි විස්තර 011 2286336 හෝ tmdd@nerdc.lk යන ලිපිනයෙන් ලබා ගත හැකි ය.

සුනිල් කරුණාවර්ධන
ඉංජිනේරු
ජාතික ඉංජිනේරු, පර්යේෂණ හා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානය

සඳ ගමනට වසර 50යි

01 වැනි පිටුවෙන්...

මිනිසා පෘථිවියෙන් බැහැර ග්‍රහ වස්තුවක් වන අපගේ චන්ද්‍රයා මත පා තබා එළැඹෙන ජූලි 20 වැනි දිනට වසර 50ක් සපිරේ. මේ ලිපිය සැකසෙන්නේ මිනිසා ඒ තැබූ යෝධ පිම්මට සැමරුම් සටහනක් ලෙසිනි.

විද්‍යාඥයකු, විද්‍යා ප්‍රබන්ධකරුවකු මෙන්ම සඵල වූ විශිෂ්ට විද්‍යා අනාවැකිකරුවකු ලෙස විවිධ විෂය ක්ෂේත්‍රයන්හි විශ්ව කීර්තියට පත් ශ්‍රීමත් ආතර් සී. ක්ලාක් ලොව වඩාත් ම ප්‍රසිද්ධියට පත්වන්නේ 1945 දී "වයර්ලස් වර්ල්ඩ්" (Wireless World) සඟරාව තුළින් ඉදිරිපත් කළ චන්ද්‍රිකා ත්‍රිත්වයක් භාවිතයෙන් කළ හැකි අන්තර් මහද්වීපික විද්‍යුත් සන්නිවේදන ශක්‍යතාව පිළිබඳ ඓතිහාසික සංකල්පය වන "භූ ස්ථාවර චන්ද්‍රිකා සංකල්පය" නිසාවෙනි.

ඒ අනුව චන්ද්‍රිකා සන්නිවේදනයේ පියා ලෙස ලොව පතල දෙස් විදෙස් සම්මානයෙන් පිදුම් ලැබූ ශ්‍රීමත් ආතර් සී. ක්ලාක් වසර 51ක් පමණ ජීවත් වූ රට වන්නේ ශ්‍රී ලංකාව යි. එතුමාගේ නමින් පිහිටුවා ඇති එක ම රාජ්‍ය ආයතනය වන නවීන තාක්ෂණ පිළිබඳ ආතර් සී. ක්ලාක් ආයතනය චන්ද්‍රිකා තාක්ෂණය හා සම්බන්ධ ශ්‍රී ලංකාවේ කේන්ද්‍රීය ආයතනය වේ. පළමු සඳ ගමනේ දී රැගෙන ආ පස් සාම්පල පරීක්ෂා කළ විද්‍යාඥයා, මේ ආයතනයේ ආරම්භක අධ්‍යක්ෂවරයා වන මහාචාර්ය සිරිල් පොන්නම්පෙරුම මහතා වීම ශ්‍රී ලාංකිකයන් වන අපට මහත් ගෞරවයකි. ඔහුට කරන ලද ගරු කිරීමක් ලෙස ශ්‍රී ලංකා ධජය ද සඳට රැගෙන යැමේ අවස්ථාව උදා විය.

පෘථිවියෙන් බැහැර ආකාශ වස්තුවක් මතට මිනිසාගේ ගොඩබෑසීම සිදු වී මේ වසරේ ජූලි 20 වැනි දිනට වසර 50ක් සම්පූර්ණ වේ. ඒ 1969 ජූලි 20 වැනි දින නීල් ආම්ස්ට්‍රෝන් සඳ මත පා තැබූ ප්‍රථම මිනිසා බවට ඉතිහාසයට එක් වෙමිනි. නීල් ආම්ස්ට්‍රෝන්, එඩ්වින් ඕල්ඩ්‍රින් සහ මයිකල් කොලින්ස්ගේ මේ ඓතිහාසික ගමන ආරම්භ වූයේ 1969 ජූලි 16 වැනි දින කැලිෆෝනියාවේ කෙනඩි අභ්‍යවකාශ මධ්‍යස්ථානයෙනි. ඒ සඳහා ඔවුන් "ඇපලෝ 11" අභ්‍යවකාශ යානය උපයෝගී කරගන්නා ලදී.

එම ගමනේ දී සඳ මත පා තැබූ පළමු මිනිසා වීමේ භාග්‍ය නීල් ආම්ස්ට්‍රෝන්ටත්, දෙවැනි මිනිසා වීමේ භාග්‍ය එඩ්වින් ඕල්ඩ්‍රින්ටත් හිමි විය. "ඊගල්" යානය ගොඩබෑස්සේ සඳෙහි නිසල කලාපය ලෙස හඳුන්වන "Tranqulity base" පෙදෙසට යි. ජූලි 20 වැනි දින ප.ව. 10.56ට මානව ඉතිහාසයේ අනුස්මරණීය හෝරාව එනම් ඊගල් යානයේ අඩි 8ක් උසැති පියගටපෙළෙන් බැස නීල් ආම්ස්ට්‍රෝන් ජයග්‍රාහී ලෙස "මෙය එක මිනිසකුගේ කුඩා පියවරක් පමණක් වුව මානව සංහතියේ යෝධ පිම්මක්" යනුවෙන් උදම් ඇනීය. ඉනික්බිති පැයකට පමණ පසු අමෙරිකානු ධජය සඳෙහි පිහිටුවීමත්, වීඩියෝ කැමරා ආම්පන්න සඳ මත සවි කිරීමත් සිදු කෙරිණි. ශ්‍රී ලංකාව ඇතුළු ලෝකේ විවිධ ජාතීන් 137ක් සම්බන්ධ වූ මේ ඓතිහාසික සඳ ගමන සිහිගන්වමින් "සකලවිධ මනුෂ්‍ය වර්ගයාගේ සාමය උදෙසා ක්‍රි.ව.1969 ජූලි පෘථිවි ලෝකයෙන් මෙහි සඳ බිමට පැමිණි මිනිසුන් ප්‍රථම වරට පා තැබුවේ මෙතැන ය" යනුවෙන් සටහන් තැබූ පුවරුවක ඉහළ කෙලවරේ පෘතුවියේ දෙපැත්ත දැක්වෙන ඡායාරූප දෙකක් ද සහිතව ස්ථාපිත කෙරිණි. මෙහි පහළ සඳ ගමනට සහභාගී වූ තුන් දෙනාගේ නාමයන් එක පෙළට ද, පහළින් අමෙරිකානු ජනාධිපති නික්සන්ගේ අස්සන ද යොදා ඇත.

නීල් ආම්ස්ට්‍රෝන් සහ එඩ්වින් ඕල්ඩ්‍රින් සඳ මත සිටිමින් අමෙරිකානු ධජය එහි පිහිටු වීම, සඳෙහි පා සටහනක් තැබීම, සඳෙහි ඡායරූප ගැනීම, එහි පස් සාම්පල් එකතු කිරීම සිදු කළ අතර මයිකල් කොලින්ස් යානයේ රැඳෙමින් ඡායාරූප ගැනීම ආදිය සිදු කරන ලදී. මෙහිදී නීල් ආම්ස්ට්‍රෝන් සඳෙහි සිට අමෙරිකානු ජනාධිපති නික්සන් සමඟ දුරකථනයෙන් අදහස් හුවමාරු කරගනිමින් තවත් වැදගත් පණිවුඩයක් ලෝකය හමුවේ තැබීය. "මා දෙමාපියන් නෑදෑ හිතමිතුරන්, ඇළදෙළ, ගංගා සිහි වෙන බවත් අපි මේවා සුරැකිය යුතු බවත් ප්‍රකාශ කළේය. ඔවුන්ගේ තොරතුරුවලට අනුව සඳෙහි සිට බලන්නකුට දක්නට ලැබෙන පෘථිවියේ ඇති එක ම භෞතික වස්තුව චීන මහාප්‍රාකාරය යි. මේ ඓතිහාසික සඳ ගමන 1969 ජූලි 24 වැනි දින පස්වරු 12.51 ශාන්තිකර සාගරයේ නිරිතදිග හවායි දූපත් අසළට නිරුපද්‍රිතව ළඟා වීමෙන් නිමාවට පත් විය.

මේ සඳ මතුපිට කරන ලද ගවේෂණය පෘතුවියේ සිටින

ජනගහනයෙන් පහෙන් එකක් නොහොත් හැට කෝටියක් පමණ ලෝක ජනතාව රූපවාහිනියෙන් හා ගුවන්විදුලියෙන් තොරතුරු සන්නිවේදනය කරන ලද අතර ශ්‍රී ලාංකිකයන්ට මේ අවස්ථාව සජීවීව ගුවන්විදුලි විස්තර ප්‍රචාරයක් මඟින් ශ්‍රීමත් ආතර් සී. ක්ලාක් මහතා විසින් ගෙන එන ලදී. එහි සිංහල පරිවර්තනය ගෙන ආවේ මාධ්‍යවේදී එඩ්වින් ආරියදාස මහතා විසිනි. එම අවස්ථාව ග්‍රන්ථකරණය කිරීම විද්‍යා ලේඛක අනුර සී. පෙරේරා මහතා විසින් සිදු කළ අතර ඔහුගේ එම "සඳට ගිය අපූරු ගමන" කෘතියෙන් පිටපත් 3ක් ඇපලෝ 11 යානයේ ගමන් කළ නීල් ආම්ස්ට්‍රෝන් ඇතුළු තිදෙනාට පිරිනමා තිබේ.

මෙයට කෘතවේදීත්වය පළ කරමින් අනුර සී. පෙරේරා ඇතුළු පිරිසට නාසා ආයතන මඟින් කෘතඥතා ලිපියක් ද යොමු කළ අතර එහි පිටපතක් කොළඹ මහජන පුස්තකාලයේ ප්‍රදර්ශනයට තබා ඇත. සඳෙන් රැගෙන ආ පාෂාණ පරීක්ෂා කළ ශ්‍රී ලාංකික විද්‍යාඥ මහාචාර්ය සිරිල් පොන්නම්පෙරුම මහතාට ලැබුණු පාෂාණ කොටස සහ සඳ වෙත රැගෙන ගිය ශ්‍රී ලංකා ධජය ද කොළඹ ජාතික කෞතුකාගාරයේ ප්‍රදර්ශනයට තබා ඇත. 1969 දෙසැම්බර් මාසයේ තෙවැනි සතියේ මුල් වරට මේ සඳෙන් රැගෙන ආ ඓතිහාසික වස්තූන් ජනතාව ඉදිරියේ ප්‍රදර්ශනය කළ අවස්ථාවේ දී සඳ ගමනේ නියමුවා වන නීල් ආම්ස්ට්‍රෝන් හොංකොං බලා යමින් සිටි අතර ඔහු එදින කටුනායක ගුවන් තොටුපළේ දී පැය කීපයක් ගත කළ බවත් ආතර් සී. ක්ලාක් මහතා සමඟ දුරකථනයෙන් කතා කළ බවත් සඳහන් වේ.

ආතර් සී. ක්ලාක් මහතා සඳට ගිය පිරිස මුණගැසී සුබ පැතීමට අමතක නොකළ අතර, සඳ මත පා තැබූ දෙවැනි මිනිසා වන එඩ්වින් ඕල්ඩ්‍රින් 2001 වර්ෂයේ දී ආතර් සී. ක්ලාක් මහතාගේ සුවදුක් විමසීමට ශ්‍රී ලංකාවට ද පැමිණ ඇත. එම අවස්ථාවේ දී සඳ ගමන පිළිබඳ ආතර් සී. ක්ලාක් මහතා සමඟ මාධ්‍ය හමුවක දී තොරතුරු විමසන ලදී. සඳ ගමන බොරුවක් ද? සඳෙහි පිහිටු වන ලද අමෙරිකානු කොඩිය ලෙළදෙන්නේ කෙසේ ද? එම අවස්ථාව කෘත්‍රිම පරිසරයක නිර්මාණය කරන ලද්දක් ද? වැනි ප්‍රශ්න රැසක් විමසන ලදී. එහිදී එඩ්වින් ඕල්ඩ්‍රින් පිළිතුරු දුන්නේ සඳ ගමන පරම සත්‍යයක් බවත්, මෙය බොරුවක් නම් මේ සඳ ගමන වැඩසටහන සඳහා සහභාගී වූ 1000ක් පමණ පිරිස අතරින් එක් අයකුගෙන් හෝ එය බොරු බව හෙළි වන බවත් ය. තවද අමෙරිකානු කොඩිය ලෙළදෙන්නේ කොඩියේ ඉහළ දාරයට සවි කළ වානේ පටියක් නිසා බවත්, එය අතින් ඇද අත්හැරීමෙන් ලෙළදීම සිදු වූ බවත් ය.

ඇපලෝ 11,12,13,14,15,16,17 යන යානා මිනිසුන් සහිතව සඳට ගිය අභ්‍යවකාශ යානාවන් වන මේ අතර, මේ යානාවන්ගෙන් සඳ මත පා තැබූ ගගනගාමීන් ප්‍රමාණය 12කි. අවසන් වරට මිනිසුන් සහිත යානයක් සඳ වෙත යවනු ලැබුවේ 1972 දෙසැම්බර් මාසයේ දී ය. ඒ ඇපලෝ 17 යානය යි. එම ගමනේ දී කුඩා වාහනයකින් සඳේ කි.මී 35ක් ගමන් කිරීමට හැකි වූ අතර එහිදී භූ විද්‍යාඥ හැරිසන් ස්මට් මුල්වරට සඳ වෙත ගොස් සඳේ භූ ලක්ෂණ ද පරීක්ෂා කරනු ලැබීය.

10 පිටුවට...

චින්තන විජයවර්ධන
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ
නවීන තාක්ෂණය පිළිබඳ ආතර් සී. ක්ලාක් ආයතනය

බෝම්බ පිපිරුම්වල සංසිද්ධිය හා සූදානම

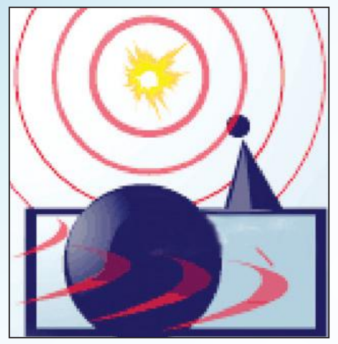
පිපිරීම් යනු, ස්වභාවිකව හෝ මිනිසා විසින් වුවමනාවෙන් උවත් සිදුකරන ක්‍රියාවලියක් වන්නට පුළුවන්. ඒ කෙසේ වුවද, ශිෂ්ඨ සමාජයේ එම පිපිරීම් මිනිසා විසින් සිදුකරනු ලබන්නේ බොහෝ විට යමක් පසාරු කිරීමට හෝ තද ද්‍රව්‍යයක් කැබැලි කිරීමට වුවමනා වූ විටක ය. නමුත් ප්‍රචණ්ඩකාරී කටයුතු වගේම නොයෙක් ත්‍රස්තවාදී ක්‍රියා සඳහා ද පිපුරුම් සිදුකිරීම නිසා අප හට අමිහිරි අත්දැකීම් මේ වනවිට ගෙනැවිත් තිබෙනවා. විශේෂයෙන් අප රටේ පසුගියදා සිදු වූ කනගාටුදායක සිද්ධිදාමය මීට උදාහරණයක් ලෙස දැක්විය හැකි ය.

අනපේක්ෂිත බෝම්බ පිපුරුමක් නිසා මිනිස් හා සත්ත්ව ජීවිතවලට, දේපළ, ගොඩනැගිලිවලට මෙන්ම පාරිසරික අලාභ හානි සිදු වෙන අතර මෙහදී ප්‍රධාන වශයෙන් වැදගත් වන්නේ, වටිනා වූ ජීවිත ආරක්ෂා කරගැනීම යි. මේ සඳහා පිපුරුම් මොහොතේ හා ඉන් ඔබ්බට වන මිලි තත්පරවලින් ගතවන කාල පරාසයේ දී ජනිත වන සාධක ගැන අවබෝධයක් තිබීම වැදගත් වෙනවා. බෝම්බ පිපුරුමක දී ප්‍රධාන අවස්ථා කිහිපයක් මඟින් විනාශය සිදුවනවා.

පිපුරුම් තරංග

බෝම්බය පිපිරෙන අවස්ථාවේ ඒ අවට ක්ෂණයකින් අධි පීඩන තත්ත්වයක් (over pressure) ගොඩනැගෙනවා. මේ හේතුවෙන් සම්පීඩක වායු අංශු ශබ්දයේ වේගය අභිබවමින් ගමන් කරනු ලබන්නේ අවට පවතින වායුව ද තෙරපමිනි. මිලි තත්ත්පර කිහිපයක ආයු කාලයක් සහිත වන මේ වායු අංශු කාලයත් දුරත් හමුවේ වියැකී යනවා. නමුත් මේ අංශු තමයි, වැඩි පුර ම හානිය සිදුකරනු ලබන්නේ. මිනිස් ශරීරයට බොහෝ විට මෙහි බලපෑම ක්ෂණිකව දැනෙන බවට පැවසෙනවා.

කම්පන තරංග



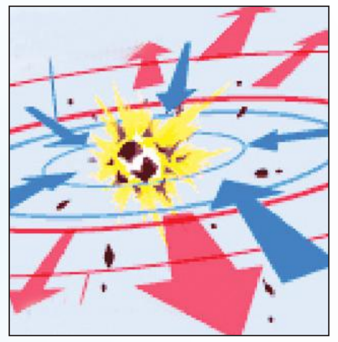
මේ පිපුරුම් තරංගය පසුපස අධි ප්‍රවේගී කම්පන තරංග (shoke waves) ගමන් කරනු ලබනවා. මේ අධි ප්‍රවේගී කම්පන තරංග තුළ විශාල ශක්තියක් ගමන් කරනවා. මේ ශක්තිය ශබ්ධ තරංගවලට වඩා ශක්තියක් රැගෙන යන බව භෞතික විද්‍යාත්මකව සනාථ වනවා. මේ වර්ගය සුපර් සොනික් ඝනයට අයත් වෙනවා. ශරීර පටක හා අවයව හරහා මේ ශක්තිය එම තරංගය විසින් රැගෙන යාමට දරන වෑයමින් තමයි, ශරීරයට දැඩි හානිකර අවස්ථාවක් ළඟා වන්නේ. බොහෝමයක් විශේෂ ආවරණ ඇඳුම් හරහා ද මේ කම්පන තරංග ගමන් කිරීම නැවැත්විය නො හැකි යි.

ඇතැම් අවස්ථාවල විශේෂ ඇඳුම් ආවරණයක් කිරීමට යොදාගත් ක්‍රම නිසා කම්පන තරංග අනපේක්ෂිත ලෙස වැඩිදියුණු වන්නට ද ඉඩ තිබේ. (amplification of distractive effects).

පිපිරුම් කැබැලි

පිපිරුමක දී බෝම්බය තුළ අඩංගු කරන ලද ඇණ, යකඩ බෝල හා වෙනත් ලෝහ කොටස් මෙන්ම බෝම්බ කොටස් ආවරණය කර ඇති කොටස් ද පිපුරුම් ශක්තිය අනුව යමින් උන්තල හැඩැතිව පිපිරුමෙන් ඉවත කලාපයට ප්‍රක්ෂේපණය වෙයි. ඇතැම් විට මේ කොටස් ගැටීමෙන් වන හානිය මෙන්ම ඒවා කොන්ක්‍රීට්, වීදුරු හා ගොඩනැගිලි කොටස් වැනි දේවල්වල අධික ප්‍රවේගයෙන් ගැටීම නිසා විසි වෙන අතුරු කොටස් මඟින් ද හානි සිදු වෙනවා. මෙය ද්විතික පිපිරුම් කැබැලි අවස්ථාව ලෙස හඳුන්වනු ලබනවා.

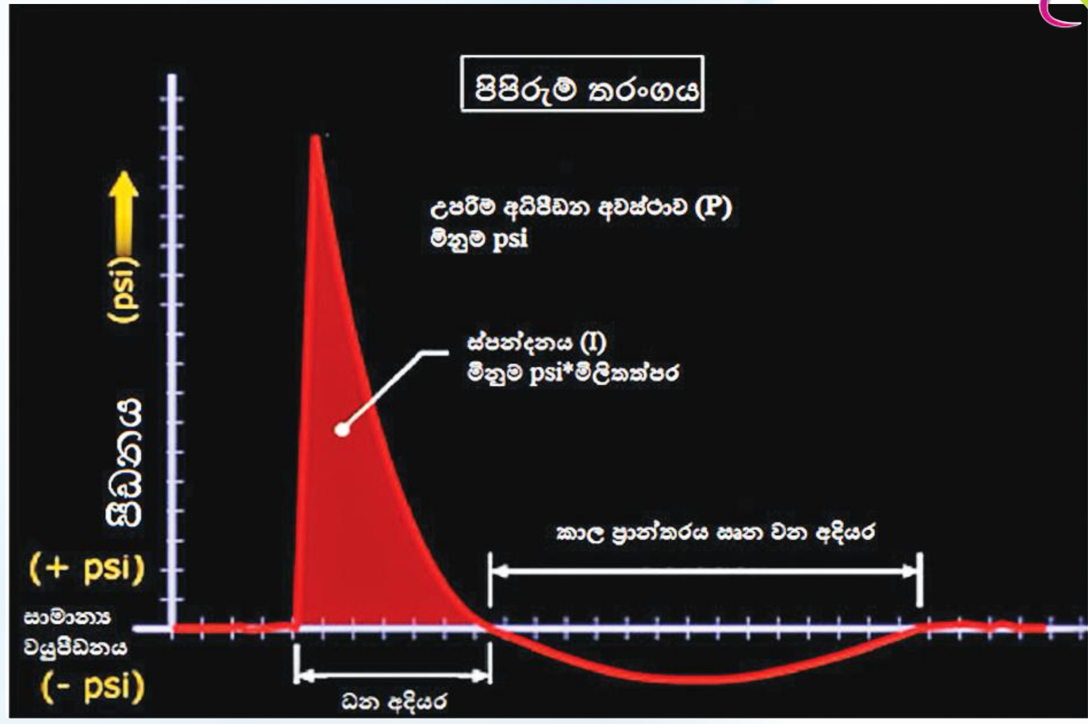
ගින්න සහ තාපය



පිපිරුමත් සමග ම පැනනගින විශාල ගිනිබෝලය සහ එකවර ම මුක්ත වන අධික තාපය නිසා ක්ෂණිකව පිළිස්සීමකට භාජනය වේ. එම තාපය නිසා ඒ සමීපයේ පවතින අධික ගිනි ඇවිලෙනසුළු ද්‍රව්‍ය හා ඉන්ධන මූලාශ්‍ර ද ජ්වලන අංකවලට ක්ෂණිකව ළඟාවීම හේතු කොටගෙන ඒවා ද ගිනි ගැනීමකට ලක්වේ. මෙය ද පෙර සඳහන් කළ ආකාරයට ම ද්විතික අවස්ථාවකි. එය ද්විතික ගිනි ගැනීමක් ලෙස හඳුන්වනු ලබනවා. ඒ කියන්නේ ප්‍රාථමිකවත් ද්විතිකවත් ගිනි ගැනීම සිදු වෙනවා.

පිපිරුම් සුළං

පිපිරුමත් සමග ම සිදුවන අනෙක් අවස්ථාව හැටියට පිපිරුම් සුළං අවස්ථාව හඳුන්වන්න පුළුවන්. පිපිරුම හේතුකොටගෙන එක්වර ම ඉවත් වන අංශු ගමන් කිරීම නිසා ඒ අවට ඇති වන රික්තකය පුරවනු පිණිස අවට වායුගෝලය එකවර ක්‍රියාකරයි. මෙමඟින් ශරීරයටත් වෙනත් ව්‍යුහයන්ටත් නැවත පිපිරුම දෙසට ඇදීම බලයක් ක්‍රියාකරයි. මේ ඇදීමේ බලය ක්‍රියාකරන්නේ මුලින් ඇති වූ ඉවතට ක්‍රියා කළ තල්ලු කිරීමේ බලයට



ප්‍රතිවිරුද්ධව යි.

පිපිරුමකින් දිවි ගළවා ගතහොත් බොහෝ විට කම්පන තරංග හා පිපිරුම් සුළංවල බලපෑමෙන් මොළය ආශ්‍රිත තුවාල වීම් සිදුවන බව වාර්තා වෙනවා. විශාල වශයෙන් සිදුවන පීඩන වෙනස් වීම හේතුවෙන් ස්නායුවලට හානි සිදුවන බව ද පැවසෙනවා.

මිලි තත්ත්පර කිහිපයක් ඇතුළත සිදුවන මේ ක්‍රියාවලිය ඉහත ප්‍රස්ථාරයෙන් නිරූපණය වෙනවා. මෙය පීඩනය හා කාලය අතර ප්‍රස්ථාරයෙන් දැක්විය හැකි අතර ම පිපිරුමත් සමග ම ඇති වන අධි පීඩන තත්ත්වය ක්ෂණයෙන් වියැකී ගොස් සාමාන්‍ය වායුගෝල පීඩනයට නැවත ළඟා වී ඍණ පීඩන තත්ත්වයක් ලබාගනී. එය රික්තක අවස්ථාවට එළැඹීමත් සමග ම ඇති වන රික්තකය පුරවනු පිණිස අවට වායුගෝලය ක්‍රියාකරයි. ඒ පිපිරුම් සුළං අවස්ථාව යි.

මේ සියල්ලට අමතරව පොළව මාධ්‍ය කොටගෙන පොළව දිගේ පිපිරුමෙන් ඔබ්බට ගමන් කරන්නා වූ කම්පන තරංගය ගමන් කරන්නේ, බොහෝ ගොඩනැගිලි හා වෙනත් ව්‍යුහයන්ට හානි කරමිනි. මෙහිදී කිවයුතු වැදගත් කරුණ වන්නේ සාමාන්‍ය බෝම්බ පිපිරුමක සිදුවීම් පෙළ මෙමඟින් විස්තර කළ ද පරමාණු පිපිරුමක් වන ක්‍රියාවලිය මීට බෙහෙවින් වෙනස් බව යි.

පිපිරුම් අවස්ථාවල දී දුර සමග එහි බලපෑම අඩු වන හෙයින් බෝම්බයක් පිළිබඳ දැනගත් විට වහා ආරක්ෂක අංශ දැනුවත් කොට හැකි තරම් ඈතට දිව යා යුතු වෙනවා. ක්ෂණයෙන් ඉත් දුරස් වී යම් ආවරණයකට මුවා වී සිටීමත් වැදගත්. පිපිරීම සිදු වන දිශාවට මුහුණ තබා ගැනීම නොකළ යුතු වන අතර පිපිරුම් කොටස්වලින් හා අනෙකුත් කොටස්වලින් බේරීමට නම්, පිපිරුමට හැකිතාක් ඈතට වන්නටත්, පිපිරුමට සමාන්තරව (ආවරණය වී) දිගා වී සිටීමත් වැදගත් වේ. ඉන් අදහස් වන්නේ ගැටෙන පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය අවම කොට පිපිරුම් කැබැලිවලට නිරාවරණය වීමේ සම්භාවිතාව අවම කිරීම යි. නමුත් පිපිරුමට භාවිත කරන පිපිරුම් ද්‍රව්‍යය, ප්‍රමාණය, එහි ප්‍රභලත්වය මෙන්ම ප්‍රමාණයත් පිපිරුමේ ප්‍රභලත්වය සඳහා දායක වන අතර බෝම්බය ස්ථාන ගතකර තිබූ ස්ථානයේ පිහිටුම ද ඊට බලපානවා. ත්‍රස්ත ක්‍රියාවල අභිලාශය සෑම විට ම පිපිරුම් හානිය උපරිම කරගැනීම වන අතර ඇතැම් අවස්ථාවල දී පරාවර්තන තරංග නිසා ආපාතන තරංගවල ප්‍රබලත්වය හීන වූ අවස්ථා ලෝකයේ නොයෙක් විට වාර්තා වේ.

නමුත් න්‍යෂ්ටික පිපිරුම්වල රසායනය හුදෙක් වෙනස් ආකාරයක් ගනී. කෙසේ වෙතත් බෝම්බ පිපිරුම්වලට ඔරොත්තු දෙන ද්‍රව්‍ය ද නව තාක්ෂණ සොයාගැනීම් ඔස්සේ නිර්මාණය හා භාවිතය ඉහළ ගොස් තිබේ. පර්යේෂණ ක්‍රම මඟින් ගොඩනැගිලිවලට සිදුවන හානි ද අවම කිරීමට ආරක්ෂිත ක්‍රමවේද හා විශේෂිත ක්‍රමවේද භාවිත කිරීමට බොහෝ රටවල් පෙළඹී සිටී.

යම් විටෙක දී ගොඩනැගිල්ලක අභ්‍යන්තර පිපුරුමක දී යමකු සිර වූ විට නාසය හා මුඛය ආවරණය කරගැනීම වැදගත් වෙනවා. මෙමඟින් අන්තරාදායක වායු ද්‍රව්‍ය කොටස් හා දූවිලි ආග්‍රාහණය වීම වැළකෙනවා. එවැනි අවස්ථාවල දී කොටින් (cotton) ඇඳුමකින් ඉරා ගත් රෙදි කැබැල්ලකින් නාසය හා මුඛය වසා ගැනීම සුදුසු වෙනවා. අනවශ්‍ය චලනයන් අවම කළ යුතුයි. යාබද පයිප්පයක් හෝ බිත්තියක් දිගේ හඬ ගමන් කරන අයුරින් හෝ වෙනත් ක්‍රමයක් මඟින් ගළවා ගන්නන් හට තමා ඉන්නා ස්ථානය සංඥා මඟින් ලබා දිය යුතු වෙනවා. එනමුදු වැඩියෙන් විඩාපත් වන ක්‍රියාවලි නොකළ යුත්තේ ශරීර ශක්තිය දිගු වෙලාවක් පවත්වා ගත යුතු නිසාවෙනි. අදාළ නිලධාරීන්ගේ උපදෙස් අනුගමනය කළ යුතු අතර යමක් සිදු කිරීමට පෙර වටාපිටාව ක්ෂණයෙන් අධ්‍යයනය කළ යුතු වෙනවා. දොර ජනෙල් හා වීදුරු සහිත කොටස්වලින් ද ඈත් විය යුතුයි.

කෙසේ හෝ ගොඩනැගිල්ලක් තුළ සිර නොවී සිටී නම් ඉක්මනට ම පිටවීම වැදගත් වනවා. එහිදී සෝපාන භාවිතය භයානක වන්න පුළුවනි. තමා සතු දේ ගැන නොසිතා හැකි නම් අන් අය ද රැගෙන එම ස්ථානයෙන් පිට වී හැකිතාක් දුරට යා යුතු වන බව පැවසෙනවා. නමුත් දෙවැනි පිපිරුමක් සිදු විය හැකි ප්‍රවණතාවකුත් තිබිය හැකි බව මෙහිදී පසක් කොට ගැනීම වැදගත්.

"රෙට්‍රොෆිට්" (retrofit) යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ සංරචකයක් හෝ උපාංගයක් පසුව මූලික නිෂ්පාදනයකට එකතු කිරීමකට යි. ඉතින් බෝම්බ වැනි පිපිරුම්වල දී ප්‍රක්ෂේපණ කොටස් අවම කරගැනීම හා ඊට ඔරොත්තු දෙන ලෙස ගොඩනැගිලි හා වෙනත් ව්‍යුහයන් නවීකරණය කිරීම සඳහා ද රෙට්‍රොෆිට් ක්‍රමය දායක කරගත හැකි වෙනවා. ඒ සඳහා වීදුරු තන්තුවලින් සවිගැන් වී ඇති පොලිමර් සංයුක්ත, කාබන් තන්තුවලින් සවිගත් වී ඇති පොලිමර් සංයුක්ත, තාපයට ඔරොත්තු දෙන ඇරමිඩ් තන්තු හා ඇරමිඩ් වීදුරු දෙමුහුන් සංයෝග වානේ සමග සවිගැන් වී ඇති පොලිමර් සංයුක්ත, පොලිප්රෝපිලින් තන්තු , පොලියූරියා, සැන්ඩ්විච් ආකාර රෙදිතන්තු, නැනෝ පොලියූරියා වැනි ප්‍රභේද යොදාගන්නවා.

ආචාර්ය ආර් චින්තක එල් ද සිල්වා
(ජ්‍යෙෂ්ඨ පර්යේෂණ විද්‍යාඥ/කාර්මික තාක්ෂණ ආයතනය)
ලේකම්, ශ්‍රී ලංකා විද්‍යාභිවර්ධන සංගමය (SLAAS)
ලේකම්, ශ්‍රී ලංකා භෞතික විද්‍යා ආයතනය (IPSL)

UPVC ජල නල සහ උපාංග තෝරා ගැනීමට අප උනන්දු විය යුත්තේ ඇයි?

අපේ නිවෙස්වල ඇති ජල කරාමවලින් වතුර කාන්දු වීම සුලභ දසුනකි. ජල නාස්තිය, ජාතික සම්පතක් විනාශ කිරීමක් පමණක් ම නොවන අතර අපගේ මුදල් ද නිකරුණේ වැය වීමකි. එම නිසා මේ පිළිබඳ දැනුවත් වීම අපට ඉතා වැදගත් වේ.

අද වෙළෙඳපොළේ විවිධ වෙළඳ නාම යටතේ, ජල නල හා ඒ සඳහා අවශ්‍ය උපාංග විකිණීමට තිබේ. මේ අතුරින් UPVC ජල නල සහ උපාංග විශේෂ වී ඇත්තේ පහත කාරණා නිසා ය.

01. මිල අඩු බව
02. වෙළෙඳපොළේ සුලභව ගත හැකි වීම
03. මළකඩ බැඳීමක් ඇති නොවීම සහ
04. පහසුවෙන් එම කාර්යය කළ හැකි වීම

PVCවලින් නිෂ්පාදිත භාණ්ඩ මිනිස් පරිභෝජනයට යොදා නොගන්නා බව අප කවුරුත් දන්නා කරුණකි. නමුත් බීමට ගන්නා ජලය ප්‍රවාහනය කිරීමට ඒවා සුදුසු වන්නේ කෙසේ ද?

UPVC (Unplasticized Poly Vinyl Chloride) ගුණාංග
01. පහසුවෙන් නොනැමේ
02. හිරු එළියට නිරාවරණය වූ විට වියෝජනය නොවේ
03. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවලට ද ප්‍රතිරෝධක් දක්වයි

නමුත් දීර්ඝ කාලයක් මෙසේ හිරු එළියට නිරාවරණය වූ විට අවපැහැගැන්වී කල්පැවැත්ම අඩුව යන බව අපි දනිමු. UPVC සිසිල් ජලය ප්‍රවාහනය කිරීමට යොදා ගත හැකි අතර CPVC (chlorinated Poly Vinyl Chloride) උණු ජලය ප්‍රවාහනය කිරීමට යොදා ගනී.

ගොඩනැගිල්ලක් හෝ නිවසක් තැනීමේ දී ජල නල සහ උපාංග ගැන වැඩි අවධානයක් ඔබ යොමු කළ යුත්තේ, නැවත ජල කාන්දු පිළිසකර කිරීමේ දී බිත්ති හෝ ටයිල් කැඩීම ඉතා අසීරු කාර්යයක් වන නිසා ය. නමුත් ඔබ පළමු වරට ඒ ගැන විශේෂ අවධානයක් යොමු නොකළහොත් ඔබට පසුතැවීමට සිදු වන අතර අමතර මුදලක් මෙන්ම කාලයක් ද වැය කිරීමට සිදු වන බව මතක තබා ගන්න. මේ නිසා තත්ත්වයෙන් උසස් විශ්වාසයෙන් භාවිත කළ හැකි UPVC ජල නල සහ උපාංග තෝරාගැනීමට අප උනන්දු විය යුතු යි.

මෙරට නිෂ්පාදනය කරන UPVC ජල නල සහ උපාංග සඳහා "SLS" සහතිකය ලබා ගැනීම පාරිභෝගික අධිකාරිය මඟින් අනිවාර්යය කර ඇත. "SLS" ලාංඡනය සහිත UPVC ජල නල සහ උපාංග තෝරාගැනීම පාරිභෝගික ඔබ සතු වගකීමකි. "SLS" ලාංඡනය සහිත ප්‍රමිතියට අනුකූල UPVC ජල නල සහ උපාංග එදිනෙදා භාවිතයේ දී නිසි ප්‍රමිතියට අනුකූලව තිබීම නිසා අපගේ කාර්යයන් පහසුවෙන් ක්‍රමානුකූලව නිම කරගත හැකියි.

තවද, මහා පරිමාණයේ සංවර්ධන ව්‍යාපෘතීන් සඳහා ආනයනය කරන UPVC ජල නල සහ උපාංග ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය මඟින් පරීක්ෂා කර බලා නුසුදුසු නල සහ උපාංග ප්‍රති අපනයනය කිරීමට උපදෙස් ලබා දෙනු ලබයි.

UPVC ජල නල SLS – 147 ප්‍රමිතියට අනුකූල නම්, ඒවා පීඩනයක් යටතේ ගලා යන ජලය ප්‍රවාහනය කිරීමට යොදා ගත යුතු යි. මීට අමතරව පීඩනයක් යටතේ ප්‍රවාහනය කරන අපද්‍රව්‍ය, මළ ආදිය සඳහා ද මේ නල භාවිත කළ හැකියි. මළ හෝ අපද්‍රව්‍ය ගමන් කරන නල අළු හෝ දුඹුරු වර්ණයෙන් යුක්ත ය.

මේ බට පොළොව යටින් මෙන්ම මතුපිටින් ද එළීමට යොදා ගත හැකි යි. මේ UPVC ජල නල මඟින් ගලා යන ජලයට ඇති වන බලපෑම (Effect of material on water quality) පරීක්ෂා කරනු ලැබේ.

ප්‍රමිතියට අනුව බීමට ගන්නා ජලය සඳහා භාවිත වන UPVC නල අළු හෝ නිල් වර්ණයෙන් තිබීම යෝග්‍ය බව සඳහන් වේ.

උසස් තත්ත්වයෙන් ඇති UPVC නලවල ඇතුළත සහ පිටත සුමුදු මතුපිටක් තිබිය යුතු ය. පළුදු, වලවල් සහිත, රළු මතුපිටක් ඇති නල ප්‍රමිතියෙන් තොර බාල UPVC නල බව පැහැදිලිව කිව හැකියි. මේ SLS – 147 ප්‍රමිතියට අනුකූල නල වල නාමික පීඩනය (PNT) සහ පයිප්ප බාණ්ඩය (S) දක්වා තිබේ. තත්ත්වයෙන් උසස් UPVC නලවල නිෂ්පාදකයාගේ

නම හෝ වෙළෙඳ ලාංඡනය, අමු ද්‍රව්‍ය(PVC-U ලෙස ද, නාමික විෂ්කම්භය, උපරිම පීඩනය (eg: PNT 14) ලෙස ද සඳහන් වන අතර පැහැදිලිව SLS – 147 ලෙස සඳහන් සළකුණ හෝ අඩු ම තරමෙන් මීටරයක් දුරින් වත් සඳහන් කර ඇත.

UPVC නල පද්ධතිය සම්බන්ධ කිරීමේ දී ඒ සඳහා උපාංග (fittings) අවශ්‍ය වේ. SLS – 659 සඳහන් උපාංග පීඩනයක් යටතේ ගලා යන ජලය, අප ද්‍රව්‍ය, මළ ද්‍රව්‍ය ආදිය ප්‍රවාහනය කිරීමට යෙදාගන්නා නල සම්බන්ධ කිරීම සඳහා ම නිපදවනු ලබයි. තවද මේ සඳහා SLS – 659 සඳහන් උපාංග ම ගැනීමට පාරිභෝගික ඔබ උනන්දු කරන්නේ ඒවා උපාංග පීඩනයට ඔරොත්තු දෙන අතර එහි ජ්‍යාමිතික හැඩය, විශේෂයෙන් ම විෂ්කම්භය, laying length, bend radius and angle නියමිත ප්‍රමිතියට තිබීම සහ විද්‍යානුකූලව සන්ධියක් (joint) සාදා නිම කරගත හැකි වීම නිසා ය. UPVC උපාංග මිල දී ගැනීමේ දී, සවි කිරීමට බලාපොරොත්තු වන UPVC නලයේ (PNT) අගයට සමාන හෝ ඊට වැඩි අගයක් ඇති උපාංගයක් මිල දී ගැනීමට ඔබ වග බලාගන්න.

UPVC උපාංග ප්‍රධාන වශයෙන් දෙවර්ගයක් වෙළෙඳපොළේ විකිණීමට ඇත. ඒවා නම්,

01. ගම් හෝ මැලියම් ගා අලවා නලයට සම්බන්ධ කළ හැකි උපාංග (solvent cement fittings)
02. රබර් රවුමක් ආධාර කර නලයට සම්බන්ධ කරන උපාංග (elastomeric ring seal fittings)

UPVC උපාංග ජල නලයට සම්බන්ධ කිරීමේ දී භාවිත කරන ගම් (solvent cement for polyvinyl chloride pipes and fittings) ඒ සඳහා ම අනුමත ඒවා විය යුතු යි. එම ගම් උපරිම විෂ්කම්භය 150mm වන උපාංග ජල නලයට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකිය.

ගම් හෝ මැලියම් ගා අලවා නලයට සම්බන්ධ කළ හැකි උපාංග (solvent cement fittings) සඳහා යෙදාගන්නා ගම් SLS 935 : 1991 ප්‍රමිතියට අනුකූලව නිෂ්පාදනය කරයි. "SLS" ලාංඡනය පිරිනැමීමෙන් UPVC නල, උපාංග ඇලවීමට ගන්නා ගම්වල ගුණාත්මක භාවය (quality), අනුකූලතාවය (compatibility), පැවැත්ම (durability) සහ ආරක්ෂිතභාවය (safety) සහතික කර පාරිභෝගික විශ්වාසය දිනා ගැනීමට සමත් වී ඇත.

තවද, වතුර නොවන බට සහ උපාංග ඇලවීම සඳහා මේ ගම් වර්ගය යොදා ගත නොහැකි ය. ගම් බෝතලයේ දී ඇති උපදෙස් හොඳින් කියවා ඒ අනුව අලවා ගන්න.

UPVC නල සහ උපාංගවල SLS – 1325 ලෙස සඳහන් නළ සහ උපාංග පීඩනයක් නොමැතිව ගලා යන වතුර ප්‍රවාහනය කිරීමට සුදුසු යි. මෙය නිර්දේශ කරන්නේ, වැහිවතුර, නිදහසේ ජලය ගලා යන කාණු පද්ධති සඳහා ය. (Rain water gutters& Fittings, down pipes, derange pipes & fittings). SLS – 1325 ප්‍රමිතිය ISO 3633:2002 ප්‍රමිතියට අනුකූල වන අතර මේ නල සහ උපාංග මත මේ ප්‍රමිතිය සඳහන් කර ඇත. මීට අමතරව නාමික විෂ්කම්භය, ඝනකම , අමුද්‍රව්‍ය PVC හෝ PVC –U ලෙස සඳහන් කර ඇත . උපාංගවල ඉහල සඳහන් කරුණුවලට අමතරව නාමික ආනතිය (nominal angle) දක්නට ලැබේ. ගම් ගා නලයට සම්බන්ධ කළ හැකි උපාංගවල (solvent cement fittings) S.C.O ලෙස සඳහන් කර ඇති අතර සොකට් ලෙස යොදා ගන්නා උපාංග වල S, M හෝ L සඳහන් කර තිබේ.

මීට අමතරව වාරි කටයුතු සඳහාත්, විදුලි රැහැන් ආවරණ (conduits & ranking) සඳහාත් UPVC නල භාවිත වන අවස්ථා අපට මුණ ගැසේ. ABS, HDPE, LDPE, PP, සහ PC වලින් නිෂ්පාදිත නල සහ උපාංග විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා යොදා ගනී.

UPVC බට රත් කර අවශ්‍ය ආකාරයට නවා ගැනීම මඟින් උපාංග සාදා ගන්නා අවස්ථා දක්නට ලැබේ. නමුත් UPVC ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත් කිරීමෙන් එහි ඇති ගුණාත්මක භාවය අඩු වී පසු කාලීනව ජලය කාන්දුවීම් වැනි ගැටලු රාශියක් මතු වීමට ඉඩ ඇත. UPVC රත් කළ යුතු උෂ්ණත්ව පරාසයක් වේ. උෂ්ණත්වය නිසි පරිදි පාලනය නොකළ විට දෝෂ ඇති වීමේ හැකියාව වැඩි ය.

අපි ඉහළ ප්‍රමිතියෙන් යුතු UPVC ජල නල සහ උපාංග මිල දී ගත්තත් ඒ සඳහා දක්ෂ පළපුරුදු කාර්මිකයකුගේ සහාය ලබා ගත යුතුම ය.

ඉංජිනේරු **කේ.ඒ. ධම්මිකා රත්නායක**
තත්ත්ව ආරක්ෂණ අංශය
ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය

කුඩා හා මධ්‍ය පරිමාණ ව්‍යාපාර සංවර්ධනයට තාක්ෂණ ව්‍යවසායකත්වයේ දායකත්වය

ව්‍යවසායක්වය යනු ඉතා සරලව ගත් කල නව ව්‍යාපාරයක් සැලසුම් කිරීම, ආරම්භ කිරීම හා ක්‍රියාත්මක කිරීමේ ක්‍රියාවලිය යි. මුලින් ම එය කුඩා ව්‍යාපාරයක් වුවද, ව්‍යාපාර ලෝකයේ ප්‍රවණතාවලට බලපාන විශාල ව්‍යාපාරයක් ලෙස වර්ධනය වීමට විශාල හැකියාවක් ඇත. මේ ගුණාංග ඇති පුද්ගලයා "ව්‍යවසායකයා" ලෙස අර්ථ දක්වනු ලැබේ.

තාක්ෂණය යන්නෙහි මුඛ්‍ය අදහස වනුයේ මෙවලම් සංවර්ධනය හා භාවිත කිරීම යි. නමුත් වෘත්තීමය වශයෙන් අර්ථ දැක්වීමේ දී තාක්ෂණය යනු, භාණ්ඩ හා සේවා නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී භාවිත කරන තාක්ෂණික ක්‍රම, කුසලතා ක්‍රම සහ ක්‍රියාවලීන්ගේ එකතුවක් හෝ විද්‍යාත්මක පරීක්ෂණ වැනි අරමුණු ඉටු කරගැනීම ලෙස දැක්විය හැකිය. වර්තමාන ලෝකය ඉදිරියට ගමන් කිරීම සඳහා ප්‍රධාන භූමිකාවක් ඉටු කරනු ලබන, ඩිජිටල් සහ උසස් තාක්ෂණික දියුණුව ව්‍යසායකත්වය සමග අත්වැල් බැඳගනිමින් ක්‍රියා කිරීමෙන් උපරිම ඵලදායීතාවක් ලබා ගැනීමට හැකි වේ. මෙහිදී අධි තාක්ෂණය භාවිතය කෙරෙහි යොමු වීම ද ව්‍යවසායකයන් ලෙස වැදගත් වේ.

මේ පුළුල් සන්දර්භය තුළ ද තාක්ෂණික ව්‍යවසායකත්වය යනු ව්‍යවසායකයකුට තාක්ෂණය යොදාගනිමින් කුඩා ව්‍යාපාරයක් මෙහෙය වීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම යි. තාක්ෂණික ව්‍යවසායක්වය යනු හුදෙක් තාක්ෂණය පමණක් ම නොවේ. එම තාක්ෂණයන් උපයෝගී කරගනිමින් පාරිභෝගිකයන්ට වැඩි වටිනාකමක් සැපයීම යි.

ශ්‍රී ලංකාවේ කුඩා හා මධ්‍ය පරිමාණ ව්‍යවසායකයන් ලෙස සලකනුයේ මිලියන 750ක වාර්ෂික ආදායමකට වඩා, අඩු ආදයමක් ලබන ව්‍යාපාරිකයන් ය. නාගරික, තදාසන්න හා ග්‍රාමීය ප්‍රදේශ පුරාවට මේ ව්‍යාපාර විසිරී ඇත. මේ කුඩා හා මධ්‍ය පරිමාණ ආයෝජනයන් අතිශයින් වැදගත් වන්නේ ප්‍රාදේශීය වශයෙන් පවතින සම්පත් යොදාගනිමින් ඒවායේ ප්‍රශස්ථ භාවිතය මගින් රැකියා උදාකර දෙන අතර ම සම්පත් නාස්තිය ද වළක්වන බැවිනි.

> **"ශ්‍රී ලංකාවේ කුඩා හා මධ්‍ය පරිමාණ ව්‍යවසායකයන් ලෙස සලකනුයේ මිලියන 750ක වාර්ෂික ආදායමකට වඩා, අඩු ආදායමක් ලබන ව්‍යාපාරිකයන් වන අතර නාගරික, තදාසන්න හා ග්‍රාමීය ප්‍රදේශ පුරාවට මේ ව්‍යාපාර විසිරී ඇත.**

සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රාදේශීය වශයෙන් බහුල වන සම්පත් ජාතික මට්ටමේ විශාල ව්‍යාපාරවලින් සැම විට ම භාවිත කරනු නොලැබේ. තාක්ෂණික ක්‍රම මගින් සිදු වන නව නිපැයුම් මගින් ව්‍යවසායකයන්ගේ ජීවිත තියුණු කර ඇත. ඉහළ තාක්ෂණයන් විසින් මහා පරිමාණ ව්‍යවසායකයන්ට ඔවුන්ගේ ලාභ උපරිම කරගැනීමට අවස්ථාව ලබා දෙනු ලබයි. තවද සාමාන්‍ය ජනතාවගේ ජීවන රටාව තිරසර ආකාරයෙන් පහසු කරවයි. රටේ සංවර්ධන ව්‍යාපෘතීන් ප්‍රධාන අංශවල පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ක්‍රියාකාරකම්වල ජාතික ඉංජිනේරු පර්යේෂණ සංවර්ධන ආයතනය නිරත වෙමින් සිටියි. ඒවා ආර්ථිකයට සක්‍රියව දායක වන ව්‍යවසායකයන්ට තාක්ෂණික ව්‍යවසායකයන් ලෙස පෙනීසිටීමට අවස්ථාව ලබා දී ඇත.

ජෛව ස්කන්ධ බලශක්ති භාවිතය සහ අනෙකුත් පුනර්ජනනීය බලශක්ති විසඳුම් මගින් බලශක්ති අර්බුදයට, ආහාර අපතේ යෑම සහ කෘෂි ඉංජිනේරු තාක්ෂණයෙන් පෝෂණ අගය වැඩි කරගැනීමට විසඳුම් ලබා දී ඇත. මෙකී තාක්ෂණයන් සුළු හා මධ්‍ය පරිමාණ ව්‍යවසායකයන් අතර තාක්ෂණික නිපුණතාව දියුණු කිරීම සඳහා නර්ඩ් ආයතනය මගින් ප්‍රචලිත කරන ලද තාක්ෂණයන් වේ.

ග්‍රාමීය ජනතාවගේ නිර්මාණ සහ කුසලතා වැඩිදියුණු කිරීම හා ඔවුන්ගේ ආර්ථික සංවර්ධනයට හා හැකියාවන් භාවිත කිරීම තාක්ෂණික ව්‍යවසායකත්වයේ අරමුණ යි. තවද ව්‍යවසායකයන්ට තාක්ෂණික දැනුම ලබා දීමෙන් වෙළෙඳපොළ වෙත ගුණාත්මක නම්, නර්ඩ් වියදම් පිරිමැසුම්දායක ඉදිකිරීම් තාක්ෂණය, ජෛව බලශක්ති යෙදීම්, බලශක්ති හා පරිසරය, කෘෂිකාර්මික ඉංජිනේරු හා යන්ත්‍රෝපකරණ සංවර්ධනය සහ තවත් තාක්ෂණික පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍ර ගණනාවක පර්යේෂණයන් ය. නර්ඩ් ආයතනයෙන් නව තාක්ෂණික සොයාගැනීම් හෝ පර්යේෂණ සොයාගැනීම් මගින් සුළු හා මධ්‍ය පරිමාණ ව්‍යාපාර ව්‍යවසායකයන් විසින් මතු කරන ලද ගැටලු වලට විසඳුම් ලබා දී ඇත.

උදාහරණයක් ලෙස ආචාර්ය කුලසිංහ මහතා විසින් සොයාගන්නා ලද නර්ඩ් වියදම් පිරිමැසුම්දායක නිවාස ඉදිකිරීම් තාක්ෂණය මගින් නිවාස ඉදිකිරීමේ දී වන ඉහළ පිරිවැය හා ද්‍රව්‍යමය පරිභෝජනය මෙන්ම නාස්තිය, ඉදිකිරීම් කර්මාන්තයේ ඉහළ ශ්‍රම යෙදවුම වැනි ගැටලුවලට විසඳුම් ලබා දී ඇත. තවද වියදම් ඵලදායි නිවාස ඉදිකිරීම් තාක්ෂණය මගින් පවතින සම්පත් භාවිත කරමින් තමන්ගේ සිහින නිවස දැරිය හැකි පිරිවැයක් යටතේ ඉදි කරගැනීමට පාරිභෝගිකයාට අවස්ථාව ලබා දී ඇත. තවද ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රය තුළ ශ්‍රී ලංකා

නිෂ්පාදන ලඟා වන අතර ම එමගින් ග්‍රාමීය ප්‍රජාව සඳහා ස්ථිර ආදායමක් සහතික කරනු ඇත. මේ අතර ම වඩාත් ඵලදායි ලෙස ප්‍රාදේශීය සම්පත් පරිහරණය කරමින්, පාරිසරික තත්ත්වයන්ට අනුකූලව තමන්ගේ ව්‍යාපාර සාධනීය මට්ටමෙන් සංවර්ධනය කරගැනීමේ මහඟු අවස්ථාව ද ඔවුනට හිමි වේ. නර්ඩ් තාක්ෂණික හුවමාරු වැඩසටහන් මගින් මූලික තාක්ෂණයන් නොමිලේ ද, ද්විතීක තාක්ෂණයන් මිල ගණන් යටතේ ද, තෘතීය තාක්ෂණයන් සාධාරණ මිල ගණන් යටතේ ද ලබා දේ.

ඒ සමග ම සංවර්ධනය වෙමින් පවතින හා මධ්‍ය ආදායම්ලාභී රටවල් සංවර්ධනය කරා ගෙන යෑමේ දී මුහුණ දීමට සිදු වන අභියෝගවලට ප්‍රමාණවත් ලෙස සන්නද්ධ වී සිටිය යුතු ය. මේ සඳහා අවශ්‍ය තාක්ෂණික බලය ප්‍රවර්ධනය කිරීම සඳහා නිසි ක්‍රමෝපායන් සකස් කිරීම රජය සතු වගකීම වේ.

දිල්රුක්ෂි පතිරන
සහකාර අධ්‍යක්ෂක (අලෙවි)
ජාතික ඉන්ජිනේරු පර්යේෂණ හා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානය

පහසු මිලට - සිහින නිවසක්

නර්ඩ් නිවාස තාක්ෂණයෙන්

අත ඇති මුදලට සරිලන හිතරුඳි සිහින නිවස ඉදිකරගෙන පදිංචියට යෑමට බලාපොරොත්තු වන බොහෝ දෙනකුට අත්වැලක් සැපයීම මේ ලිපියේ අරමුණ යි. මෙහි ලියැවෙන වියදම් පිරිමැසුම්දායක නිවාස තාක්ෂණ ක්‍රමවේදය, ශ්‍රී ලංකා ජාතික ඉංජිනේරු පර්යේෂණ සහ සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානයේ (නර්ඩ් ආයතනය) සිවිල් ඉංජිනේරු දෙපාර්තමේන්තුව විසින් වසර 40ක පමණ කාලයක සිට කරන ලද පර්යේෂණවල ප්‍රතිඵලයකි.

වියදම් පිරිමැසුම්දායක ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් තාක්ෂණය ශ්‍රී ලංකාවේ දේශගුණික මෙන්ම ආර්ථික රටාවට ද මැනවින් ගැලපේ. එමෙන්ම මේ තාක්ෂණයේ සියලු ම යෙදීම් ලෝකයේ භාවිත වන තාක්ෂණයන් මෙන්ම නියමිත ප්‍රමිතියකින් යුතු වේ. තවද ශීඝ්‍රයෙන් අඩු වී යන සම්පත් එනම් දැව, වැලි සහ කළු ගල් යනාදිය සඳහා විකල්ප හඳුන්වාදීම මෙන්ම, එම මූලාශ්‍රයන් භාවිතය අවම කිරීම ද මේ තාක්ෂණ ක්‍රමවේදයෙන් සිදු කර ඇත. පුහුණු ශ්‍රමය සහ ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමට ගත වන කාලය අවම කරවීමට මෙන්ම ස්වයංරැකියා අවස්ථා ඇති කිරීමට දායකත්වය සැපයීම ද මෙහි අරමුණු අතර වේ.

ගොඩනැගිලි සඳහා සැලසුම් පිළියෙළ කිරීම

වියදම් පිරිමැසුම්දායක ගොඩනැගිලි තාක්ෂණය උපයෝගී කර ගනිමින් ගොඩනැගිල්ලක් ඉදිකිරීමේ දී පළමු අවස්ථාවේ දීම එය නිර්මාණය කිරීම මේ තාක්ෂණයට උචිත පරිදි සිදු කරගත යුතු ය. මේ සැලසුම් සකස් කිරීමේ දී ගොඩනැගිල්ල සඳහා වැය කළ හැකි මුදල ගොඩනැගිල්ලේ ප්‍රමාණය, හැඩය සහ බිම් වර්ග ප්‍රමාණය එම ඉඩමට ගැලපෙන අයුරින් සකසා ගත යුතුය.

තවද ගොඩනැගිල්ල අත්තිවාරමේ සිට වහලය දක්වා විවිධ කොටස්වලින් යුක්ත වේ. සියලු ම ඉදිකිරීම් තත්ත්ව පාලනයකින් යුතුව සිදු කිරීමෙන් ගොඩනැගිල්ල නිසි ප්‍රමිතියකින් යුතුව නිමවා ගත හැකිය. තම ආර්ථික තත්ත්වයට ගැලපෙන, නිවාසලාභියාගේ රුචිකත්වයට අනුව තනි මහල් හෝ මහල් කිහිපයකින් යුතු ගොඩනැගිලි මේ වියදම් පිරිමැසුම්දායක ගොඩනැගිලි තාක්ෂණය උපයෝගී කරගෙන ඉදිකර ගත හැකි ය.

අත්තිවාරම

අත්තිවාරම යනු නිවසක වැදගත් ම අංගය යි. එය ඉදිකිරීමට ප්‍රථම ගොඩනැගිල්ල ඉදිකරන ස්ථානයේ පිහිටි පස ගැන සැලකිලිමත් විය යුතු ය. සම්ප්‍රදායික කළු ගල් අත්තිවාරම සඳහා 6" ය 9" කළු ගල් භාවිත වේ. මේ සඳහා අධික කාලයක් ගත වන අතර ම අත්තිවාරම කැපීම හා බැඳීම සඳහා විශාල වියදමක් ද දැරීමට සිදු වේ.

ඉහත කී අවාසි මගහරවා ගැනීමට ජාතික ඉංජිනේරු හා පර්යේෂණ ආයතනය මගින් මේ අත්තිවාරම් ක්‍රමවේදය හඳුන්වා දී ඇත. එම ක්‍රමවේදය පහත සඳහන් අයිතමයන්ගෙන් සමන්විත ය.

- කණු සඳහා අත්තිවාරම (Foundation for Columns)
- බිත්ති සඳහා අත්තිවාරම (Foundation for Walls)
- කොන්ක්‍රීට් කයිරු තලාදය (Plinth Beam)
- කයිරු බිත්තිය (Plinth Wall)

නර්ඩ් ක්‍රමවේදය භාවිත කිරීමෙන් සාම්ප්‍රදායික ක්‍රමයේ කළු ගල් අත්තිවාරම සඳහා වැය වන මුදලේ 40%ක් පමණ ඉතිරි කරගත හැකි වන අතර ම කණු සඳහා අත්තිවාරම් දෙකෙහි පොළොව මට්ටම දක්වා ඉදිකෙරෙන වැර ගැන් වූ කණු මත පොළොව මට්ටමේ දී කොන්ක්‍රීට් කයිරු තලාදය (Pinth Beam) ඉදිකරනු ලැබේ.

ඉන් අනතුරුව ඒ මත සිමෙන්ති සහ ගල් කුඩු 1:10 මිශ්‍රණය යොදා කයිරු බිත්තිය ඉදිකරයි. මෙහි හරස්කඩ ප්‍රමාණයන් පහත සඳහන් කරුණු මත රඳා පවතී.

- පසෙහි ස්වභාවය
- කණු අතර දුර
- තලාදය මත යොදන බර
- තලාදය මත ඉදිකරනු ලබන බිත්තියේ පළල

පෙරසවි කොන්ක්‍රීට් කණු

නර්ඩ් ක්‍රමවේදය අනුව ගොඩනැගිල්ලක් සඳහා වැර ගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් කණු ඉදිකිරීම වෙනුවට පෙරසවි කොන්ක්‍රීට් කණු සවි කරයි. පෙරසවි කොන්ක්‍රීට් කණු ශක්තියෙන් වැඩි කොන්ක්‍රීට් හා අධි ආතති කම්බි පෙර ආතතියට ලක්කර පෙරසවි කොන්ක්‍රීට් අංගණයක ඉදිකරනු ලබන බැවින් තත්ත්වය අතින් ඉතා උසස් කණු ලබාගත හැකි ය.

ගොඩනැගිල්ලේ අත්තිවාරම ඉදිකරනු ලබන කාලය තුළ ඊට සමගාමීව පෙරසවි කොන්ක්‍රීට් කණු පෙරසවි කොන්ක්‍රීට් අංගණයක නිෂ්පාදනය කරගත හැකි බැවින් ගොඩනැගිල්ල ඉදිකිරීම සඳහා ගත වන කාලය ඉතිරි කරගත හැකි ය.

සාමාන්‍යයෙන් තනි මහලේ නිවාස සහ ගොඩනැගිලි සඳහා 4" x 4" සහ 5" x 5"හරස්කඩ ඇති පෙරසවි කණු ද දෙමහල් හෝ තෙමහල් නිවාස සහ ගොඩනැගිලි සඳහා 6" X 6" කණු ද උපයෝගී කරගනු ලබන අතර ඒවා අත්තිවාරම් කුලුනට සවිකරනු ලැබේ.

පෙරනිම් කොන්ක්‍රීට් උපාංග

පෙරනිම් කොන්ක්‍රීට් උපාංග නර්ඩ් ආයතනය මගින් වියදම් පිරිමැසුම්දායක තාක්ෂණය යටතේ හඳුන්වා දී ඇති තවත් අංගයකි. පහත සඳහන් පෙරනිම් කොන්ක්‍රීට් උපාංග මේ ක්‍රමවේදය සඳහා යොදා ගැනේ.

- කොන්ක්‍රීට් දෙර රාමු
- කොන්ක්‍රීට් ජනෙල් රාමු
- කොන්ක්‍රීට් ආලෝක කවුළු
- කොන්ක්‍රීට් සුළං කවුළු
- වැසි ආවරණ
- කොන්ක්‍රීට් බැල්කනි අත්වැට

මේවා දැව භාවිතය වෙනුවට උපයෝගී කරගැනීමෙන් දීර්ඝකාලීන භාවිතය හා වියදම 40%කින් පමණ අඩු කරගත හැකි ය.

නර්ඩ් කොන්ක්‍රීට් තට්ටුව ඉදිකිරීම

මහල් ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ දී ඉතා ම වියදම් අධික අංගයක් වන කොන්ක්‍රීට් තට්ටුව ඉදිකිරීම වියදම් පිරිමැසුම්දායක ලෙස සිදු කිරීම මේ ක්‍රමවේදයෙන් හඳුන්වා දී ඇත.

මේ නර්ඩ් කොන්ක්‍රීට් තට්ටුව ඉදිකිරීමේ දී ඇති වාසි

- කොන්ක්‍රීට් තට්ටුවේ බර අඩු බැවින් අත්තිවාරම සඳහා වියදම අවම වීම.
- මුක්කු අනවශ්‍ය බැවින් පහත මාලය ඉක්මණින් භාවිත කිරීමට හැකි වීම
- දළඹු ගෑම (soffit plastering) අනවශ්‍ය බව
- දැව භාවිතය අවම වීම
- දඟර කම්බි භාවිත නොවීම
- අමුද්‍රව්‍ය ඉතිරිය
- ඉතා ඉක්මණින් ඉදිකරගත හැකි වීම
- සාමාන්‍ය කොන්ක්‍රීට් තට්ටුවට වඩා 30%ක මුදල් ඉතිරියක් ලැබීම

මේ කොන්ක්‍රීට් තට්ටුව ඉදිකිරීමේ දී පෙරසවි කොන්ක්‍රීට් තලා ද 2'-0" පරතරයකින් තබා ඒ මත ෆෙරෝ සිමෙන්ති ෂටරිම හෝ ප්ලයිවුඩ් ෂටරිම යොදා ඒ මත G 10 2" x 2" G.I කොටු දැල කම්බි වෙනුවට යොදා 2" ඝණකමට කොන්ක්‍රීට් තට්ටුවක් යෙදීම කරනු ලැබේ.

බිත්ති ඉදිකිරීම

සිමෙන්ති බ්ලොක් ගල් සහ ගඩොල් බිත්ති බැඳීමේ දී හා කපරාරු කිරීමේ දී බහුල ලෙස වැලි භාවිත වන බැවින් ගඩොල් සහ සිමෙන්ති / වැලි මිශ්‍ර බ්ලොක් ගල් භාවිතය වෙනුවට පරිසර හිතකාමී විකල්ප බිත්ති ඉදිකිරීමේ ක්‍රමවේදයක් හඳුන්වා දී ඇති අතර ඒවා ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් 2කට බෙදා දැක්විය හැක.

- ස්ලිප්ෆෝම් බිත්ති (slip form wall)
- සිමෙන්ති මිශ්‍ර සම්පීඩිත පස් ගල් බිත්ති

ස්ලිප්ෆෝම් බිත්ති ඉදිකිරීම

සිමෙන්ති හා ගල් කුඩු 1:10 අනුපාතයෙන් මිශ්‍රකර සකස් කරගත් බදාමයක් මේ සඳහා භාවිත කෙරේ. බිත්තිය ඉදිකිරීමට අවශ්‍ය ස්ථානයේ දෙකෙළවර සිටුවා ඇති කණු අතරට මේ ඉදිකිරීම් ක්‍රමය සඳහා නිම වූ ෂටරිමක් සවිකර එයට බදාම යොදා සම්පීඩිත කිරීමේ ක්‍රියාවලියක් මඟින් බිත්තිය ලැබේ. මේ බිත්ති 4", 5" හා 6" ඝනකමින් යුක්තව ඉදිකිරීම කළ හහැකිය.

මේ බිත්ති ඉදිකිරීමෙන් පසු ඇතුළත බිත්ති සුදු හුණු හෝ බිත්ති සඳහා යොදන පොට් වර්ගයකින් මැදීමෙන් අනතුරුව තීන්ත ආලේප කළ හැකි වේ. පිටත බිත්ති සඳහා කිසිම නිමැවුම් ක්‍රමයක් අවශ්‍ය නැත. එම නිසා බිත්තියක් කපරාරු කිරීමට යන වියදම මෙ මඟින් අඩු කර ගතහැකි අතර සාම්ප්‍රදායික බිත්ති ඉදිකිරීමට වඩා 30%ක පමණ මුදලක් ඉතිරි කර ගත හැකි ය.

සිමෙන්ති මිශ්‍ර සම්පීඩිත පස් ගල් බිත්ති ඉදිකිරීම

සාමාන්‍ය ගඩොල් පිළිස්සීමේ දී වැයවන ශක්තිය අවම කරගැනීමට විකල්පයක් ලෙස පිළිස්සීමකින් තොරව සම්පීඩිත ශක්තිය උපයෝගී කරගෙන සිමෙන්ති ස්ථායී සම්පීඩිත පස් ගල් නිෂ්පාදනය කරනු ලැබේ. අත් යන්ත්‍ර හා හයිඩ්‍රොලික් යන්ත්‍ර මඟින් සිමෙන්ති ස්ථායී සම්පීඩිත පස් ගල් නිෂ්පාදනය කරන අතර එම යන්ත්‍ර අනුව පස් ගලෙහි නිමාව හා ශක්තිය රඳා පවතී.

මේ බිත්ති ඉදිකිරීමෙන් අනතුරුව බිත්තිය මතුපිට කපරාරු කිරීමක් අවශ්‍ය නැත. එහි මතුපිට පිහිටි පරිදි ම තැබීම හෝ සිමෙන්ති හා Chemifix මිශ්‍රණය ආලේපනය කිරීමෙන් වඩාත් අලංකාර පෙනුමක් ලබාගත හැකි ය.

වහලය ඉදිකිරීම

නිවසක හෝ ගොඩනැගිල්ලක "වහලය" ප්‍රධාන අංගයකි. සාම්ප්‍රදායික ක්‍රමයට වහලය ඉදිකිරීමේ දී දැව භාවිත කළ ද වියදම් පිරිමැසුම්දායක තාක්ෂණය අනුව වහල ඉදිකිරීමේ දී පෙරසවි කොන්ක්‍රීට් පරාල, බාල්ක හා කාප්ප යෙදීම කරනු ලැබේ.

මේ තාක්ෂණය උපයෝගී කිරීමේ දී දැව භාවිතයෙන් සිදුවන දිරායාම් ආදිය අඩුවන අතර කල් පැවැත්ම හා ශක්තිය ඉතා වැඩි මට්ටමක පවතී. එමෙන්ම සම්ප්‍රදායික වහලයක් ඉදිකිරීමේ දී යන මුදලට වඩා 30%ක පමණ මුදල් ඉතිරියක් සිදු කර ගත හැකි ය.

මේ අයුරින් ලාබදායී කල් පවතින ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථික, සාමාජීය හා දේශගුණික රටාවට උචිත ගොඩනැගිල්ලක් ඉදිකිරීම සඳහා මේ නර්ඩ් ආයතනය විසින් හඳුන්වා දෙන ලද වියදම් පිරිමැසුම්දායක ගොඩනැගිලි තාක්ෂණය උපයෝගී කරගත හැකිය.

ඉංජිනේරු සිසිකලා වීරසිංහ
ජාතික ඉංජිනේරු, පර්යේෂණ හා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානය

පසුම්බියට ලේසි නිසා එකම තෙලේ කෑම බදින ඔබට

කෑම රස කරගන්න තෙල් යොදා ගන්න අපි හැමෝම වගේ පුරුදු වෙලා ඉන්නවා. ශ්‍රී ලංකාවේ බහුලව භාවිත කරන තෙල් අතරට එළවළු තෙල් ,පොල් තෙල් , පාම් තෙල්, ඔලිව් තෙල් අයත් වෙනවා.

මේවා දීර්ඝ දාම කාබනික සංයෝග කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ඝනයක් විදිහට තිබෙනවා නම් මේද (fat) ලෙසත්, ද්‍රව්‍යක් නම්, තෙල් (Oil) ලෙසත් අපි හඳුන්වනවා. සංතෘප්ත හා අසංතෘප්ත ලෙස මේද බාණ්ඩ වර්ගීකරණය වෙනවා. සංතෘප්ත හා ඒක අසංතෘප්ත මේද (Saturated fat, monounsaturated fat) ඉහළ උෂ්ණත්වයට ප්‍රතිරෝධයක් දක්වනවා. බහු අසංතෘප්ත මේද (Polyunsaturated fat), transfat ප්‍රමාණය වැඩි තෙල් ආහාර පිසීමේ දී භාවිතයට ගැනීම සුදුසු නැ. හැම තෙල් වර්ගයකට ම ආවේණික smoke point එකක් තිබෙනවා. තෙල් බිඳවැටීම සිදුවෙන්නේ මේ උෂ්ණත්වයේ දී. දුමක් නගින්නේත් මේ උෂ්ණත්වයේ දී. සත්ත්ව තෙල්වලට වඩා එළවළු තෙල්වල smoke point එක ඉහළ යි. පිරිපහදු කළ (refined) තෙල්වලත් smoke point එක ඉහළ අගයක් ගන්නවා. බහුලව භාවිත කරන තෙල් කීපයක smoke point එක සෙල්සියස් අංශකවලින් පහත දක්වලා තිබෙනවා.

පොල්තෙල් 177 ^{0}C

පාම් තෙල් 232 ^{0}C

ඔලිව් තෙල් 216 ^{0}C

ඉහළ උෂ්ණත්වයේ පිසීමේ (deep frying) කටයුතු කරනවා නම්, ඒ වෙනුවෙන් ඔබ ස්ථායි (stable), ඔක්සිකරණය නොවන තෙල් වර්ගයක් භාවිත කළ යුතු වෙනවා. තෙල් ඔක්සිකරණයේ දී (ඔක්සිජන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වීමේ දී) මුක්තඛණ්ඩ (free radicals) ඇති වෙනවා. මේවාට ශරීරයේ සෛලවලට හානි කිරීමට හැකියි. ඉහළ smoke point නිසා පාම් තෙල් (palm oil) මේ සඳහා සුදුසුයි. පොල් තෙල්වල smoke point එක සෙල්සියස් 177ක් නිසා ඒ උෂ්ණත්වයේ දී ආහාර පිසීමට පොල් තෙල් සුදුසු යි. ඒ වගේම එහි අඩංගු lauric acid ශරීරයටත් හිතකරයි. හැබැයි ඔබ නිරන්තරයෙන් ගැඹුරු තෙලේ ආහාර බදිනවා නම් ආර්ථිකමය වශයෙන් හැම වෙලේ ම අලුත් තෙල් භාවිත කරන්න අපහසුයි. ඒකට කරන්න ඕනෑ ගැලපෙන තෙල් වර්ගයක් තෝරාගැනීම (smoke point එක ඉහළ තෙල් වර්ගයක්) සහ ආහාර කොටස් / බැටර් එක තෙල් එකේ ඉතුරු වීම අවම කිරීම යි. තෙල් භාවිතයෙන් පස්සේ එහි ඉතිරි වෙලා තිබෙන ආහාර කොටස් ඉවත් නොකළොත් වගේම උෂ්ණත්වය අඩු වීමෙන් අනතුරුව ගබඩා නොකළොත් බැක්ටීරියා ඒ මත පැතිරෙනවා. ශීතකරණයක ගබඩා කළොත් මේ තත්ත්වය අවම වෙනවා. එහෙම කළත් බොහෝ දවසක් තියාගෙන නැවත නැවත භාවිතය සුදුසු නැහැ.

තෙල් ගබඩා කිරීමේදීත් ඔබ සැලකිලිමත් විය යුතු යි. උෂ්ණත්වය, ඔක්සිජන් , ආලෝකය වැඩි තැන් මගහැරිය යුතු යි. ලේබලයේ store in dry places away from heat and sunlight කියලා සඳහන් වෙන්නේ මේ නිසා. තෙල්වල බදින ආහාර නිරන්තර පරිභෝජනයට ගැනීමෙන් හදවත් රෝග අවදානම, type2 දියවැඩියාව, තරබාරුව ඉහළ යනවා. හොඳ ම උදාහරණය වන්නේ ගැඹුරු තෙලේ බදින ලද කුකුළු මස් පියාපතකින් (chicken wing) කැලරි 159, මේද 11g ශරීරගත වෙද්දි roasted පිළිස්සූ කුකුළු මස් පියාපතකින් ආහාරයට ගැනීමේ දී කැලරි 99, මේද 7g පමණයි ශරීරගත වෙන්නේ.Transfat ප්‍රමාණය අධික එළවළු තෙල් භාවිතය නුසුදුසු යි. ඒ වගේම omega - 6 අඩංගු එළවළු තෙල් භාවිතය අවම කිරීමත් යෝග්‍යය යි. ශරීරයට නුසුදුසු Trans fat කියන්නේ අසංතෘප්ත මේද අම්ලවල trans ද්විත්ව බන්ධනය සහිත වීම යි.

Cooking oil තෝරා ගනිද්දී සංතෘප්ත මේදය ග්‍රෑම් 4ට වඩා අඩු, transfat/ අර්ධව හයිඩ්‍රජනීකරණය (partially hydrogenated oils) නොවූ තෙල් වර්ග තෝරාගැනීම තමා සුදුසු ය. තෙල් නැවත නැවත භාවිතයෙන් trans fat ප්‍රමාණය ඉහළ යන බවත් දැනගන්න. වඩා සෞඛ්‍ය සම්පන්න පාරිභෝජන රටාවක් වෙනුවෙන් නිවසේ භාවිතයට මිලදී ගනිද්දී තෙල් බෝතල් විශාල ප්‍රමාණවලින් (large batches) මිලදී ගැනීමෙන් වළකින්න. වරක් භාවිත කළ තෙල් එක්ක අලුත් තෙල් මිශ්‍ර කරන්න එපා. වර්ණය මාරු වෙලා නම්, දුම් ගතියක් තෙල් එකෙන් ඇවිත් නම් නැවත ඒ තෙල් භාවිත කරන්න එපා. කොහොමත් ගැඹුරු තෙලේ බදින ආහාර පරිභෝජනය අවම කරන්න. Oven roasting වැනි සුදුසු ක්‍රියාවලියක් අනුගමනය කරන්න.

පබසරී අරුන්දතී කෝලියබණ්ඩාර
විද්‍යා පර්යේෂිකා

05 පිටුවෙන්...

සඳ ගමනට වසර 50යි...

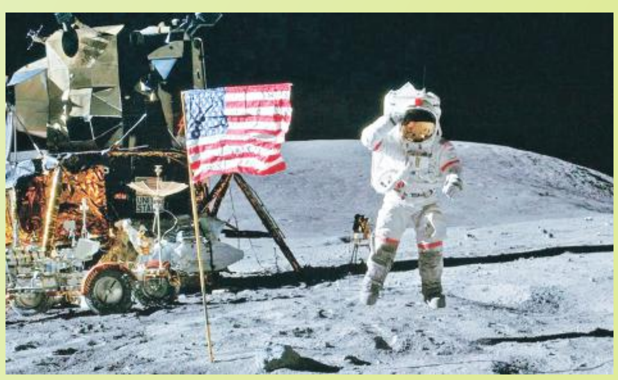
එම මෙහෙයුමෙන් පසු සඳ වෙත මිනිසුන් යැවීමක් සිදු නොවූ අතර ඒ වෙනුවට මිනිසුන් රහිත යානා යවන ලදී. 1994 දී "ක්ලේමෙන්ටයින්" යානය මගින් චන්ද්‍රයාගේ උතුරු හා දකුණු ධ්‍රැව පිළිබඳ පර්යේෂණ සිදු කෙරුණි. එසේම චන්ද්‍රයාගේ චුම්බක ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ ව ද මෙහිදී සොයා බැලිණි.

2008 ඔක්තෝබර් 25 ඉන්දියාව ද චන්ද්‍රයාන්–1 නමින් සඳෙහි ත්‍රිමාන ඡායාරූප ලබා ගැනීමේ අරමුණින් ගවේෂණ යානයක් ගුවන්ගත කරන ලදී. මේ ආකාරයෙන් චන්ද්‍රයා පිළිබඳ නොයෙක් සොයාගැනීම් සිදු කෙරුණත් චන්ද්‍රයා ගැන තවමත් සියලු තොරතුරු අනාවරණය වී නොමැත. එහෙත් පෘථිවියේ උපත පිළිබඳ පර්යේෂණ කිරීමට හොඳ ම ස්වභාවික පර්යේෂණාගාරයක් ලෙස චන්ද්‍රයා සලකයි. අපට චන්ද්‍රයා වඩාත් වැදගත් වන්නේ මේ නිසයි.

සඳ මතුපිට ජලය හෝ සුළං නොමැති බවත්, උල්කාපාත කඩා වැටීම් මගින් සැදුණු විශාල ආවාට ඇති බවත්, ඒවා තවමත් ඇති වෙන බවත්, මෙයට වසර බිලියන ගණනකට පෙර ඇති වූ ගිනිකඳු පිපිරීම්වලින් ඇති වූ ආවාට තවමත් සඳෙහි පවතින බවත්, සඳ ගවේෂණවලින් තහවුරු වී ඇත. සාගර ජලයේ ප්‍රමාණය වෙරළාශ්‍රිතව වැඩි වීම හා අඩු වීම (වඩදිය සහ බාදිය) සිදු වන්නේ ද චන්ද්‍රයාගේ බලපෑමෙන් බව ඔප්පු වී තිබේ.

හිරු, සඳු හා පෘථිවියේ භ්‍රමණ සහ පරිභ්‍රමණ ක්‍රියාවලිය හේතුවෙන් සූර්යග්‍රහණ, චන්ද්‍රග්‍රහණ ආදිය ඇති වීම මෙන්ම විවිධ ගුරුත්වාකර්ෂණ බල සබඳතාවන් හේතුවෙන් කලින් කල නොයෙකුත් වෙනස්වීම් ද සිදු වේ. චන්ද්‍රයාගේ ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය පෘථිවියේ ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයෙන් හයෙන් එකක් පමණ වේ. මේ නිසා වර්තමානයේ විද්‍යාඥයන්ගේ ඇස සඳ මත ජනාවාස බිහි කිරීම සඳහා යොමු වී තිබේ. ඒ සඳහා මේ වන විටත් මිනිසාට හිතකර විශේෂ කුටීර සාදා ඒවා සඳ මත තැන්පත් කර ජීවීන් පදිංචි කිරීම පිළිබඳ පරීක්ෂණ සිදු කරමින් පවතී.

පළමුව සඳ මත අභ්‍යවකාශ මධ්‍යස්ථානයක් ආරම්භ කිරීමත් පසුව එය ජනාවාස බිහි කිරීම දක්වා පුළුල් කිරීමටත් සැලසුම් කර ඇත. මේ ජාත්‍යන්තර අභ්‍යවකාශ මධ්‍යස්ථානය 2024 වසරේ දී ඉදිකෙරෙන බවත් ඒ සඳහා ස්ටර්ලින් පවුම් මිලියන 75ක් වැය වන බවත් යුරෝපා අභ්‍යවකාශ ඒජන්සියේ ප්‍රධානි මහාචාර්ය ජෝ වොහර් ප්‍රකාශ කර ඇත. මේ වන විට පෘථිවියට සැතපුම් 238,900ක් ඈතින් පිහිටි සඳේ ගමනාන්තය පවා නිරීක්ෂණය කළ හැකි ඇමරිකානු ඩොලර් මිලියන 400ක් පමණ වටිනා කැමරාවක් ද නිපදවා ඇත.



සඳෙහි විවිධ ස්වභාවයන් පිළිබඳ ව පර්යේෂණ සිදු කරන රටවල් අතරට චීනය ද එකතු වී ඇති අතර ඔවුන් ඒ සඳහා පසුගිය 03 වැනි දින ඓතිහාසික පියවර තබනු ලැබීය. ඒ චීන ජාතිකයන් ක්‍රියාත්මක කළ චංගි–4 (change-4) මෙහෙයුම යටතේ යුටු–2 (YUTU -2) රෝවර් යානය සඳෙහි සදාකාලිකව වැසී ඇති ඇඳුරු පෙදෙසට ගොඩ බැස්සීමෙනි. මෙය සඳෙහි අඳුරු පෙදෙසට ගොඩබස්සන ලද පළමු යානය වන අතර එමගින් සඳෙහි ඇති විශාලතම ආවාටයක් ලෙස සැලකෙන දකුණු ධ්‍රැවයට ආසන්නව පිහිටි වොන් කර්මන් (von karman) ආවාටය අධ්‍යයනය කිරීම ඇතුළු පර්යේෂණ රැසක් සිදු කිරීම අරමුණු වී තිබේ.

ඉන්දියාවේ සඳ තරණයේ දෙවැනි ව්‍යාපෘතිය වන චන්ද්‍රයාන් – 2 (chandrayaan – 2) ව්‍යාපෘතිය ද ක්‍රියාත්මක කිරීමට කටයුතු සූදානම් කර ඇති අතර එම සඳ ගමන 2019 ජුලි 09 – 16 අතර දිනක ඉන්දියාවේ සතිෂ් දවාන් අභ්‍යවකාශ මධ්‍යස්ථානයෙන් අභ්‍යවකාශගත වීමට නියමිත අතර එමගින් සඳෙහි පාෂාණ පිළිබඳ රසායනික විශ්ලේෂණයක් ඇතුළු පරීක්ෂණ කිහිපයක් සිදු කිරීමට නියමිතයි.

සඳ පිළිබඳ ව ලෝකයේ විවිධ රටවල් සිදු කරන පරීක්ෂණවලට අනුව සඳෙහි මිනිසුන් පදිංචි වන දිනය වැඩි ඈතක නොවන බව අප ආඩම්බරයෙන් ප්‍රකාශ කළ යුතු වේ. එවිට මිනිසාට සඳෙහි චාරිකා සිදු කිරීම, සඳෙහි ජීවත් වීමේ හැකියාව විශේෂයෙන් ම අත්පා වාරු නැති වයෝවෘධ හා ආබාධිත පිරිසකට ද කිසිදු අපහසුවකින් තොරව සඳෙහි ජීවත් වීමට හැකි වනු ඇත. අපි එම දිනය එන තෙක් බලාපොරොත්තු දල්වාගෙන සිටිමු.

01 වැනි පිටුවෙන්...

ලෝක පරිසර දිනය අදයි...

පරිසරය සහ විශේෂ පාරිසරික ගැටලු පිළිබඳ ව දැනුවත් වීම සඳහා වන ලෝක පරිසර දිනය සෑම වසරක ම ජූනි මස 05 වැනි දින සමරනු ලැබේ. 1972 දී පිහිටුවා 1974 සිට සමරනු ලබන ලෝක පරිසර දින සමුළුව සඳහා රටවල් 143ක් සාමාජිකත්වය දරනු ලැබේ. සෑම වසරකම මේ ලෝක පරිසර දිනය විශේෂිත වූ තේමාවක් යටතේ සමරනු ලබන අතර 2019 වසරේ තේමාව වනුයේ "වායු දූෂණය" යන්න යි. මේ වසරේ සමුළුව සඳහා සත්කාරක රට වන්නේ චීනය යි. ලෝකයේ ජනගහනයෙන් 9/10ක් ම ආශ්වාස කරනු ලබන්නේ දූෂිත වූ වායුව යි. නොමේරූ ළදරු මරණ සඳහා ප්‍රධාන හේතුවක් වන්නේ ද දූෂිත වූ වාතය ආශ්වාස කිරීම යි. වායු දූෂණය වීමට බලපාන ප්‍රධානතම හේතුව ලෙස සැලකිය හැක්කේ නිසි කළමනාකරණයකින් තොරව සිදු වන මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් ය. වායු දූෂණයට වඩාත් ම හානිකර මූලාශ්‍ර වන්නේ අවබෝධයකින් තොරව සිදු කරන පොසිල ඉන්දන දහනය හා පාලනයකින් තොරව සිදුකරන වන විනාශය යි. වාතයේ ගුණාත්මකභාවය පවත්වා ගැනීමට ශාක ගහණය ඉතා වැදගත් වේ. දිවා කාලයේ දී සිදු වන ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලිය මඟින් ජල වාෂ්ප හා ඔක්සිජන් පරිසරයට මුදා හරිමින් ද, කාබන්ඩයොක්සයිඩ් අවශෝෂණය කර ගනිමින් ද වායුගෝලයේ තුලනය කිරීම සඳහා වනාන්තර ඉමහත් සේවයක් සපයනු ලැබේ. වායු දූෂණය ඉතාම සංකීර්ණ සිද්ධියක් වන අතර එය අවම කරගැනීම සඳහා අපගේ දායකත්වය ලබා දිය යුතු මොහොත එළඹ තිබේ.

ජාත්‍යන්තර ජෛව විවිධත්ව දිනය

මැයි මස 22 වැනි දා

සෑම වසරක ම මැයි මස 22 වැනි දා ජාත්‍යන්තර ජෛව විවිධත්ව දිනය සමරනු ලැබේ. මේ ජාත්‍යන්තර ජෛව විවිධත්ව දිනයේ විශේෂත්වය වන්නේ, ජෛව විවිධත්වය ප්‍රවර්ධනය කිරීම සහ ඒ සඳහා වන ගැටලු පිළිබඳ අවධානය යොමු කිරීම යි. මේ වසරේ ජෛව විවිධත්ව දිනයේ තේමාව වන්නේ "අපේ ජෛව විවිධත්වය, අපේ ආහාර, අපේ සෞඛ්‍යය" යන්න යි. මිනිස් වර්ගයා වශයෙන් අප ස්වභාවධර්මයේ කොටසක් වේ. ඒ අනුව ස්වභාව ධර්මයේ තවත් කොටසක් වන ජෛව විවිධත්වය අපගේ ද කොටසක් ලෙස සැලකිය යුතු වේ.

වර්තමානයේ අපි ස්වභාවධර්මය ආරක්ෂා කරගැනීම සඳහා තීරණාත්මක සංධිස්ථානයකට පැමිණ සිටිමු. ලොව පුරා සිටින මානව වර්ගයා ප්‍රයෝජනයට ගන්නා ආහාර හා සෞඛ්‍ය සම්පන්නභාවයට වඩා වැදගත් වන්නේ, ස්වභාව ධර්මය යි. අප ගන්නා ආහාර, පානීය ජලය අප ශ්වසනය කරන වාතය හා අප ජීවත් වන පරිසරය ස්වභාවධර්මය මෙන්ම ජෛව විවිධත්වය යි. එමනිසා ජෛව විවිධත්වය මිනිසාගේ සෞඛ්‍යයට හා මිනිසාගේ යහපැවැත්මට අතිශයින් වැදගත් වේ. ජලය, ආහාර හා වාතයේ ගුණාත්මකභාවය රඳා පවතින්නේ ස්වභාවධර්මයේ ගුණාත්මකභාවය මත යි. ඒ සඳහා වැදගත් වන්නේ, ජෛව විවිධත්වයේ යහපැවැත්ම යි.

එබැවින් 2019 වසරේ "ජාත්‍යන්තර ජෛව විවිධත්ව දිනය" සඳහා මිනිසාගේ යහපැවැත්මට වඩා වැදගත් ම "අපේ ජෛව විවිධත්වය, අපේ ආහාර හා අපේ සෞඛ්‍යය" තේමාව කොට ගෙන ඇත.

ඔබත් විද්‍යා විෂයට, විශේෂාංග ලිපි රචනයට ඇල්මක් දක්වන්නේ ද?

එසේ නම් එම ලිපි විද්‍යා පුවත්පතේ පළකරවා ගැනීමට මෙන්න ඔබට කදිම අවස්ථාවක්. විද්‍යා හා තාක්ෂණ විෂයට සම්බන්ධ ඕනෑම විශේෂාංග ලිපියක් හෝ විද්‍යා ප්‍රබන්ධනයක් රචනා කොට, ඔබේ නම, ලිපිනය, දුරකථන අංකය හා ආයතනය (පාසල, විශ්ව විද්‍යාලය හෝ රැකියා කරන ස්ථානය) සඳහන් කර කූපනය පුරවා පහත සඳහන් ලිපිනයට යොමු කරන්න. ලියුම් කවරයෙහි වම්පස ඉහළ කෙළවර ''විද්‍යා විශේෂාංග ලිපි'' යනුවෙන් සඳහන් කරන්න.

අධ්‍යක්ෂ,
විද්‍යා හා පර්යේෂණ සංවර්ධන අංශය,
විද්‍යා, තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍යාංශය,
3 වැනි මහල, සෙත්සිරිපාය (පළමු අදියර),

නම : ....

ලිපිනය : ....

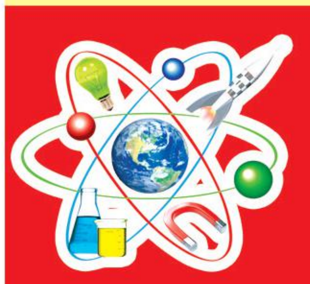
දුරකථන අංකය : ....

පාසල/ආයතනයේ නම : ....

කළමනාකරණ සේවා චක්‍රලේඛ 2/2014 ට අනුව පර්යේෂණ දීමනා ගෙවීම

මේ සඳහා රාජ්‍ය පරිපාලන චක්‍ර ලේඛ අංක 06/2006හි සඳහන් නිර්වචනය අනුව "ජ්‍යෙෂ්ඨ" මට්ටමේ තනතුරක් සඳහා ස්ථිර පදනමෙන් පත්කර ඇති රාජ්‍ය නිලධාරීන් හා කළමනාකරණ සේවා චක්‍රලේඛ අංක 30 හි සඳහන් නිර්වචනයට අනුව, අධ්‍යයන හා පර්යේෂණ (AR) හෝ කළමනාකරණ සේවා (MM) ගනයේ හෝ ඉන් ඉහළ මට්ටමේ තනතුරක ස්ථිර සේවයේ නියුතු රාජ්‍ය, සංස්ථා හා ව්‍යවස්ථාපිත මණ්ඩලවල නිලධාරීන් හා සම්පූර්ණයෙන් රජය සතු සමාගම්වල නිලධාරීන්ට අයැදුම් කළ හැකි යි.

නව පර්යේෂණ ව්‍යාපෘති සඳහා අයැදුම්පත් http:/www.mostr.gov.lk වෙබ් අඩවියෙහි බාගත කිරීමේ පිටුව මඟින් හෝ srd.mostr@gmail.com හෝ දුරකථන අංක **011 2879374** ඇමතීමෙන් ලබා ගත හැකි යි.



විද්‍යා දැනුම උරගා බලන්න වටිනා තෑගි දිනාගන්න

වටිනා ත්‍යාග 100ක් දිනාගන්න

ඔබ සැබෑ දක්ෂයෙක් ද? එසේනම්, පුවත්පත කියවා මේ ප්‍රශ්න 10ට පිළිතුරු ලියා අපට එවන්න. නිවැරැදි පිළිතුරු සපයන පළමු ජයග්‍රාහකයන් සිය දෙනකුට වටිනා ත්‍යාග සියයක් විද්‍යා, තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ, අමාත්‍යංශය මඟින් හිමි වේ.

01. ගැඹුරු තෙලේ බැදීම සඳහා භාවිත කරන තෙල් ගබඩා කිරීමේ දී ඔබ සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු මොනවා ද?

02. මිනිසුන් සහිතව සඳට ගිය අභ්‍යවකාශ යානා කවරේ ද?

03. ජීව වායුවේ සංයුතිය කුමක් ද?

04. ග්‍රහක කැණීම් යනු කුමක් ද?

05. ලෝක පරිසර දිනය යෙදී ඇත්තේ කවදා ද? මේ වසරේ ලෝක පරිසර දින තේමාව කුමක් ද?

06. ගොඩනැගිල්ලක හදිසි අභ්‍යන්තර පිපිරීමක් සිදු වුවහොත් ඔබ හැසිරිය යුත්තේ කෙසේ ද?

07. ප්‍රථම සඳ ගමන පිළිබඳ කෘතියක් රචනා කළ ශ්‍රී ලාංකික පුද්ගලයා කවු ද?

08. UPVC හි විශේෂ ලක්ෂණ කවරේ ද?

09. පානීය ජලය සඳහා තත්ත්ව සහතිකයන්ට අනුකූල UPVC ජල නල සහ උපාංග කවරේ ද?

10. බෝම්බ පිපුරුමක ප්‍රධාන අවස්ථා කවරේ ද?

ඉහත ගැටලුවලට නිවැරැදි පිළිතුරු ලියා, ජූනි මස 25 වැනි දිනට පෙර නම, ලිපිනය, දුරකථන අංකය සහිතව පහත ලිපිනයට යොමු කරන්න. ලියුම් කවරයේ ඉහළ වම් කෙළවරේ 'විද්‍යා දැනුම' ලෙස සටහන් කරන්න.

අධ්‍යක්ෂ,
විද්‍යා හා පර්යේෂණ සංවර්ධන අංශය,
විද්‍යා, තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍යාංශය,
3 වැනි මහල,
සෙත්සිරිපාය (පළමු අදියර),
බත්තරමුල්ල.

අප්‍රේල් සහ මැයි මස කලාපවල පළවූ ගැටලුවලට පිළිතුරු හා ජයග්‍රාහක ජයග්‍රාහිකාවන් www. mostr.gov.lk යන අමාත්‍යාංශ නිල වෙබ් අඩවියේ සඳහන් කර ඇත.

නම : ....
....

ලිපිනය : ....
....

දුරකථන අංකය : ....

ශිල්පසේනා
சில்ப சேனா
SHILPASENA

විද්‍යා,තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍යාංශය
விஞ்ஞான, தொழில்நுட்ப மற்றும் ஆராய்ச்சி அமைச்சு
Ministry of Science Technology and Research

- ව්‍යාපාර ආරම්භයන් සඳහා තාක්ෂණ පැකේජ
- B2P e-Portal
- ජංගම ව්‍යාපාර
- ශ්‍රී ලාංකික නවනිපැයුම්කරුවන් හට සිය නවනිපැයුම් ප්‍රදර්ශනය කිරීමේ අවස්ථාව
- විශ්වවිද්‍යාලයන්හි නවෝත්පාදකයින් හඳුනාගැනීම
- පාසැල්හි සහ සමාජයේ, ව්‍යාපාර ශක්‍යතා සහිත නවනිපැයුම් හඳුනාගැනීම හා බුද්ධිමය දේපළ ආරක්ෂණය සපයාදීම
- තේමාගත තාක්ෂණයන් පිළිබඳ ඉගෙනුම් කලාප
- STEM අධ්‍යාපන ගැලරිය
- තරුණ ප්‍රජාව සඳහා රැකියා අවස්ථා
- අධ්‍යාපනික විනෝදාස්වාදය - ක්‍රීඩා කලාප, AR VR, වෙළඳකුටි (පොත් ප්‍රදර්ශනය ඇතුළත්ව), ආහාර අලෙවිසැල්, මනෝමය ක්‍රීඩා සහ විනෝදාස්වාද ක්‍රියාකාරකම්, සංගීත සන්ධ්‍යා, ලේසර් සංදර්ශන ඇතුළු විදුලිඑළි සංදර්ශන, ත්‍රිමාන රූ, විද්‍යා චිත්‍රපට, විද්‍යා ප්‍රජා ගුවන්විදුලි සහ වෙනත් බොහෝ දේ

ශ්‍රී ලාංකීය ආර්ථිකයේ නව මංපෙත් විවරකරමින්, නැගීඑන තාක්ෂණයන්, නවනිපැයුම්කරුවන්, ව්‍යාපාරික ප්‍රජාව, නවෝත්පාදන සහ පෞද්ගලික ව්‍යවසායකත්වය යන අංශයන්හි සුසංයෝගයෙන්, ඔබ වෙත පිදෙන

ජාතික මහා ප්‍රදර්ශනය

දැනුම, විනෝදාස්වාදය, ආයෝජන අවස්ථා සපිරි, අතිඋත්කර්ශවත් අයුරින් පැවැත්වෙන මෙම ප්‍රදර්ශනයට සහභාගි වී මෙම මහඟු අත්දැකීමෙහි කොටස්කරුවෙකු වීමට ඔබට කෙරෙන ඇරයුමයි මේ.

ජූලි මස 18 සිට 21 දක්වා කොළඹ BMICH හිදී

ප්‍රධාන පර්ශද 4

A සමාජය උදෙසා තේමාගත තාක්ෂණයන්
B නවෝත්පාදන
C රැකියා වෙළඳපළ සහ ව්‍යවසායකත්වය
D අධ්‍යාපනික විනෝදාස්වාදය

වැඩිදුර තොරතුරු:
සැලසුම් අංශය
0112 867 646

COSTI
0113 661 202

හදිසි ඇමතුම් 1966

ශ්‍රී ලාංකීය තාක්ෂණ විප්ලවය

ආර්ථිකයේ නව මං විවර කෙරෙන තාක්ෂණ විප්ලවයන් උදෙසා අත්වැල් බැඳගනිමු

නර්ඩ් මධ්‍යස්ථානයේ තාක්ෂණ පැවරුම්

දු. ක :
011 2236284
011 2236384
011 2236307

ශ්‍රී ලංකා ජාතික ඉංජිනේරු පර්යේෂණ සහ සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානය
(විද්‍යා, තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ, අමාත්‍යාංශය)
දුරකථන – 0112234266, 2236284, ෆැක්ස් – 0112233153 වෙබ් අඩවිය – www. nerdc.lk ඊ මේල් – tmdd@nerdc.lk

විදසා

උපදේශකත්වය
චින්තක එස්. ලොකුහෙට්ටි
ලේකම්
(විද්‍යා, තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍යාංශය)

එච්. එම්. බී. සී. හේරත්
අතිරේක ලේකම්
(තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ සංවර්ධන)

මෙහෙයවීම
පී. එම්. ධර්මතිලක
අධ්‍යක්ෂ - (විද්‍යා හා පර්යේෂණ සංවර්ධන)

දිල්රුක්ෂි පතිරණ
සහකාර අධ්‍යක්ෂ - (අලෙවි)
ජාතික ඉංජිනේරු පර්යේෂණ හා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානය

ආචාර්ය කල්ප සමරකෝන්
ජ්‍යෙෂ්ඨ විද්‍යාඥ
ජාතික විද්‍යා හා තාක්ෂණ කොමිසම

කේ.එන්.කේ. දිසානායක
විද්‍යාත්මක නිලධාරී
ජාතික පර්යේෂණ සභාව

ජයසමරා ගුණරත්න
සහකාර අධ්‍යක්ෂ
(තාක්ෂණ පැවරුම්)

ඉෂාරා සුදර්ශනී
ධම්මිකා රත්නායක
මධුකා සුභාෂිණී
කෞශල්‍යා ගණේගොඩ
(විද්‍යා හා පර්යේෂණ සංවර්ධන අංශය)

විද්‍යා, තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍යාංශය
0112867637

නිල ඡායාරූප
දුලිප් නයනප්‍රිය
අමාත්‍යාංශ මාධ්‍ය ඒකකය

LAKE HOUSE
Government Relations Dept.

සම්බන්ධීකරණය / සැලසුම් හා නිර්මාණ අධීක්ෂණය
සමන්ත කරුණාසේකර
කළමනාකරණ කර්තෘ - රාජ්‍ය සබඳතා
0112 429297 / 077 3493785

කර්තෘ
ප්‍රමිතා රන්දලී පබසරා
සහාය සංස්කරණය
වින්ධ්‍යා පාදුක්කගේ / ඉෂානි වික්‍රමගේ
පරිවර්තනය
ඉෂාරා සුදර්ශනී
ධම්මිකා රත්නායක
නිර්මාණ කාර්තෘ - **ධනුෂ්ක බණ්ඩාර**
නිර්මාණ ශිල්පී - **අශානි ජයවර්ධන**
ඩිජිටල් ඡායාරූප සැකසුම - නිෂ්පාදන ග්‍රැෆික් අංශය
මුද්‍රණය - ලේක්හවුස් වාණිජ මුද්‍රණ අංශය