

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ)

සිවිල් තාක්ෂණවේදය

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය

13 වන ශ්‍රේණිය

(2010 වර්ෂයේ සිට ක්‍රියාත්මක වේ.)



තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

සිවිල් තාක්ෂණවේදය

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය

13වන ශ්‍රේණිය

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

ප්‍රථම මුද්‍රණය 2009

ISBN

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය

ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

මහරගම.

මුද්‍රණය:

පටුන

පිටුව

පටුන

i

පෙරවදන

ii

සංඥාපනය

iv

විෂයමාලා කමිටුව

vi

හැඳින්වීම

vii

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය

1

පාසල පදනම් කරගත් තක්සේරුකරණය

241

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් සැලසුම් සැකසීම සඳහා
ආදර්ශ ආකෘතිය

243

පෙරවදන

වර්ෂ 2007 දී 6 සහ 10 යන ශ්‍රේණිවලට හඳුන්වා දෙන ලද නිපුණතා පාදක ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ප්‍රවේශය ක්‍රමයෙන් වසරින් වසර 7, 8, හා 11 යන ශ්‍රේණිවල විෂය මාලාව සම්බන්ධයෙන් ද යොදා ගන්නා ලද අතර 2009 වසරේ දී එය අ.පො.ස. (උ.පෙළ) පන්තිවලට අදාළ විෂයමාලාව සම්බන්ධයෙන් ද ව්‍යාප්ත කිරීමට ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ විෂයමාලා සම්පාදකවරුන් සමත් වී තිබේ. එමනිසා 12 සහ 13 වන ශ්‍රේණිවල විවිධ විෂය හා අදාළ විෂය නිර්දේශ ද ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහ ද සිසුන් තුළ ප්‍රගුණ කළ යුතු නිපුණතා ද නිපුණතා මට්ටම් ද පිළිබඳ සවිස්තරාත්මක තොරතුරු ඉදිරිපත් කොට තිබේ. මෙම තොරතුරු තම විෂය හා අදාළ ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් අවස්ථා සම්පාදනයේ දී ගුරුවරුන්ට මහත් සේ ප්‍රයෝජනවත් වනු ඇත.

අ.පො.ස (උ.පෙළ) විෂය සඳහා ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහ සකස් කිරීමේ දී විෂයමාලා සම්පාදකවරුන් විසින් කනිෂ්ඨ ද්විතියික විෂයමාලාව හා ජ්‍යෙෂ්ඨ ද්විතියික (10, 11 ශ්‍රේණි) විෂයමාලාව සකසන විට අනුගමනය කොට ඇති ප්‍රවේශයට වඩා වෙනස් වූ ප්‍රවේශයක් අනුගමනය කොට ඇති බව සඳහන් කරනු කැමැත්තෙමි. 6, 7, 8, 9, 10 හා 11 යන ශ්‍රේණිවල දී විෂය කරුණු ඉගැන්වීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ප්‍රවේශ සම්බන්ධයෙන් ගුරුවරුන් අභිමත ආකෘතියකට යොමු කරන ලද මුත් අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) විෂය නිර්දේශ හා ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහ සම්පාදනයේ දී ගුරුවරුන්ට තම අභිමතය පරිදි ක්‍රියා කිරීමටත් ප්‍රශස්ත නිදහසක් හුක්කි විදීමටත් ඉඩ ප්‍රස්තාව සලසා තිබේ. මෙම තලයේ දී ගුරුවරයාගෙන් අපේක්ෂා කරනුයේ ඒ ඒ විෂය ඒකකයට හෝ පාඩමට නියමිත නිපුණතා සහ නිපුණතා මට්ටම් වර්ධනය කිරීම පිණිස යෝජිත ඉගෙනුම් ක්‍රමවලින් තමන් අභිමත ඉගැන්වුම් ක්‍රමයක් යොදා ගැනීම ය. තමන් යොදා ගන්නා ඉගැන්වුම් ප්‍රවේශය සතුටුදායක හා කාර්යක්ෂම ලෙස යොදා ගනිමින් අපේක්ෂිත නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම් ළඟා කර ගැනීම ගුරුවරුන් විසින් නොපිරිහෙලා ඉටු කරනු ලැබිය යුතු ය. මෙම නිදහස ගුරුවරුන්ට ලබා දීමට තීරණය කරන ලද්දේ අ.පො.ස (උසස් පෙළ) විභාගයේ ඇති වැදගත්කම සහ එම විභාගය කෙරෙහි අධ්‍යාපන පද්ධතියේ සියලු ම අය දක්වන සංවේදී බව සැලකිල්ලට ගෙන බව සටහන් කරනු කැමැත්තෙමි.

මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය ගුරුවරුන් හට මාහැඟි අත් පොතක් වේවා යි ප්‍රාර්ථනය කරමි. අපේ දරුවන්ගේ නැණැස පාදන්නට මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ ඇති තොරතුරු ක්‍රමවේද සහ උපදෙස් අපගේ ගුරුවරුන්ට නිසි මග පෙන්වීමක් කරනු ඇතැයි අපේක්ෂා කරමි.

මහාචාර්ය ලාල් පෙරේරා

අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්

ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

සංඥාපනය

දන්නා දේ පවත්වා ගෙන යාමට හා පූර්වයෙන් තීරණය කරන ලද දේ ඉගෙනීමට කාලයක් තිස්සේ කටයුතු කිරීම නිසා, පවතින දේ නැවත ගොඩ නැගීමට පවා අද අපට හැකියාව ඇත්තේ සුළු වශයෙනි. පාසල් මට්ටමේ ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ මහා පරිමාණ වෙනසක් ඇති කරමින් දොරටු වඩින මෙම ද්විතියික අධ්‍යාපනය පිළිබඳ නව සහග්‍රකයේ පළමු වන විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය, එකී නොහැකියාව ජය ගැනීම සඳහා කටයුතු කරන අතර දන්නා දේ සංස්කරණයටත්, පූර්වයෙන් තීරණය නොකළ දේ ගවේෂණයටත්, හෙට පැවතිය හැකි දේ ගොඩනැගීමටත් හැකියාව ඇති රටට වැඩදායී පුරවැසි පිරිසක් බිහි කිරීම අරමුණු කොට හඳුන්වා දී තිබේ.

ඔබ 6-11 ශ්‍රේණිවල මෙම විෂයය ම හෝ වෙනත් විෂයයක් හෝ උගන්වන ගුරු භවතකු නම් අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) සඳහාත් සැලකිය යුතු මට්ටමකින් අපේක්ෂා කරන නව ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රම පිළිවෙත්වලට අනුගත වීම වඩාත් පහසු වනු ඇත. ඒ ඒ නිපුණතා ඔස්සේ නිපුණතා මට්ටම් හඳුනා ගනිමින් ඒවා සාක්ෂාත්කරණයට සුදුසු ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කර ගැනීම මේ ප්‍රතිසංස්කරණය යටතේ වැදගත් වෙයි. ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තුළ ගුරුවරයා මේ තාක් ඉස්මතු කළ ක්‍රමපිළිවෙත් වර්තමානයට නොගැළපෙන බවත්, සිසුන් තනි තනි ව ඉගෙන ගන්නවාට වඩා අත්දැකීම් බෙදාහදා ගනිමින් සහයෝගයෙන් ඉගෙනීම අර්ථවත් බවත් නව භූමිකාවකට පිවිසෙන ගුරු භවතුන් තේරුම් ගත යුතු වෙයි. ඒ අනුව ගුරුවරයා පසුපසින් සිටිමින්, ශිෂ්‍යයා ඉදිරියට ගෙන එන ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රම හැකි තාක් තෝරා ගනිමින් ඉගැන්වීම නව මගකට ගෙන ඒමට කටයුතු කිරීම මෙහි දී අපේක්ෂා කෙරේ.

ද්විතියික අධ්‍යාපන විෂමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය යටතේ ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය විසින් 6-11 ශ්‍රේණිවල ගණිතය, විද්‍යාව, සෞඛ්‍යය හා ශාරීරික අධ්‍යාපනය, තාක්ෂණය හා වාණිජ විද්‍යාව යන විෂයයන්ට අදාළ ව සම්පාදනය කරන ලද ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහ පරිශීලනය කළ හොත් ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය, නිපුණතා පාදක හා ක්‍රියාකාරකම් පෙරටු කර ගත් ඉගෙනුම හා ඉගැන්වීම පිළිබඳ පැහැදිලි අදහසක් ඔබට ලැබෙනු ඇත. මේ ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහ මගින් ඉදිරිපත් කරනු ලබන ක්‍රියාකාරකම් උත්සාහ ගන්නේ ඉගෙනුම, ඉගැන්වීම හා ඇගයීම එක ම වේදිකාවක් මතට ගෙන ඒමටයි. එසේ ම 5E ආකෘතිය පදනම් කර ගනිමින් ද සහයෝගී ඉගෙනුම් (Co-operative Learning) ක්‍රමපිළිවෙත් යොදා ගනිමින් ද මෙතෙක් සොයා ගෙන ඇති දේ නැවත ගොඩනගමින් ඉන් ඔබ්බට ගොස් නව නිපැයුම් බිහි කරමින් උදා වන හෙට දිනයට කල් ඇති ව සූදානම් වීමටත් මේ ක්‍රියාකාරකම් ශිෂ්‍යයාට ඉඩ සලසා දෙනු ඇත.

නිර්මාණශීලී ගුරු පරපුරක් බිහි කිරීමේ අරමුණින් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියට අදාළ ක්‍රියාකාරකම් සන්තතියෙන් තෝරා ගත් ක්‍රියාකාරකම් කිහිපයක් පමණක් අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයන්ට ඇතුළත් කර තිබේ. එහෙත් සපයා ඇති ආදර්ශ ක්‍රියාකාරකම් පරිශීලනයෙන් ද අ.පො.ස. (සාමාන්‍ය පෙළ) ප්‍රතිසංස්කරණය පදනම් කර ගත් මූලධර්ම පිළිබඳ අවබෝධය වැඩි දියුණු කර ගනිමින් ද විෂයයට හා පන්තියට ගැළපෙන පරිදි ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කර ගැනීමේ විශාල නිදහසක් ඔබට ඇත. මේ ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයට ඇතුළත් ආදර්ශ ක්‍රියාකාරකම් සිව් ආකාර වූ තොරතුරු සමූහයක් ඔබට සපයයි. සෑම ක්‍රියාකාරකමක් ආරම්භයේ ම ඔබ දකින්නේ එම ක්‍රියාකාරකම ඔස්සේ ශිෂ්‍යයා ගෙන යාමට බලාපොරොත්තු වන අවසාන ඉලක්කයයි. නිපුණතාව යනුවෙන් නම් කර ඇති මෙය පුළුල් ය; දීර්ඝ කාලීන ය. ඊළඟට සඳහන් නිපුණතා මට්ටම මෙම නිපුණතාව වෙත ළඟා වීම සඳහා සිසුන් විසින් සාක්ෂාත් කර ගත යුතු විවිධ හැකියාවලින් එක් හැකියාවක් පමණක් ඉස්මතු කරයි. මේ අනුව බලන කළ ඒ ඒ නිපුණතා මට්ටම අදාළ නිපුණතාවට වඩා සුවිශේෂී ය; කෙටි කාලීන ය. ඊ ළඟට ඇත්තේ අදාළ ක්‍රියාකාරකම අවසානයේ ගුරු භවතා

නිරීක්ෂණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන වර්ගය කිහිපයකි. ගුරු සිසු දෙපාර්ශ්වයට ම බරක් නොවන සේ මේ වර්ගය ගණන පහකට සීමා කිරීමට උත්සාහ දරා තිබේ. ඉගෙනුම් ඵල වශයෙන් හඳුන්වා ඇති මේ වර්ගය නිපුණතා මට්ටමට වඩා සුවිශේෂ වන අතර විෂය කරුණු පදනම් කර ගත් හැකියා තුනකින් ද ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියෙන් මතු කර ගන්නා පොදු හැකියා දෙකකින් ද සමන්විත වෙයි. විෂය හැකියා තුන දුෂ්කරතා අනුපිළිවෙලින් පෙළ ගස්වා ඇති අතර අඩු තරමින් පළමු දෙකවත් සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා පන්තියේ සෑම සිසුවකු ම ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාකාරකමේ හඳවන ලෙස සැලකෙන ගවේෂණය වෙත යොමු කර ගැනීමට ගුරු හවතා කටයුතු කළ යුතු ආකාරය ක්‍රියාකාරකමේ මිලඟ කොටසින් ඉදිරිපත් කර තිබේ. නියුක්තිකරණය (Engagement) නම් වන එකී පියවරෙන් සෑම ක්‍රියාකාරකමක් ම ආරම්භ වුව ද ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කිරීම ආරම්භ වන්නේ 5E ආකෘතියේ දෙවන "E" අකුරට අදාළ ගවේෂණයෙන් බව ඔබ අමතක නොකළ යුතු ය.

ගවේෂණයට (Exploration) මඟ පෙන්වන උපදෙස් ආදර්ශ ක්‍රියාකාරකම්වල ඊ ළඟ කොටසයි. ගැටලුවේ විවිධ පැතිවලින් තම කණ්ඩායමට ලැබෙන පැත්ත පමණක් ගවේෂණයෙන් ඉගෙනුමට යොමුවන සිසුන්, ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රම රාශියක් ඔස්සේ අදාළ අන්ත වෙත ගෙන යාම සඳහා ගුරුවරයා මේ උපදෙස් පෙළගස්වයි. ප්‍රශ්න ඔස්සේ සිදු කරනු ලබන විමර්ශනාත්මක අධ්‍යයන (Inquiry-based Learning) හෝ ක්‍රියාවෙන් ඉගෙනුමට මඟ පාදන අත්දැකීම් පාදක ඉගෙනුම (Experiential Learning) හෝ තෝරා ගැනීමට මෙහි දී ගුරු හවතාට නිදහස තිබේ. ඉහත කිනම් ආකාරයෙන් හෝ සිසුන් ලබන දැනුම පාදක කර ගනිමින්, විෂයයට සුවිශේෂී වූ හෝ විෂයමාලාවේ විෂය කිහිපයක් හරහා දිවෙන හෝ ගැටලු විසඳීම සඳහා, ඔවුන් යොමු කර ගැනීම අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) විෂය ගුරු හවතුන්ගේ වගකීම වෙයි.

මෙවන් ගැටලු පාදක ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රම, ජීවිත යථාර්ථ පදනම් කර ගෙන සැලසුම් කිරීම අර්ථවත් ය. මතභේදයට තුඩු දී ඇති තත්ත්ව, උපකල්පිත තත්ත්ව, සමාන්තර අදහස් මෙන් ම ප්‍රාථමික මූලාශ්‍ර මේ සඳහා යොදා ගැනීමට ඔබට නිදහස තිබේ. කියැවීම, තොරතුරු එක් රැස් කිරීම හා කළමනාකරණය, ප්‍රත්‍යාවේක්ෂණය, නිරීක්ෂණය, සාකච්ඡා කිරීම, කල්පිත ගොඩ නැඟීම හා පරීක්ෂා කිරීම, පුරෝකථන පරීක්ෂා කිරීම, ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සකස් කිරීම, සමරූපණය, ගැටලු විසඳීම හා සෞන්දර්යාත්මක කාර්ය ආදිය ගවේෂණය සඳහා යොදා ගත හැකි ක්‍රමශිල්ප කිහිපයකි. යාන්ත්‍රික ඉගෙනුමක් සේ සැලකෙන කටපාඩම් කිරීම වුව ද නොවැදගත් යැයි අමතක කර දැමීමට මෙහි දී ඉඩ තබා නැත.

සිසුහු කුඩා කණ්ඩායම් වශයෙන් ගවේෂණයේ යෙදෙති. ගුරු හවතා සතු දැනුම බැහැරින් ලබනු වෙනුවට ගුරු සහාය ලබා ගනිමින් දැනුම හා අවබෝධය ගොඩ නඟති. කණ්ඩායමේ සෙසු අය සමඟ අදහස් හුවමාරු කර ගනිමින් සොයා ගත් දැනුම වැඩි දියුණු කරති. මේ සියල්ල ප්‍රශස්ථ මට්ටමින් සිදු වන්නේ සිසුන්ට අවශ්‍ය කියවීම් ද්‍රව්‍ය හා යෙදවුම් සපයා දීමට ගුරු හවතා ඉදිරිපත් වුවහොත් ය. එසේ ම ළමුන් ඉගෙනීමෙහි යෙදෙන මුළු කාලය පුරා ම කණ්ඩායම් අතර ගැවසෙමින් ඉගෙනුම සඳහා ළමුන්ට සහාය වුවහොත් ය. මෙබඳු ඉගෙනුම් ප්‍රවේශයක දී අනාවරණය මූලික වුව ද, එය නිදහස් අනාවරණයක් නොවන බවත් මඟපෙන්වන අනාවරණයක් (guided discovery) බවත් ඔබ තේරුම් ගත යුතු වෙයි. ගුරු හවතාගෙන් මෙන් ම සම වයස් කණ්ඩායමෙන් ද පෝෂණය වෙමින් මෙසේ ඉගෙන ගන්නා සිසුන්ට ජීවිතය සඳහා වැදගත් අත්දැකීම් රැසක් ම ලැබෙන බව අමුතුවෙන් කිව යුතු නොවේ.

ගවේෂණයෙන් පසු ව එළඹෙන්නේ විවරණ (Explanation) අවස්ථාවයි. මෙහි දී කුඩා කණ්ඩායම් සූදානම් වන්නේ ස්වකීය අනාවරණ සාමූහික වත්, නිර්මාණශීලී වත් සමස්ත කණ්ඩායමට ඉදිරිපත් කිරීමටයි. ඉදිරිපත් කිරීම පිළිබඳ වගකීම කණ්ඩායමේ සියලු දෙනා අතර සම සේ බෙදී

තිබීමත් ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා නව ක්‍රම තෝරා ගැනීමට සිසුන්ට ඇති නිදහසත් මෙහි විශේෂත්වයයි. ඉන් අනතුරු ව එළඹෙන විස්තාරණ (Elaboration) පියවරේ දී අපැහැදිලි දේ පැහැදිලි කිරීමට, සාවද්‍ය දේ නිවැරදි කිරීමට, ගිලිහුණු දේ සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට ඉඩ ලැබේ. එසේ ම දැනටමත් දන්නා දෙයින් බැහැරට යමින් අලුත් ම අදහස් ඉදිරිපත් කිරීමට වුව ද සිසුන්ට අවකාශ ඇත. සෑම ක්‍රියාකාරකමක් ම අවසන් වන්නේ ගුරුවරයා ඉදිරිපත් කරන කෙටි දේශනයකිනි. සම්ප්‍රේෂණ භූමිකාව වෙත යාමට මෙය ගුරු භවතාට ඉඩ සලසා දෙන අතර අවධානයට ලක් ව තිබෙන නිපුණතා මට්ටම යටතේ විෂය නිර්දේශය මගින් හඳුන්වා දී තිබෙන සියලු ම වැදගත් කරුණු ආවරණය වන පරිදි මේ දේශනය පැවැත්වීමට ගුරු භවතා වග බලා ගත යුතු වෙයි. සෑම ගුරු භවතකු ම අනිවාර්යයෙන් කළ යුතු මේ විස්තාරණයට මග පෙන්වීම සඳහා ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම් සැලැස්මේ අවසාන කොටසේ සැලසුම් කර තිබේ.

සාමාන්‍ය අධ්‍යාපන පද්ධතිය තුළ අද දායාමාන වන ගැටලු ජය ගැනීම සඳහා ගනුදෙනුවකින් ආරම්භ වී දීර්ඝ ගවේෂණයක්, සිසු විවරණ හා විස්තාරණ පෙළක් හා සමාජික ගුරු සම්ප්‍රේෂණයකින් සැදුම් ලත් පරිණාමන ගුරු භූමිකාවකින් සමන්විත නව අධ්‍යාපන ක්‍රමයක්, මෙසේ පද්ධතියට හඳුන්වාදීමට ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය කටයුතු කර ඇත. ගුරු භවතා ප්‍රමුඛ ව කරන ඉගැන්වීමක් වෙනුවට ගුරු මඟ පෙන්වීම් යටතේ සිසුන් නිරත වන ඉගෙනුමක් ලෙස මෙය හැඳින්විය හැකි ය. සිසුහු කියැවීම් ද්‍රව්‍ය පරිශීලනය කරමින් ද ගුණාත්මක යෙදවුම් භාවිත කරමින් ද ගවේෂණයේ යෙදෙති. දිනපතා පාසල් පැමිණෙමින් ප්‍රීතියෙන් උගනිති. ජීවිතයට හා වැඩ ලෝකයට අවශ්‍ය නිපුණතා රැසක් ම පාසල් අධ්‍යාපනය හරහා සාක්ෂාත් කර ගනිති. විත්තන හැකියා, සමාජ හැකියා හා පුද්ගල හැකියා වඩවා ගනිමින් ජාතිය ගොඩ නැඟීම සඳහා සූදානම් වෙති. මේ සියල්ලේ සාර්ථකත්වය සඳහා ආදර්ශ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලියමින් මතකයේ රඳවා ගත් දැනුම විමසා බලන විභාග ක්‍රමයක් වෙනුවට ජීවිත යථාර්ථයන්ට මුහුණ දීමට ශිෂ්‍යයා සතු සූදානම සොයා බලන විභාග ක්‍රමයක අවශ්‍යතාව කැපී පෙනේ.

මෙම ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ කැපී පෙනෙන ලක්ෂණයක් වන්නේ, ක්‍රියාකාරකම පුරා ම දිවෙන දෙයාකාර වූ ද අර්ථාන්විත වූ ද ඇගයීම් (Evaluation) ක්‍රියාවලියයි. නියුක්තකරණය ද ගුරු අභිමතය පරිදි පෙර දැනුම සම්බන්ධ ඇගයීමක් සඳහා යොදා ගත හැකි ය. එසේ ම ගවේෂණයත්, විවරණයත්, විස්තාරණයත් තුළින් ඇගයීම ශක්තිමත් කර ගැනීම ප්‍රවීණ ගුරු භවතකුගේ වගකීම වෙයි. ලිඛිත පරීක්ෂණ අවම කරමින් පාසල් පාදක ඇගයීම් වැඩපිළිවෙළේ යථාර්ථවාදී ස්වභාවය රැක ගැනීම සඳහාත්, වාර පරීක්ෂණ සඳහා අනිවාර්ය ප්‍රශ්න ඇතුළත් කරමින් පාසල් පාදක ඇගයීම් වැඩපිළිවෙළ වෙත පාසල් පිරිස් නැඹුරු කර ගැනීම සඳහාත්, ඉගෙනුමේ නියම එළ සාක්ෂාත් කර ගත් බව කියැවෙන සුත්‍රා ඇගයීම් (Authentic Evaluations) වැඩපිළිවෙළක් රටට හඳුන්වා දීම සඳහාත් කටයුතු රාශියක් දැනටමත් ජාතික මට්ටමෙන් ආරම්භ වී තිබේ. කළමනාකරණ පාර්ශ්වයේ මනා උපදේශන නායකත්වය හා තත්ත්ව සහතික කිරීමේ වගකීම යටතේ මේ නව වැඩපිළිවෙළ සාර්ථක කර ගනිමින් අලුත් ශ්‍රී ලංකාවක් සඳහා දොරටු විවෘත කිරීම රටේ යහපත පතන සියලු දෙනාගේ ම සමෝධානික වගකීම වෙයි.

සකස් කළේ/දේශමාන්‍ය ආචාර්ය අයි.එල්. ගිනිගේ
 සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් (විෂයමාලා සංවර්ධන)
 විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
 ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

උපදේශනය: මහාචාර්ය ලාල් පෙරේරා මහතා
 අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.
 ආචාර්ය ඉන්දිරා ලිලාමනි ගිනිගේ මිය
 සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

අධීක්ෂණය : ඩී.එම්. කීර්තිරත්න මයා
 අධ්‍යක්ෂ, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
 ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

සම්බන්ධීකරණය : ඩී.එම්. කීර්තිරත්න මයා
 අධ්‍යක්ෂ, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
 ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.

විෂය කමිටුව :

- | | | |
|---|---|---|
| ඩී.එම්. කීර්තිරත්න මයා | - | අධ්‍යක්ෂ, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය, මහරගම |
| ආචාර්ය ඒ.ජී. අයි සුගතපාල මයා | - | ජ්‍යෙෂ්ඨ කලීකාචාර්ය, යාන්ත්‍රික ඉංජිනේරු අංශය,
මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලය. |
| ආචාර්ය එස්. එම්. පියසේන මයා | - | ජ්‍යෙෂ්ඨ කලීකාචාර්ය, යාන්ත්‍රික ඉංජිනේරු අංශය,
මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලය. |
| ආචාර්ය ඩී.පී.සී. දිසානායක මයා | - | ජ්‍යෙෂ්ඨ කලීකාචාර්ය, යාන්ත්‍රික ඉංජිනේරු අංශය,
මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලය. |
| ආචාර්ය එස්. ඩී. ආර්. පෙරේරා මයා | - | ජ්‍යෙෂ්ඨ කලීකාචාර්ය, යාන්ත්‍රික ඉංජිනේරු අංශය,
විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය |
| ආචාර්ය ආර්. විමලසිරි මයා | - | ජ්‍යෙෂ්ඨ කලීකාචාර්ය, යාන්ත්‍රික ඉංජිනේරු අංශය,
විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය |
| ආචාර්ය එරික් පෙරේරා මයා | - | ජ්‍යෙෂ්ඨ කලීකාචාර්ය, යාන්ත්‍රික ඉංජිනේරු අංශය,
විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය |
| ඒ.කේ. මහාරච්චි මයා | - | කලීකාචාර්ය, මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලය |
| ආර්.එම්. නන්දන කුමාර මයා | - | ජ්‍යෙෂ්ඨ උපදේශක, කාර්මික විද්‍යාලය, හෝමාගම |
| ඩබ්ලිම්.ඒ.එස්.ඩබ්ලිම්.ඩබ්ලිම්. වික්‍රමනායක මයා. | - | ජ්‍යෙෂ්ඨ උපදේශක, කාර්මික විද්‍යාලය, කෑගල්ල. |
| එච්. චොක්ස්ලි පෙරේරා මයා | - | ගුරු උපදේශක, කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, හලාවත |
| කේ.ඒ.පී. සෙනෙවිරත්න මයා | - | ගුරු උපදේශක, කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, ගම්පහ |
| පී. වාදසිංහ මයා | - | ගුරු උපදේශක, (විශ්‍රාමික) , අම්බලන්ගොඩ |
| ධර්මපාල බණ්ඩාර මයා | - | කළමනාකරු, ලංකා ජර්මන් කාර්මික අභ්‍යාස ආයතනය. |
| ජේ. ආර්. ලංකාපුර මයා | - | ගුරුසේවය,වික්‍රමශීලා ජාතික පාසල, ගිරිඋල්ල. |
| බී.ඩී. ආරියවංශ මයා | - | ගුරුසේවය, වැලිගම සිද්ධාර්ථ විද්‍යාලය, වැලිගම |

භාෂා සංස්කරණය

- | | | |
|------------------------|---|---|
| ජේ.සෙනෙවිරත්න මයා | - | විදුහල්පති, කොස්වත්ත ශ්‍රී සීලානන්ද මහා විද්‍යාලය |
| ඩී.එස්. මෙන්තානන්ද මයා | - | හිටපු විද්‍යාපීඨ කොමසාරිස් , අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය |

පරිගණක සැකසුම:

- | | | |
|----------------------|---|--|
| මේනකා ප්‍රභාෂිනී මිය | - | තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව,
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය. |
|----------------------|---|--|

පිටකවරය සැකසුම:

- | | | |
|-------------------|---|--|
| කාන්ති ඒකනායක මිය | - | තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව,
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය. |
|-------------------|---|--|

හැඳින්වීම

12 ශ්‍රේණියේ දී දෘඪ තාක්ෂණවේදය පදනම් පාඨමාලාව තුළින් භෞතික විද්‍යාව, රසායන විද්‍යාව හා සබැඳි තාක්ෂණවේදය ඇතුළු ව ද්‍රව්‍ය, පරිසරය, ව්‍යවසායකත්වය පිළිබඳ නිපුණතා ලබාගත් සිසුහු 13 ශ්‍රේණියේ දී සිවිල් තාක්ෂණවේදය විෂයය හදාරනු ලබයි.

මෙම විෂයය හදාරන ශිෂ්‍යයන්ට විද්‍යාත්මක පදනමක් තුළින් සිවිල් තාක්ෂණවේදය පිළිබඳ අත්දැකීම් ලබා ගැනීමට අවස්ථාව ලැබේ. අ.පො.ස (උ.පෙළ) කලා විෂය ධාරාව තුළින් මෙවැනි විෂයයක් හැදෑරීමෙන් ඊට මෙන්ම සමාජයට ද වැඩදායී පුරවැසියන් පිරිසක් බිහි වේ.

බොහෝ සිසුන් අ.පො.ස (උ.පෙළ) විෂය ධාරාව හැදෑරීමෙන් පසු විශ්ව විද්‍යාලවලට ඇතුළත් වීමට සුදුසුකම් නොලබා අතරමං වන අවස්ථා බොහෝ ය. ඉන්පසු ඔවුහු විවිධ පාඨමාලා හැදෑරීමට පෙළඹෙති. මේවා අතර තාක්ෂණවේද ක්ෂේත්‍රවලට අදාළ පාඨමාලා ද වෙයි.

මෙතෙක් කාර්මික විද්‍යාලවල ප්‍රමාණ සමීක්ෂණය පාඨමාලාව හැදෑරීම සඳහා බඳවා ගනු ලැබූයේ ගණිත අංශයෙන් අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගය සමත් වූ සිසුන් පමණකි.

එහෙත් අ.පො.ස. (උ.පෙළ) සිවිල් තාක්ෂණවේදය විෂයය සමත් සිසුන්ට ප්‍රමාණ සමීක්ෂණය පාඨමාලාව හැදෑරීමේ අවස්ථාව දැන් උදා වී තිබීම සතුටට කරුණකි.

සිවිල් තාක්ෂණවේදය විෂය නිර්දේශය තුළ සාමාන්‍ය ඉදිකිරීම්, මහා මාර්ග, ප්‍රමාණ සමීක්ෂණය, බිම් මැනුම, කසළ කළමනාකරණය, ජල සම්පත් සුරැකීමට අදාළ නූතන තාක්ෂණික ක්‍රමවේදයන් ද අන්තර්ගත කර ඇත.

එබැවින් සිවිල් තාක්ෂණවේදය හදාරණ සිසුන්ගේ අනාගතය සුහදායක වීමේ පෙර නිමිති මේ තුළින් විද්‍යාමාන වේ.

නිපුණතාව 1.0 : ඉදිකිරීම් අවශ්‍යතා සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරයි.

නිපුණතා මට්ටම 1.1 : ඉදිකිරීම් කාර්ය සඳහා ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේදී සලකා බැලිය යුතු සාධක විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 04යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය (Building materials) නම් කර, ඒවායේ වර්ග, ගුණාංග හා පිරවිතර විස්තර කරයි.
- ඉදිකිරීම් කොටස් සඳහා ද්‍රව්‍ය භාවිත කෙරෙන අවස්ථා විමසමින් ඒ ඒ කාර්යය සඳහා යෝග්‍ය වර්ගය සහේතුක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- පරිසර හානි අවම වන ලෙස ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය භාවිත කිරීමට කටයුතු කරයි.
- අවශ්‍යතාව විමසා බලමින් ගැලපෙන තේරීම් කරයි.
- ද්‍රව්‍යවල ප්‍රමිතිය කෙරෙහි සැලකිලිමත් වෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිටිසීම:

- පාසල් පරිශ්‍රය තුළ හෝ නිවෙසෙහි හෝ සිසුන් දැක ඇති ඉදිකිරීම් කොටස් නම් කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව දෙන්න.
- එම කොටස් හුණු පුවරුවේ පෙළ ගස්වා ඒවා එක එකක් ඉදිරියෙන් භාවිත කර ඇති ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය සටහන් කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව දෙන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාව මෙහෙයවන්න.
 - බිත්ති, ගෙබිම, වහල, දොර, ජනේල, ප්‍රධාන ඉදිකිරීම් කොටස් වන බව
 - ඒ එක් එක් ඉදි කිරීම් කොටස් සඳහා විවිධ ද්‍රව්‍ය යොදා ගෙන ඇති බව
 - ඉදිකිරීම් කොටස්වල අවශ්‍යතාව අනුව ද්‍රව්‍ය තෝරා ගෙන ඇති බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය සඳහා සලකා බලන පහත සඳහන් සාධක, එක් එක් කණ්ඩායම වෙත තෝරා දෙන්න.
 - ඉංජිනේරුමය ගති ලක්ෂණ
 - ඉංජිනේරුමය යෝග්‍යතා ලක්ෂණ
- කියවීම් කට්ටලය සහ වෙනත් තොරතුරු පරිශීලනය කරමින් ලැබෙන සාධකය විග්‍රහ කිරීමට සිසුන් මෙහෙයවන්න.
- පහත වගුවෙහි සඳහන් ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය විමසමින් තම කණ්ඩායමට ලැබී ඇති සාධකය යටතේ තොරතුරු රැස් කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.

ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය	ගති ලක්ෂණ			යෝග්‍යතා ලක්ෂණ			
	හැඩය/ ස්වභාවය	ප්‍රමාණ හා මිනුම්	ශක්තිය	භාවිතය	ලබාගත හැකි ස්ථාන	එහි ප්‍රමිතිය	පිරිවිතර
1. හුනු							
2. වැලි							
3. සිමෙන්ති							
4. ගඩොල්							
5. රළු ගල්							
6. මෘදු වානේ							
7. උළු							
8. ඇස්බ්‍රැස්ට්ස් රැලි තහඩු							
9. වහල රාමු සඳහා දැව							
10. කුනී ලෑලි							

- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවීමට සූදානම් කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක් :

- ද්‍රව්‍යවල ගති ලක්ෂණ ලෙස එහි,
 - ශක්තිය
 - ප්‍රමාණ හා මිනුම්
 - සම්පීඩන ශක්තිය යනාදිය හඳුනා ගත හැකි බව
- ද්‍රව්‍යවල සම්මත ප්‍රමාණ හා මිනුම් තිබීම එහි ගුණාංග වර්ධනයට හේතු වන බව
- ඉදිකිරීම්වල ශක්තිය අවශ්‍ය වන්නේ ඒ ඒ කොටස් මත ක්‍රියා කරන විවිධ භාරවලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව සඳහා බව
- කිසියම් ආකාරයක බල යෙදෙන (උදා: Compression, Tension, Bending, Shear, etc) ඉදිකිරීම් කොටස් සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍යවලට ඊට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාවක් තිබිය යුතු බව
- එක් එක් ද්‍රව්‍ය හා ලබා ගත හැකි ස්ථානවල ස්වභාවය හා මිල ගණන්, එහි ගුණාත්මක බව සමඟ සම්බන්ධතාවක් ඇති බව
- එක ම ද්‍රව්‍ය විවිධ මිල ගණන් යටතේ ලබා ගත හැකි බව (සාමාන්‍ය අවෘත්තය)
- සම්මත පිරිවිතර යටතේ නිපදවන නිෂ්පාදන සඳහා බලාපොරොත්තු වන ශක්තිය, මිනුම්, ප්‍රමාණ, සම්පීඩන ශක්තිය යන අංගවල ගුණාත්මක බව වැඩි බව
- ඉදිකිරීම්වල කල්පැවැත්ම සඳහා ද්‍රව්‍ය භාවිතයේ දී නියමිත පිරිවිතර අනුගමනය කළ යුතු බව
- ගුණාත්මක බවෙන් ඉහළ ද්‍රව්‍ය ඉදිකිරීම් සඳහා භාවිත කිරීමෙන් , ගුණාත්මක නිමැවුමක් ලබා ගත හැකි බව

නිපුණතාව 1.0 : ඉදිකිරීම් අවශ්‍යතා සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරයි.

නිපුණතා මට්ටම 1.2 : ඉදිකිරීම් ඒකක තෝරා ගනියි.

කාලය : කාලච්ඡේද 04යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ඉදිකිරීම් ඒකක නම් කර, ඒවායේ වර්ග, ගුණාංග හා පිරවිතර විස්තර කරයි.
- ඉදිකිරීම් ඒකකවල භාවිත අවස්ථා විමසමින් ඒ ඒ කාර්යය සඳහා යෝග්‍යතම වර්ගය සහේතුක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- බැම් වර්ගවල භාවිත අවස්ථාවට ගැළපෙන බදාම මිශ්‍රණය තෝරා ගනියි.
- ශක්තිමත් බව වැඩි කර ගැනීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමෝපාය භාවිත කරයි.
- අවශ්‍ය ස්ථානයට සුදුසු ප්‍රමිතියෙන් යුත් ඉදිකිරීම් වර්ග තෝරා ගනිමින් ගුණාත්මක තත්ත්වයෙන් යුත් නිර්මාණ ඇති කර පිරිවැය හා කාලය ඉතිරි කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

පිවිසීම

- ගඩොල්වලින් සහ සිමෙන්ති බ්ලොක් ගල්වලින් නිම කළ විවිධ ඉදිකිරීම් දැක්වෙන රූප සටහන් කීපයක් පත්තියට ඉදිරිපත් කරන්න. (උදාහරණයක් පහත දැක්වේ.)



1:1 රූපය

- පහත සඳහන් කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- ඉදිකිරීම් ඒකක වශයෙන් ගඩොල්, සිමෙන්ති බ්ලොක් ගල් හා කබොක් ගල් දැනට භාවිත වන බව
- ඉදිකිරීම් ඒකක එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීමට විවිධ වර්ගයේ බදාම භාවිත වන බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත සඳහන් ඉදිකිරීම් ඒකක වලින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන ඒකකය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
- ගඩොල්
- සිමෙන්ති බ්ලොක් ගල්
- අදාළ ඒකක භාවිත වන අවස්ථා පිළිබඳ ව නිරීක්ෂණය කරවන්න.
- ඒ ඒ භාවිත අවස්ථාව විමසමින් ඉදිකිරීම් ඒකක වර්ග, ගුණාංග, පිරිවිතර ආදි තොරතුරු රැස් කරවන්න. (කියවීම් ද්‍රව්‍ය පරිශීලනය කරන්න.)
- ඉදිකිරීම් ඒකක යටතේ විවිධ වර්ග ඇති විට එක ම කාර්යය සඳහා ඒවා භාවිත වන අවස්ථා හඳුනා ගන්න.
- ඉදිකිරීම් ඒකක භාවිතයේ දී යොදා ගන්නා සරල බැම් පිළිබඳ වත්, ඊට භාවිත කෙරෙන බදාම පිළිබඳ වත් අධ්‍යයනය කරවන්න.
- අදාළ ඉදිකිරීම් ඒකක යොදා ගනිමින් $1.5m^2$ ක බැම්මක මුල් හා දෙ වන වරියේ පිහිටීම ක්‍රම දෙකෙන් ම ඉදිරිපත් කරවන්න.
- මෙහි සඳහන් ඉදිකිරීම් ඒකකවලට අමතර ව යොදා ගනු ලබන වෙනත් ඒකක නම් කර ඒවායේ භාවිතයන් හා යොදා ගන්නා ආකාරය රූපසටහන් මගින් දක්වන්න.
- භාවිතයේ වාසි අවාසි තුලනාත්මක ව විමසා බලමින් යෝග්‍යතම වර්ගය හඳුනා ගැනීමට උත්සාහ ගන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ නිර්මාණශීලී ව සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.

කාර්ය පරිශ්‍රය සකස් කිරීමට උපදෙස්

1. කාර්ය පරිශ්‍රය තුළ වෙන් වෙන් වශයෙන් ස්ථාන 3ක් සකස් කරන්න.
2. එක් එක් ස්ථානය සඳහා පහත ද්‍රව්‍ය සපයා තබන්න.
 1. විවිධ ගඩොල් වර්ග කීපයක්
 2. විවිධ බ්ලොක් ගල් වර්ග කීපයක්
 3. සිමෙන්ති, හුණු, මැටි සහ වැලි අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට
 4. මිශ්‍රණ අනුපාත මැන ගැනීම සඳහා මිනුම් උපකරණයක් (මිම් පෙට්ටිය, බදාම තාවිඩ්)

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- ගඩොල් නිෂ්පාදනය කරනුයේ ස්වාභාවික මැටි භාවිතයෙන් බව
- මැටි ගඩොල් ශක්තිය වැඩි කර ගැනීම සඳහා ගින්නෙන් පුළුස්සා ගනු ලබන බව

- විවිධ වූ කාර්යයන්ට උචිත පරිදි ප්‍රමිතියෙන් යුත් ගඩොල් නිෂ්පාදනය කළ යුතු බව
- ගඩොල් භාවිතයෙන් විවිධ බැම් රටා අනුව ඉදිකිරීම් කටයුතු කළ හැකි බව
- බැම් ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා විවිධ බදාම වර්ග භාවිත කරන බව
- ගඩොල්වලට ආදේශකයක් ලෙස සිමෙන්ති බ්ලොක් ගල් භාවිත කරන බව
- සිමෙන්ති බ්ලොක් ගල් ලෙස භාවිත කළ යුත්තේ ප්‍රමිතියෙන් (S.L.S) යුත් ඒවා පමණක් බව
- සිමෙන්ති ගල් බැම්ම කපරාරුවකින් තොර ව භාවිත කළ හැකි බව
- සිමෙන්ති ගල් බැම්ම ගඩොල් බැම්මට වඩා ඉක්මනින් වැඩ නිම කළ හැකි බව
- සිමෙන්ති ගල් බැම්ම සඳහා අඩු බදාම ප්‍රමාණයක් භාවිත වන බව
- ගොඩනැගිලි ඒකක, සිමෙන්ති බදාමය භාවිත කර, එක්තරා රටාවක් අනුව සම්බන්ධ කිරීමෙන් ශක්තිමත් නිර්මාණයක් බිහි කළ හැකි බව

ගඩොල් නිපදවීමට ගන්නා මැටිවල ඇලුමිනා, හා සිලිකා (වැලි) අඩංගු ය. මේ හැර 2% ක පමණ ප්‍රමාණයක් අඩංගු වනුයේ යකඩ ඔක්සයිඩ්, මැග්නීසියා, හුණු සහ සෝඩියම් ලවණ වලිනි.

- ඇලුමිනා - ගඩොලක දැඩි බව ඇති කරයි. සුවිකාර්යතාවය ඇති කරයි.
- සිලිකා (වැලි) - රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ඇලුමිනියම් සිලිකේට් ඇති කරයි. සිලිකා නොතිබුනහොත්, හැකිලීම නිසා තෙතමනය උරා ගැනීම වැඩි කරයි. තව ද සිලිකා මගින් දැඩි බව, කල්පැවැත්ම, හා තාපයට ඔරොත්තු දීම ද වැඩි කරයි.
- හුණු - අඩු උෂ්ණත්වයක දී, සිලිකා ද්‍රව බවට පත් කර ගඩොලේ කොටස් අතර බැඳීමක් ඇති කරයි. ගඩොලේ හැකිලීම අඩු කිරීමටද ඉවහල් වෙයි.
- යකඩ ඔක්සයිඩ් - සුළු ප්‍රමාණයක් වුවද, වැලි කැට මෘදු කිරීමට සහාය වෙයි. මේ නිසා මැටි අංශු අතර බැඳීම වැඩි කරයි. ගඩොලේ පැහැය රතු පැහැයන් ගනුයේ යකඩ ඔක්සයිඩ් මගිනි. අඩංගු යකඩ ඔක්සයිඩ් ප්‍රමාණය 8% ඉක්ම වන විට ගඩොලේ පාට, තද නිල් පැහැයක් වනු ඇත.
- මැග්නීසියා - ගඩොලේ පාට අඳුරු කහ පැහැයක් ඇති කරයි. හැකිලීම අඩු කරයි. වැඩි පුර මැග්නීසියා තිබුනහොත් ගඩොල් දිරාපත් වීම සිදුවිය හැකි ය.

සම්මත ගඩොලක මිනුම්

දිග = 215 mm

පළල = 102.5 mm

උස = 65 mm

මේ මිනුම් අනුව ගඩොල් බැම්මක් බැඳීමේ දී බැම්මේ ගඩොල් අතර බදාමෙහි ගනකම එනම්, කුස්තුරය සැම විට ම 10mm ක් ලෙස යෙදේ. මේ අනුව කුස්තුර සමඟ ගඩොලේ මාන මෙසේ ය:

දිග = 215 mm + 10 mm = 225 mm

පළල = 102.5 mm + 10 mm = 112.5 mm

උස = 65 + 10 mm = 75 mm

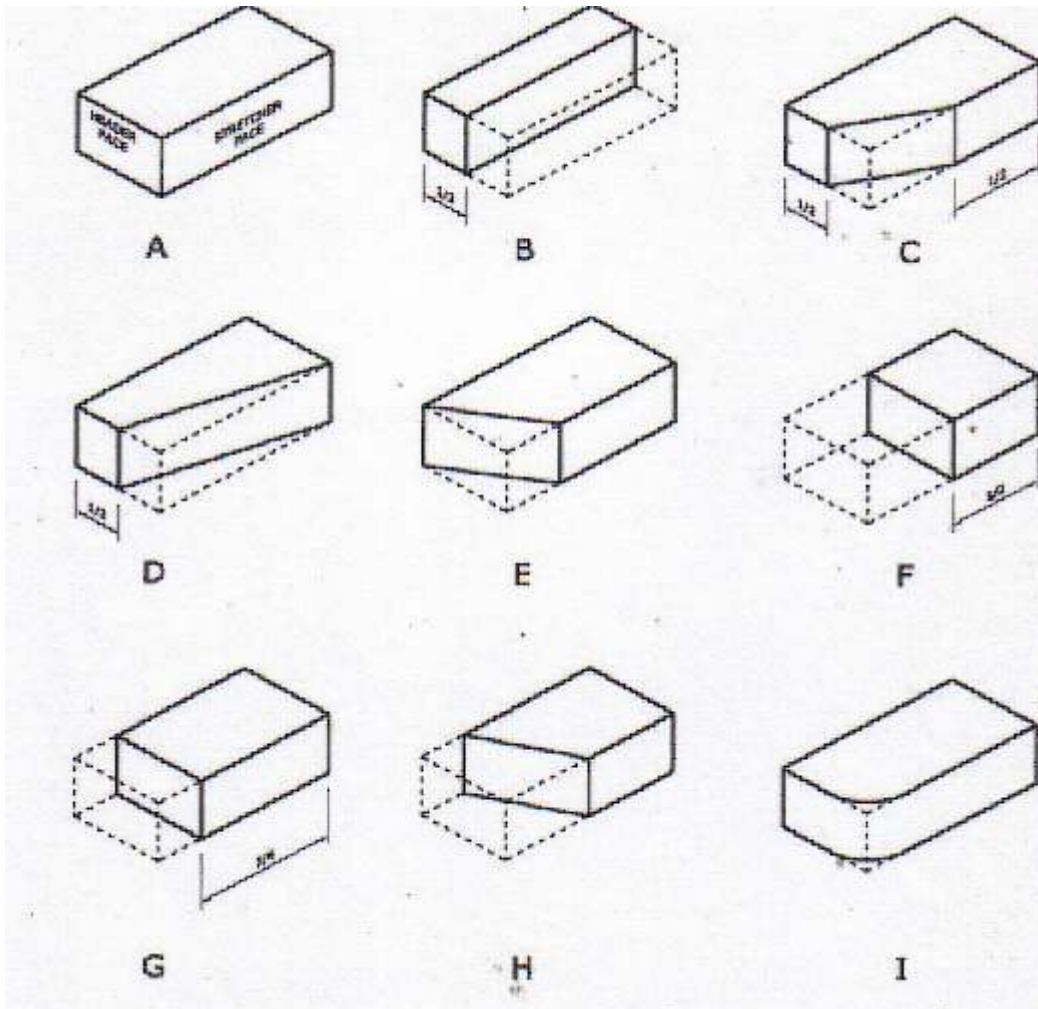
මේ මිනුම් සලකා බැලීමේ දී පහත පරිදි දිග, පළල හා උස අතර සම්බන්ධතාවක් ගොඩ නැගේ. එනම්, කුස්තුර සමඟ පළල = $1/2$ දිග

ගඩොලක උස = $1/3$ දිග

මේ සම්බන්ධතාව ගඩොල් බැම් බැඳීමේ දී ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වේ.

- ගඩොල් කැලි (කොටස්) Brick Bats

ගඩොල් බැමි බැඳීමේ දී විවිධ ගඩොල් කොටස් අවශ්‍ය වන අතර ඒවා ප්‍රමාණය හා හැඩය අනුව විවිධ නම්වලින් හඳුන්වනු ලැබෙයි. පහත රූපය බලන්න. මෙම කොටස් සාමාන්‍ය ගඩොලයකින් සකස් කර ගත හැකි අතර ගඩොල් නිෂ්පාදන කර්මාන්ත ශාලාවලට, නිපදවීම ද, කරනු ලැබෙයි.



A. ගඩොලය	Brick
B. ආන බාන්දුව	Queen Closer
C. මා බාන්දුව	King Closer
D. පට්ටම් බාන්දුව	Bevelled Closer
E. මයිටර බාන්දුව	Mitred Closer
F. ගල් භාගය	Half Bat
G. ගල් තුන්කාල	3/4 Bat
H. පට්ටම් භාගය	Bevelled Bat
I. වටනාස් ගඩොල	Bullnose Brick

රූපය 1.2

ගඩොල් සඳහා ඉංජිනේරුමය ගුණ

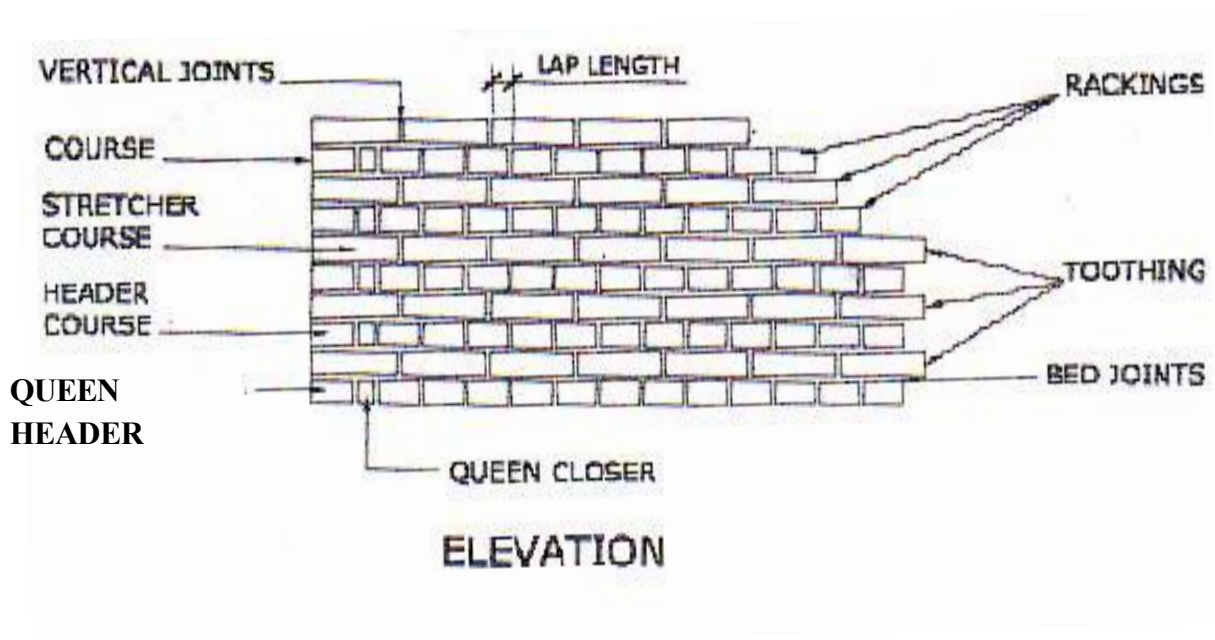
1. සෘජු දාර සහිත ව නිමවිය යුතු යි.
2. මුහුණත් සමතල විය යුතු ය.
3. ඉරි තැලීම්, පිපිරීම් වලින් තොර විය යුතු ය.
4. ගඩොල් 2ක් ගැටීමෙන් ලෝහ ගබ්දයක් පිට විය යුතු ය.
5. ගඩොල් ඔල පැත්ත බිමට පතිත වන සේ මීටර් 1.2 පමණ උසක සිට මුදාහල විට නොකැඩී තිබිය යුතු ය.
6. ගඩොලක සාමාන්‍ය බර කි.ග්‍රෑ 2 ක් පමණ විය යුතු ය.
7. ගඩොලක් පැය 24ක් ජලයේ ගිල්වා තැබූ විට එහි ජලය උරා ගන්නා ප්‍රතිශතය ගඩොලේ බරට වඩා 20% ප්‍රමාණයක් ඉක්මවා නොයා යුතු ය.

ගඩොල් බැම් සඳහා භාවිත කෙරෙන බදාම වර්ග

ස්ථිර ඉදිකිරීම්වල ද සාමාන්‍ය ගඩොල් බැම් සඳහා 1: 5-8 සීමෙන්ති වැලි බදාම උපයෝගී කර ගනු ලැබේ. තාවකාලික ඉදිකිරීම්වල දී 1.3 - 5 දක්වා හුණු වැලි බදාමය උපයෝගී කර ගනු ලැබේ. තාවකාලික ඉදිකිරීම්වල දී හා ග්‍රාමීය මට්ටමේ ඉදිකිරීම්වල දී මැටි බදාම ද භාවිත කෙරේ. මෙහි දී මැටිවල අඩංගු වැලි ප්‍රතිශතය අනුව 1:2 හෝ 1:3 මැටිවල අනුපාතයට සරිලන සේ වැලි මිශ්‍ර කළ යුතු වේ.

ගඩොල් බැම්වල දී යෙදෙන පාරිභාෂික පද

- | | | |
|--------------------------------|---|------------------|
| 1. වරිය | - | Course |
| 2. බඩගල් වරිය | - | Stretcher Course |
| 3. ඔලගල් වරිය | - | Header Course |
| 4. අති වැස්ම (කුස්තුර පැන්නුම) | - | Lap Length |
| 5. තිරස් කුස්තුර | - | Bed Joints |
| 6. සිරස් කුස්තුර | - | Vertical Joints |
| 7. දත් පැන්නුම් කෙළවර | - | Toothing end |
| 8. පඩි පැන්නුම් කෙළවර | - | Racking back end |
| 9. නැවතුම් කෙළවර | - | Stopped end |
| 10. මුල් ඔලගල (විලුඹ ඔලගල) | - | Queen Header |



1. වරිය - බැම්මකට යෙදෙන තිරස් ගඩොල් පේළිය වරිය නම් වේ.
2. බඩගල් වරිය - ගඩොල් බඩ මුහුණත ඉදිරියට දිස් වන සේ එළනු ලබන වරිය බඩගල් වරිය වේ.
3. ඔළුගල් වරිය - ගඩොල් ඔළු මුහුණත ඉදිරියට දිස් වන සේ එළනු ලබන වරිය ඔළුගල් වරිය වේ.
4. අති වැස්ම (කුස්තුර පැන්නුම) - බැම්මක එළනු ලබන අනුයාත වර් දෙකක සිරස් කුස්තුර දෙක අතර ඇති කෙටි ම දුර වේ.
5. තිරස් කුස්තුර - ගඩොල් වරියක් එළීමට තිරසට යොදන බදාම තට්ටුව තිරස් කුස්තුරය වේ.
6. සිරස් කුස්තුර - ගඩොල් වරියක් එළීමට සිරස් ව යොදන බදාම තට්ටුව සිරස් කුස්තුරය වේ.
7. දත් පැන්නුම් කෙළවර - ගඩොල් බැම්මක් දිගු කාලයකින් නැවත බැම් කොටසක් එක් කිරීමට බලාපොරොත්තු ව නවත්වනු ලබන රටාව වේ.
8. පඩි පැන්නුම් කෙළවර - ගඩොල් බැම්මක් ඉතා කෙටි කලකින්, එනම්, බැම් බඳින කාලය තුළ දී බැම් කොටස සම්පූර්ණ කිරීමට බලාපොරොත්තු ව තාවකාලිකව නවත්වනු ලබන රටාව වේ.
9. නැවතුම් කෙළවර - බැම්මක වැඩ නිම වූ පසු අවසන් කරන කෙළවර නැවතුම් කෙළවර වේ.
උදා. : නිවසක් බැඳීමේ දී උළුවහු තබන කෙළවර දී.
10. මුල් ඔළුගල (විලුඹ ඔළුගල) - ඔළුගල් වරිය ආරම්භ වන ඔළුගල මුල් ඔළුගල නම් වේ. මෙය විලුඹ ඔළුගල ලෙස ද නම් කෙරේ.

ගඩොල් බැම් වර්ග

ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ දී බහුල වශයෙන් පහත සඳහන් ගඩොල් බැම් ක්‍රම යොදා ගැනේ.

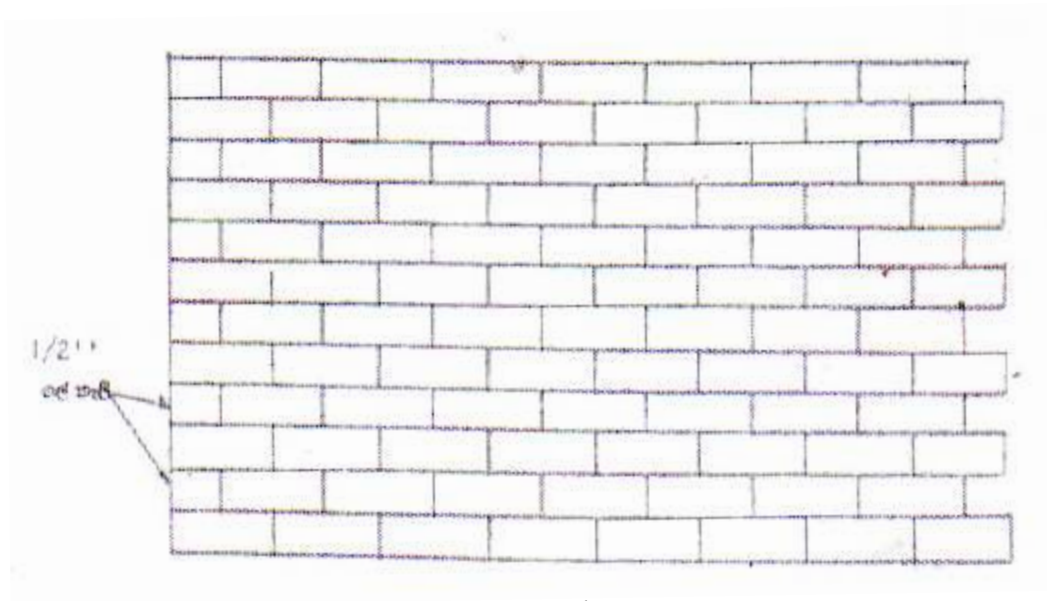
1. බඩ ගල් බැම්ම - Stretcher Bond
2. ඉංග්‍රීසි බැම්ම - English Bond

ඉහත බැම්වලට අමතර ව තවත් විශේෂිත බැම්. ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ භාවිත කෙරේ.

උදා.:

1. ප්ලෙමිෂ් බාන්දුව
2. ඉංග්‍රීසි ගෙවතු බැම්ම

බඩගල් බැම්ම Stretcher Bond



1.4 රූපය

බඩගල් බැම්ම - ඉදිරි ආරෝහණය

ගඩොලක බඩගල් මුහුණත ඉදිරියට දිස් වන සේ ඵලනු ලබන බැම්මක් බඩගල් බැම්ම නම් වේ.

බඩගල් බැම්මේ ගුණාංග

1. ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ පළලින් අඩු ම ගඩොල් බැම් ක්‍රමය වේ.
2. බැම්මේ පළල ගඩොල් 1/2කි.
3. බැම්මේ අතිවැස්ම ගඩොල් 1/2කි.
4. බර දැරීම සඳහා භාවිත කළ නොහැකි ය.
5. පළලින් අඩු නිසා එක දිගට ම 3.0 m කට වඩා දිගකට තනි ව බැම්ම නොබැඳේ.
එසේ ම 3.0mකට වඩා වැඩි උසකට ද තනි ව බැම්ම නොබැඳේ.
එසේ වැඩි දිගකට හෝ වැඩි උසකට හෝ බැඳීමට අවශ්‍ය වූ විටක දී බැම්ම හා සම්බන්ධ ව බැඳී කුළුණු යොදා ශක්තිමත් කළ යුතු වේ.

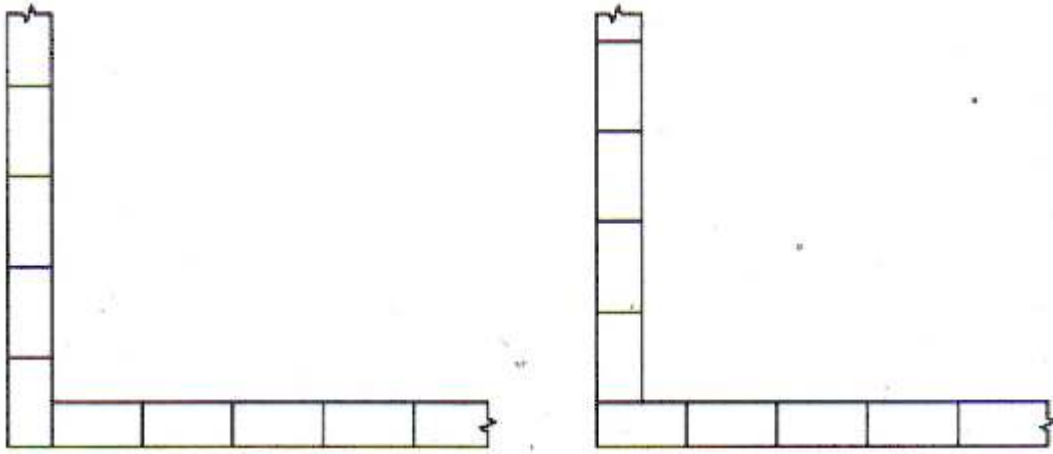
බඩගල් බැම්ම භාවිතය

1. පළලින් අඩු නිසා ගොඩනැගිල්ලක බර නොදරන බිත්ති සඳහා
2. කාමර වෙන් කිරීමේ බිත්ති සඳහා
3. මායිම් තාප්ප සඳහා
4. කෙටි තාප්ප බිත්ති සඳහා

බඩගල් බැම්ම එළීමේ රටා

90° බිත්ති මුලු සඳහා ගඩොල් එළන රටාව - (සාප්තකෝණී බිත්ති මුලු)

90° Corner in Stretcher Bond



1.5 රූපය

1, 3, 5වර්වල සැලසුම්

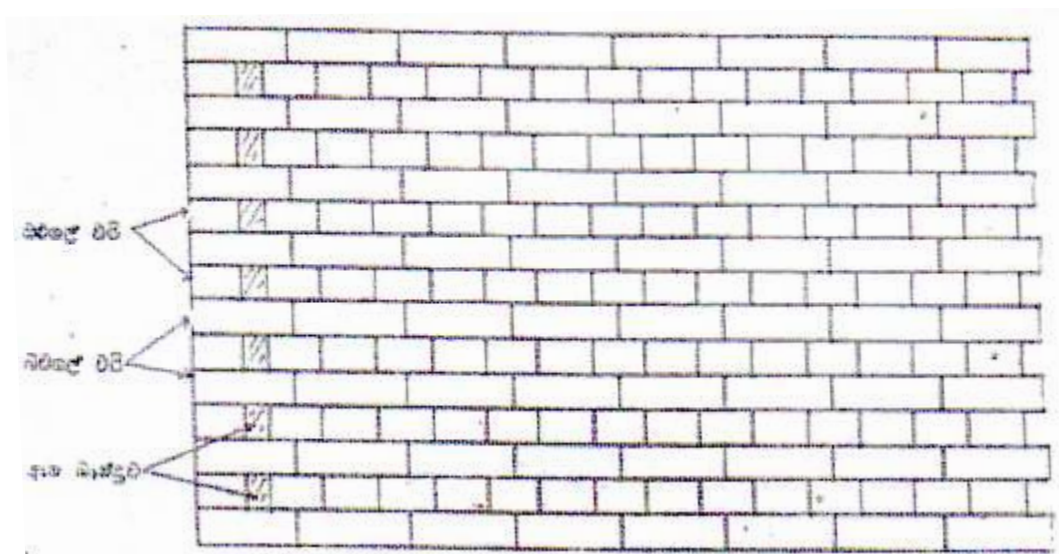
2, 4, 6 වර්වල සැලසුම්

බඩගල් බැම්ම දිග හෝ උස හෝ එක දිගට මීටර 3කට වඩා වැඩි වන අවස්ථාවල දී එහි ශක්තිමත් භාවයත් ස්ථායීතාවත් සඳහා කොන්ක්‍රීට් හෝ ගඩොල් හෝ කුලුනු යොදනු ලැබේ.

ඉංග්‍රීසි බැම්ම - English Bond

එක ම බැම්මේ, එක් වර්ගක ඔර්ගල් ද අනෙක් වර්ගයේ බඩගල් ද වශයෙන් යෙදෙන බැම්ම ඉංග්‍රීසි බැම්ම වේ.

ඉංග්‍රීසි බැම්මේ ඉදිරි ආරෝහණය



1.6 රූපය

නිපුණතාව 1.0 : ඉදිකිරීම් අවශ්‍යතා සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරයි.

නිපුණතා මට්ටම 1.3 : රළු ගල් භාවිතය විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 04යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍යයක් ලෙස රළු ගල් යොදා ගැනීමේ විශේෂ වාසි සහේතුක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- විවිධ ඉදිකිරීම් සඳහා සුදුසු රළු ගල් බැඹි වර්ග තෝරා ගනියි.
- රළු ගල් බැඹිවල ශක්තිය හා කල් පැවැත්ම වැඩි කිරීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමෝපායන් ඉදිරිපත් කරයි.
- රළු ගල් ආශ්‍රිත ව සකස් කර ඇති ඓතිහාසික ඉදිකිරීම් සහ නිර්මාණ, ආගමික හා සංස්කෘතිමය වශයෙන් අගය කිරීමට පෙළඹෙයි.
- පුරාණ ශෛලමය නිර්මාණ සුරක්ෂිත කිරීමේ අවශ්‍යතාව දක්වන ආකල්ප ඇති කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

පිවිසීම

- රළු ගල්වලින් නිම කළ විවිධ ඉදිකිරීම් සහ නිර්මාණ දැක්වෙන රූප සටහන් කීපයක් පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු කරමින් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - විවිධ ඉදිකිරීම් සඳහා නොයෙකුත් වර්ගයේ රළු ගල් යොදා ගන්නා බව
 - ඉදිකිරීම් සඳහා අතීතයේ සිට රළු ගල් භාවිත කරන බව
 - රළු ගල් ,බැඹි ඉදිකිරීමට මෙන් ම ගෙබිම නිමාවන් සඳහා ද යොදා ගන්නා බව
 - රළු ගල්වල පහත දැක්වෙන විශේෂ ගුණාංග ඇති බව
 - කල් පැවැත්ම
 - විවිධ දේශගුණික වෙනස්වීම්වලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව
 - රසායනික ද්‍රව්‍යවලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව
 - මතු පිට ගෙවියාම (Crushing Strength) අවම බව

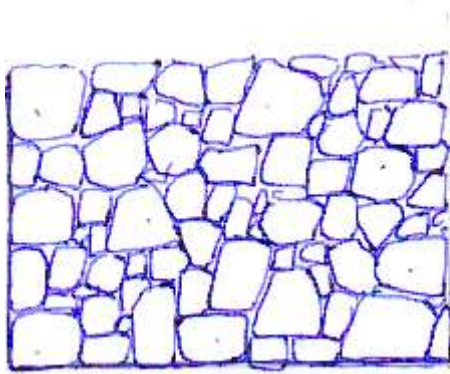
ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත සඳහන් මාතෘකා අතුරින් තම කණ්ඩායමට අයත් මාතෘකා කෙරෙහි අවධානය යොමු කරවන්න.
 - රළු ගල්වල ඇති විශේෂ ගුණාංග
 - රළු ගල් බැඹි ඉදිකිරීමේ ක්‍රමවේද
- ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ යොදා ගෙන ඇති රළු ගල් බැඹි වර්ග පිළිබඳ ව සකස් වී ඇති කියවීම් ද්‍රව්‍ය හා රූප සටහන් පරිශීලනයට ඉඩ සලසන්න.
- මැටි බදාම භාවිතයෙන්, කඩා ගත් 6" x 9" රළු ගල් භාවිත කර, මීටර (2 x 1) ප්‍රමාණයේ විසම රළු ගල් බැඹිමක් (Random Rubble Masonary) ඉදිකිරීමට, සිසුන්ට උපදෙස් ලබා දෙන්න.

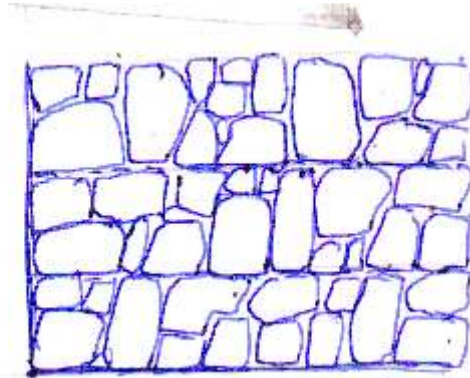
විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීම සඳහා අත්වැලක් :

- රළු ගල්වල පිහිටි ස්වාභාවික වෛරම් රටාවට ලම්බව වැඩි භාරයක් ක්‍රියා කළ හැකි බව
- රළු ගල්වල සමතල පිහිටීම පොළොව මත පිහිටන සේ තබා බැම්ම සකස් විය යුතු බව
- රළු ගල් අතර අවකාශ, හැකි තාක් දුරට සක්ක ගල්වලින් පිරවිය යුතු බව
- බැම් බැඳීමේ දී සිමෙන්ති බදාම සඳහා 1 : 5 මිශ්‍රණ අනුපාතය යොදා ගත යුතු බව
- බැම්මේ ශක්තිය සඳහා , අවම වශයෙන් වර්ග මීටරයකට එක බැගින් හරස් බැඳුම් ගල් (Bond stone) යොදා ගත යුතු බව
- බැම් ක්‍රමය අනුව, ඊට ගැලපෙන ප්‍රමාණයන් හා හැඩයෙන් යුත් රළු ගල් තෝරා ගත යුතු බව
- රළු ගල් බැම් ඉදිකිරීමේ දී පහත දැක්වෙන බැම් ක්‍රම වැඩි පුර භාවිත කෙරෙන බව
 - වරි රහිත විසම රළු ගල් බැම්ම (Random Rubble - uncoursed)
 - වරි සහිත විසම රළු ගල් බැම්ම (Random Rubble - coursed)
 - වරි රහිත හතරැස් ගැ රළු ගල් බැම්ම (Squared Rubble - uncoursed)
 - වරි සහිත හතරැස් ගැ රළු ගල් බැම්ම (Squared Rubble - coursed)

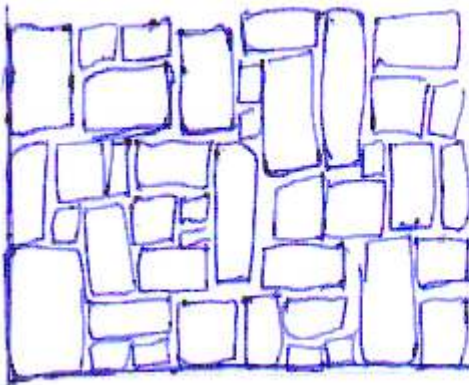
රළුගල් බැම්ම වර්ග



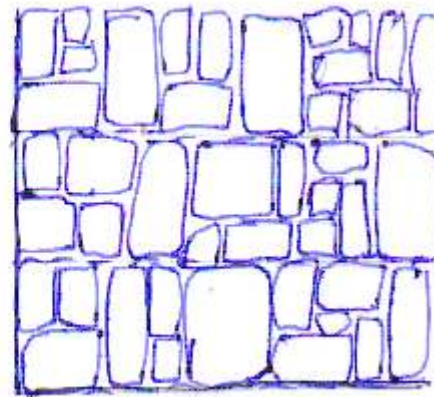
වර් රහිත විසම රළු ගල් බැම්ම



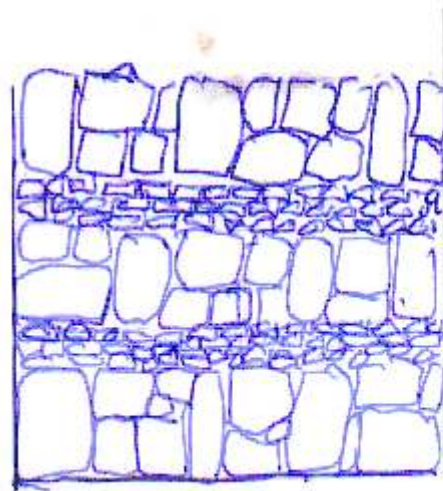
වර් සහිත විසම රළු ගල් බැම්ම



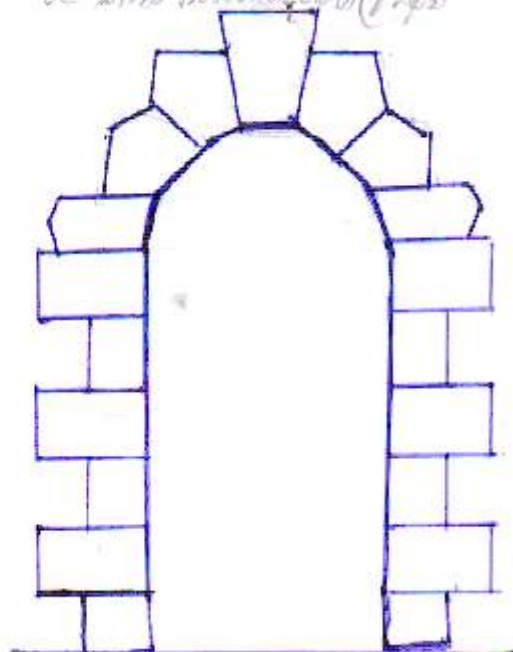
වර් රහිත හතරැස් ගැ රළු ගල් බැම්ම



වර් සහිත හතරැස් ගැ රළු ගල් බැම්ම



භ්‍රමණ බැම්ම



ආශ්ලේෂ බැම්ම

1.7 රූපය

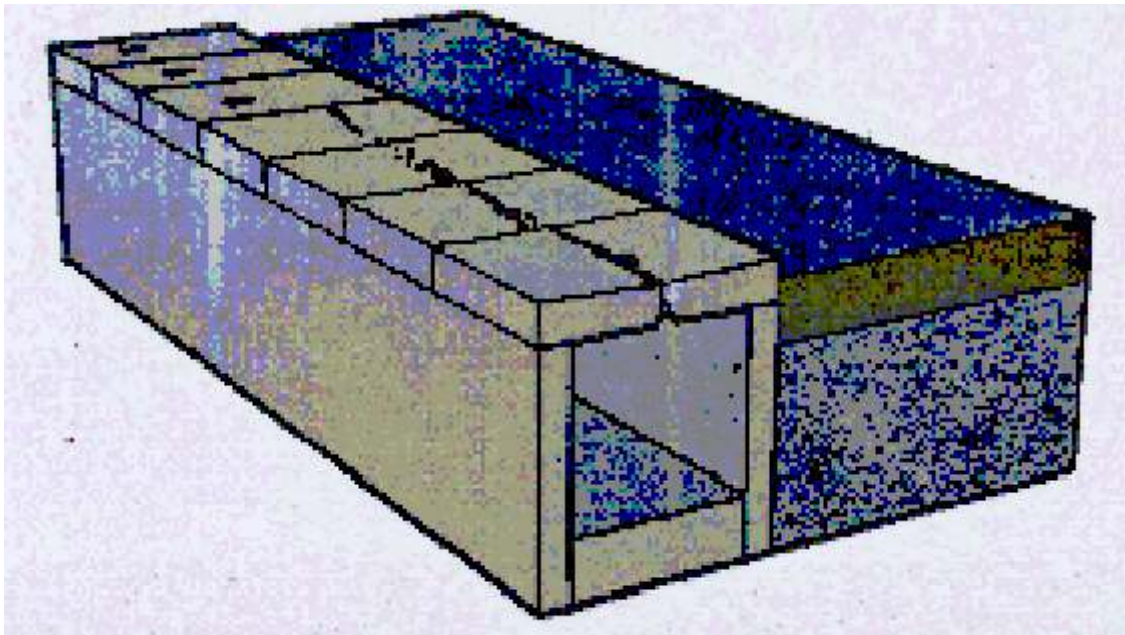
නිපුණතාව 1.0 : ඉදිකිරීම් අවශ්‍යතා සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරයි.
 නිපුණතා මට්ටම 1.4 : කොන්ක්‍රීට් නිපැයුම් සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරයි.
 කාලය : කාලච්ඡේද 05යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- කොන්ක්‍රීට් සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය නම් කර ඒවායේ ගති ලක්ෂණ විස්තර කරයි.
- කොන්ක්‍රීට් නිපදවීමෙහිලා සුදුසු මිශ්‍රණ අනුපාත භාවිතයේ වැදගත්කම සහේතුක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- විවිධ අවශ්‍යතා විමසමින් ඒ ඒ කාර්යය සඳහා යෝග්‍යතම කොන්ක්‍රීට් වර්ගය පිළියෙළ කිරීමේ සහ තැන්පත් කිරීමේ අනුපිළිවෙළ තුලනාත්මක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- නිර්මාණාත්මක ව කල් පැවැත්ම තහවුරු කිරීමට කටයුතු කරයි.
- ගුණාත්මක නිපැයුමක් සඳහා ප්‍රමිතියෙන් යුත් ද්‍රව්‍ය තෝරා ගත යුතු බව පිළිගනියි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:
 පිවිසීම

- කැඩී ගිය හා හොඳ තත්ත්වයේ ඇති කානු පියන්පත් සහ වෙනත් කොන්ක්‍රීට් නිපැයුම් ඇතුළත් පින්තූර ශ්‍රේණියක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න. (උදාහරණයක් පහත දක්වා ඇත.)



(1.8 රූපය)

- පහත සඳහන් කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - රූපවලින් දැක්වෙන්නේ කොන්ක්‍රීට්වලින් නිර්මාණය කරන ලද නිපැයුම් කිහිපයක් බව
 - සමහර කානු, පියන්පත් කැඩී යාමට පහත සඳහන් හේතු බලපෑ හැකි බව
 - කොන්ක්‍රීට් සඳහා ගුණාත්මක තත්ත්වයෙන් යුත් ද්‍රව්‍ය භාවිත නොකිරීම
 - පිළියෙළ කිරීම, මිශ්‍ර කිරීම, තැන්පත් කිරීම හා පදම් කිරීම මැනවින් සිදු

නොවීම.

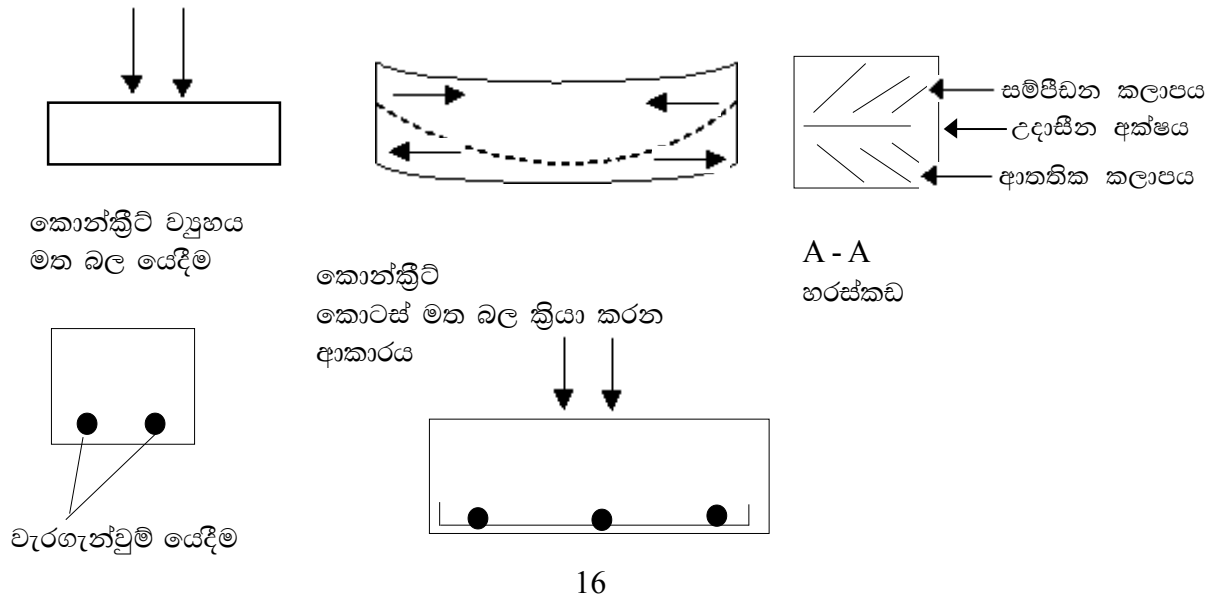
- නිර්මාණය සඳහා කම්බි (වැරගැන්වූ) යොදා නොතිබීම, භාවිත කර ඇති කම්බිවල ස්වභාවය හෝ කම්බි යෙදූ ක්‍රමය නොගැලපීම
- බර ඉසිලීම සඳහා අවශ්‍ය ගතකමින් තොරවීම
- අදාළ ස්ථානයේ සුදුසු ආකාරයට ස්ථානගත නොකිරීම

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත සඳහන් කොන්ක්‍රීට් වර්ගවලින් ඔබේ කණ්ඩායමට ලැබෙන කොන්ක්‍රීට් වර්ගය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
 - සාමාන්‍ය කොන්ක්‍රීට්
 - වැරගැන්වූ කොන්ක්‍රීට්
- අදාළ කොන්ක්‍රීට් වර්ගය පිළියෙළ කිරීමට අවශ්‍ය කරන ලද ද්‍රව්‍ය, ඒවායේ ගති ලක්ෂණ සමඟ ලැයිස්තුගත කරන්න.
- අදාළ කොන්ක්‍රීට් වර්ගය ආශ්‍රිත ප්‍රභේද සලකා බලමින් ඒවා පිළියෙළ කිරීමට යොදන ලද මිශ්‍රණ අනුපාත සහේතුක ව ඉදිරිපත් කරන්න.
- කොන්ක්‍රීට් වර්ගය, පිළියෙළ කිරීමට යොදා ගන්නා විවිධ ක්‍රම විමසා බලමින් ඒවායේ වාසි අවාසි විස්තර කරන්න.
- ඔබට ලැබී ඇති කොන්ක්‍රීට් වර්ගය යටතේ සුදුසු ප්‍රභේදයක් තෝරා ගෙන පහත සඳහන් නිපැයුම්වලින් ඕනෑම නිර්මාණයක් සකස් කරවන්න.
 - ඇතුරුම් ලෑල්ලක් (Paving Slab)
 - ජල කරාම කුලුනක් (Stand post)
 - ගැටි ගල් (kerb)
- අදාළ නිර්මාණය සඳහා වඩාත් සුදුසු
 - කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණ අනුපාතය,
 - වැරගැන්වූ කම්බිවල විෂ්කම්භය, හා කම්බි ගණන
 - වැරගැන්වූ යොදන සුදුසු ම ස්ථානය
 - පදම් කිරීමේ ක්‍රමයතීරණය කිරීමට අවශ්‍ය උපදෙස් ලබා දෙන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ නිර්මාණශීලී ව සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට යොමු කරවන්න.

විෂය කරුණු අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා අත්වැලක් :

- කොන්ක්‍රීට් සම්පීඩන බලවලට හොඳින් ඔරොත්තු දෙන බව
- ආතතික බලවලට ඔරොත්තු දීමට කොන්ක්‍රීට්වලට ඇති හැකියාව දුර්වල බව
- ආතතික බලවලට හොඳින් ඔරොත්තු දෙන මෘදු වාතේ කම්බි වැරගැන්වූම් ලෙස යොදා ගැනීම මගින් කොන්ක්‍රීට්වල ආතතික බලවලට ඔරොත්තු දීමට ඇති හැකියාව වැඩි කළ හැකි බව



16

රූපය 1.9

- කොන්ක්‍රීට් ව්‍යුහයක ශක්තිමත් බව සහ කල්පැවැත්ම කෙරෙහි පහත කරුණු බලපාන බව
 - අමුද්‍රව්‍යවල ගුණාත්මක බව
 - රළු සමාහාරවල නියමිත හැඩය (රවුම්, පැතලි නොවූ)
 - ප්‍රමාණය ($1/4, 1/2, 3/4, 1$), (සියුම් සමාහාරවල)
 - ප්‍රමාණය (විශ්කම්භය)
- නියමිත ශක්තීන් ලබා ගැනීමට ඒවා මිශ්‍ර කළ යුතු සම්මත අනුපාතයන් ඇති බව
 - සිමෙන්ති : සියුම් සමාහාර : රළු සමාහාර : ශක්තිය

1	3	6	15
1	2	4	20
1	1/2/1	3	25
- අවශ්‍ය ශක්තීන් ලබාගැනීමට කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණ නිර්මාණය කළ හැකි බව
- ජල, සිමෙන්ති, අනුපාතය කොන්ක්‍රීටයක වැඩ කිරීමේ හැකියාව තීරණය කිරීමට
- නිවැරදි මිශ්‍ර කිරීම, තැන්පත් කිරීම හා පදම් කිරීම කොන්ක්‍රීටයක ශක්තිය කෙරෙහි බලපාන අනෙකුත් සාධක බව

නිපුණතා මට්ටම 1.5 : ඉදිකිරීමේ අවශ්‍යතා සඳහා සුදුසු පස තෝරා ගනියි.

කාලය : කාලච්ඡේද 04යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- විවිධ පස් හා පාෂාණවල ඉංජිනේරුමය ගති ලක්ෂණ හඳුනා ගනියි.
- ඉදිකිරීම් භාර දරා සිටිය හැකි පස් වර්ගය තෝරයි.
- ඉදිකිරීම්වල ක්‍රියා කරන භාරවලට ගැලපෙන පරිදි පසෙහි දරා සිටීමේ හැකියාව (Bearing capacity of soil) වැඩි කිරීමේ ක්‍රම තුලනාත්මක ලෙස ඉදිරිපත් කරයි.
- නිවෙසක් තැනීමේ දී ඊට සුදුසු පස සහිත භූමියක් තෝරයි.
- පසට ඉසිලිය හැකි භාර ඉක්මවා කරනු ලබන ඉදිකිරීම් වළක්වයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිටිසීම:

- පාසල් භූමිය තුළ පසෙහි තත්ත්වය වෙනස් යයි සිතන ස්ථාන කීපයක් A, B, C,..... වශයෙන් ලකුණු කර ගන්න.
- මි.මි. (12 - 20) විෂ්කම්භය ඇති, මීටරයක් පමණ දිග කම්බි කුරු සහ මිටියක් සූදානම් කර ගන්න.
- තෝරා ගත් ස්ථානවල මතුපිට පස් තට්ටුව (මි.මි. 200 ක් පමණ) උද්දලකින් කපා ඉවත් කරන්න.
- මිටි පහරවල් 5 බැගින් කම්බි කුරු මත එල්ලකර, පස තුලට ගිල්වෙන ගැඹුර මැන සටහන් කර ගන්න.
- එල්ල කරනු ලබන මිටි පහර සමාන උසක සිට එල්ල කිරීමට උත්සාහ ගත යුතු ය.
- කළු ලෑල්ලේ වගුවක් ලෙස ලබා ගත් මිනුම් සටහන් කරන්න.

පරීක්ෂා කළ ස්ථානය	පස තුළ ගිල් වූ ගැඹුර මි.මි.	එල්ල කරන ලද මිටි පහර
A	450	05
B	200	05
C	900	05
D	900	03
E	300	05

- පහත කරුණු මතු කරමින් සිසුන් සමග ඉහත වගුවේ ප්‍රතිඵල පිළිබඳව සාකච්ඡාවක යෙදෙන්න.
- එකම ප්‍රමාණයේ කම්බි කුරු මත සමාන බලයක් ක්‍රියා කළ ද , ගිල්වන ගැඹුර වෙනස් වී ඇත්තේ පස්වල විවිධ තත්ත්වයන් නිසා බව

- මතුපිටින් ක්‍රියාකරන තෙරපුම් බලයන් ට ප්‍රතික්‍රියා දැක්වීම විවිධ පස් වර්ගවල විවිධ බව
- මිටි පහර 5 ම එල්ල කිරීමට පෙර කම්බි කුර ගිලා බැසීම සිදු වූ D ස්ථානයේ පසෙහි බර දරා සිටීමේ ප්‍රතික්‍රියාව ඉතා දුර්වල බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- සිසුන් A,B,C,D,E, ස්ථාන වෙත කණ්ඩායම් වශයෙන් යොමු කරන්න.
- අදාළ ස්ථානයේ මි.මි. 450 ගැඹුරට පස් ඉවත් කරන ලෙස උපදෙස් දෙන්න.
- මි.මි. 50 ක විෂ්කම්භය ඇති P.V.C (600) නල කොටසක් ගෙන පස් තට්ටුව කපා ඉවත් කරන ලද මට්ටමේ සිට මිටියක් භාවිත කර ගිල්වා නලය තුළට පස් සාම්පලය එකතු කරගන්න. (පොලිතින් මළ භාවිත කරන්න.)
- ලබා ගත් සාම්පලවල අඩංගු දේ පිළිබඳව නිරීක්ෂණය කර ලබාගත් අනාවරණ සමස්ථ පන්තියට නිර්මාණශීලීව හා සාමූහික ව ඉදිරිපත් කරන ලෙස සිසු කණ්ඩායම් වෙත උපදෙස් දෙන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීම සඳහා අත්වැලක් :

- විවිධ පස් හා පාෂාණ වර්ග ඇති බව
- හොඳින් ඇහිරී තිබෙන ගෙබ්මක පස් කපා ඉවත් කිරීමේ දී වැඩි පස් ප්‍රමාණයක් ලැබෙන බව
- කපා ඉවත් කරන පස්වල පරිමාව වැඩි වන ආකාරයට, පසෙහි ඝනත්වය ද වැඩි වන බව
- ඉදිකිරීම් කටයුතුවල පහත දැක්වෙන අවශ්‍යතා සඳහා පස් භාවිත කරන බව
 - ගෙබ්ම යට පස් පිරවීම (Filling under floor slab)
 - කපන ලද අත්තිවාරම් කානු නැවත පිරවීම (Back filling)
 - මාර්ග ඉදිකිරීමේ දී යටි පාදකය නැවත (Sub base) සකස් කිරීම.
- ගොඩනැගිලිවල හාර අත්තිවාරම මගින් පස (පොළොව) මත බෙදා හැරෙන බව
- පසෙහි ඝනත්වය වැඩි වන තරමට ඉසිලුම් හැකියාව ද වැඩි වන බව
- තට්ටු ලෙස පුරවා හොඳින් සුසංහනය (Compaction) කර එහි පාංශු වාතය ඉවත් කිරීම මගින් පස්වල ඝනත්වය වැඩි කළ හැකි බව
- පස් තැලීමේ දී තාප්පමෝල්, රෝලර, තලනය (Rammer) භාවිත කළ හැකි බව
- පස් තට්ටුවක් අඩියක් පමණ උසට පුරවා (ජලය ඉසා) එහි උසින් 1/3ක් වන තෙක් සුසංහසනය කළ යුතු බව
- ජලයට පාරගම්‍ය පස් හොඳ පිරවුම් පසක් ලෙස හඳුනා ගත හැකි බව
- මැටි අධික පස් සුසංහසනය කිරීමට නුසුදුසු බව

නිපුණතාව 1.0 : ඉදිකිරීම් අවශ්‍යතා සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරයි.

නිපුණතා මට්ටම 1.6 : සුදුසු නිමහම් ක්‍රම සඳහා ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ සුදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 05යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- අවශ්‍යතාව අනුව නිමහම් ක්‍රම තෝරයි.
- විවිධ කපරාරු වර්ග සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය තෝරා ගනියි.
- විවිධ මතුපිට පෘෂ්ඨ සඳහා ගැලපෙන තීන්ත ආලේපන තෝරයි.
- ගේ දොර නිමහම්වල දී ගුණාත්මක වූ ද ආර්ථික අතින් වාසිදායක වූ ද සාධක විග්‍රහ කර උපරිම ඵලදායීතාව සඳහා සුදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- නිමහම් භාවිතයෙන් නිර්මාණයක මට්ටම උසස් තත්ත්වයකට පත් කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- පහත දැක්වෙන යෝජනා අතුරින් එකක් හෝ සියල්ල හෝ පන්තිය හමුවේ ඉදිරිපත් කරන්න.
 - පන්ති කාමරයේ මේස, පුටු තීන්ත ආලේප කරමු.
 - බිත්ති, දොර , ජනෙල්, සඳහා තීන්ත ආලේප කරමු.
 - පන්ති කාමර ගෙබිමට පිගන් උළු (මාබල්) අතුරමු.
- මේ අනුව අදාළ යෝජනාවට සියලු දෙනාම කැමැත්ත පළ කරනු ඇතැයි උපකල්පනය කර, සිසුන් මෙම යෝජනාවට කැමති වීමට හේතු විමසන්න. පිළිතුරු කළු ලෑල්ලේ පෙළ ගස්වමින් සඳහන් කරන්න.
- යම් කිසි නිර්මාණයක්, ඉදිකිරීමක්, සඳහා නිමහම් කිරීමේ අවශ්‍යතාව පැහැදිලි කර පහත දැක්වෙන කරුණු මතු කරමින්, ලැබෙන පිළිතුර අනුව සිසුන් සමග සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - නිමහම් කිරීමෙන් පසු ව මනා පෙනුමක් ලැබෙන බව
 - නිමහම් මගින් ඉදිකිරීම්වල අඳුරු ස්වභාවය ඉවත් වී ඒවා ආලෝකමත් වන බව
 - ඉදිකිරීම් කොටස්වල, කල් පැවැත්ම නිමහම් මගින් වැඩි වන බව
 - නිමහම් මගින් නඩත්තු කටයුතු පහසු වන බව
 - නිමහම් කරන ලද නිර්මාණ පිරිසිදු ව පවත්වා ගෙන යා හැකි බැවින් තම තමන්ගේ සනීපාරක්ෂාව රැක ගැනීම පහසු වන බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත දැක්වෙන මාතෘකා එක් එක් කණ්ඩායම වෙත යොමු කරන්න.
 - විවිධ පෘෂ්ඨ මත තීන්ත ආලේපනය සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය
 - විවිධ කපරාරු සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය හා මිශ්‍රණ අනුපාත
 - බිත්ති හා ගෙබිම නිමහම් කිරීම සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය
- එක් එක් කණ්ඩායමට ලැබුණු මාතෘකාවට අදාළ තොරතුරු වෙළෙඳ පොළ ඇසුරෙන් සොයා ගැනීමට සහාය වන්න.

- පහත දැක්වෙන වගුව ඇසුරින් සකස් කෙරෙන සටහනක් මඟින් අදාළ තොරතුරු ඉදිරිපත් කිරීමට කණ්ඩායම් සූදානම් කරවන්න. මේ සඳහා කියවීම් ද්‍රව්‍ය පරිශීලනය කරවන්න.

ද්‍රව්‍යයේ නම	වර්ගය	ගති ලක්ෂණ	වෙළෙඳ පොළ සැපයුම	වෙනත් කරුණු

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීම සඳහා අත්වැලක් :

- නිමහම් ලෙස විවිධ කපරාරු වර්ග භාවිත කෙරෙන බව
- කපරාරු සඳහා, හුනු , වැලි, මැටි, හා සිමෙන්ති භාවිත කෙරෙන බව
- කපරාරුවෙහි අවශ්‍යතාව අනුව විවිධ මිශ්‍රණ අනුපාත යොදා ගන්නා බව
- විවිධ පෘෂ්ඨ සඳහා සුදුසු තීන්ත වර්ග තෝරා ගත යුතු බව
- තීන්ත පිළියෙළ කිරීමේ දී විවිධ තුනී කරනයන් (thinner) වර්ග යොදා ගන්නා බව
- භාවිත කෙරෙන තීන්ත වර්ගය අනුව ආලේපන ක්‍රම යොදා ගත යුතු බව
- බිත්ති හා ගෙබිම් නිමාවන් සඳහා භාවිත කෙරෙන උළු වර්ග, විවිධ ප්‍රමාණවලින් (මිනුම්වලින්) ලබා ගත හැකි බව
- භාවිත කෙරෙන ගෙබිම සහ බිත්තිවල උළු වර්ගය අනුව නිමහම්වල ගුණාත්මක භාවය වෙනස් වන බව
- ගෙබිම සහ බිත්තිවල උළු ඇතිරීමේ දී විවිධ ක්‍රමවේද යොදා ගත හැකි බව
- අවම පිරිවැයකින් ගෙබිම නිමාවක් ලෙස සිමෙන්ති දැමීම යොදා ගත හැකි බව
- නිමහම් මඟින් බලාපොරොත්තු වන අවශ්‍යතා, ටෙරාසෝ දැමීම මඟින් ද ඉටු වන බව

තොරතුරු ගොනුව

බිත්ති හා ගෙබිම් සඳහා නිමහම් ද්‍රව්‍ය

බිත්ති හා ගෙබිම් නිමාව

ගොඩනැගිල්ලක් සඳහා හැටුම සකස් කිරීමෙන් පසු ව එය භාවිතයට ගනුයේ තම අවශ්‍යතාවට ගැළපෙන නිමාවකින් සම්පූර්ණ කළ පසු ව ය. අතීතයේදී මේ සඳහා පහසුවෙන් සොයා ගත හැකි ස්වාභාවික පරිසරයෙන් ලබාගත හැකි සම්පත් පමණක් භාවිත කළ අතර වර්තමානයේ, නව තාක්ෂණවේදයන් සමඟ විවිධ, උසස් ගණයේ නිමහම් ද්‍රව්‍ය යොදා ගනු ලබයි. වැසිකිළි, නාන කමරයක ඇතළුත පෘෂ්ඨ සඳහා යොදාගත හැකි නිමහම් ද්‍රව්‍ය ගැන සොයා බලමු. පහත දැක්වෙන අවශ්‍යතා තෝරා ගනු ලබන නිමහම් ද්‍රව්‍ය මගින් ඉටු විය යුතු ය.

1. තෙතමනයට ඔරොත්තු දිය යුතු ය
2. පිරිසිදු කිරීම පහසු විය යුතු ය
3. වැසිකිළි හා නාන කාමරය තුළ වෙනත් සවිකිරීම් හා වර්ණ ගැලපිය යුතු ය

විවිධ බිත්ති කොටස් සඳහා යොදා ගත හැකි නිමහම් ද්‍රව්‍ය බොහොමයක් ඇත. අප බලාපොරොත්තු වන අවශ්‍යතා සෑම නිමහම් ක්‍රමයක් මගින් හෝ ක්‍රම මගින් හෝ සිදු නොවීමට ඉඩ ඇත. එසේ ම සමහර ක්‍රම මගින් වැය වන වියදම අධික ය. මේ නිසා ම සුදුසු නිමහම් ක්‍රමයක් තෝරා ගැනීමේ දී පිරිවැය ගැන ද සලකා බැලිය යුතු ය. මෙහි දී ඉහත කරුණුවලට අමතරව පහත දැක්වෙන කරුණු කෙරෙහි ද අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

4. ගොඩනැගිල්ලට මනා පෙනුමක් ඇති කළ යුතු ය
5. බිත්තිවල කල් පැවැත්ම ආරක්ෂා කළ යුතු ය
6. හිත්තට ප්‍රතිරෝධ දැක් විය යුතු ය
7. සෞඛ්‍යයට හිතකර විය යුතු ය
8. නඩත්තු කටයුතු පහසු විය යුතු ය.

බිත්ති නිමහම් ක්‍රම

1. කපරාරු කිරීම
2. බිත්ති ටයිල් ඇල්ලීම
3. තිත්ත ආලේප කිරීම
4. ජනේල සවි කිරීම

කපරාරුව

කපරාරුව දිගුකාලීන අතීතයක් ඇති බිත්ති නිමාවකි. පැරණි ම වාසස්ථාන වූ ගල්ලෙන් අතර ද කපරාරු කළ ඒවා ඇත. සිතුවම්, චිත්‍ර යනාදිය සඳහා පසුතලය ලෙස ද කපරාරුව යොදා ගන්නා ල දී. සුප්‍රසිද්ධ සිගිරි චිත්‍ර වල මෙන් ම කැටපත් පවුරෙහි ඇති කපරාරුව අද වන තුරු විවිධ කාලගුණික තත්ත්වවලට ඔරොත්තු දෙමින් නොවෙනස් ව පවතී.

කපරාරු කිරීමේ වැදගත්කම

බිත්ති, විවිධ ද්‍රව්‍ය යොදා ඉදිකිරීම් කළත්, කපරාරුව නොමැති ව ඒවාට වැදගත් පෙනුමක් ලබාදිය නොහැකි ය. කපරාරු මගින් ලැබෙන ප්‍රයෝජන බොහොමයක් ඇත.

(අ) සුමට මතුපිටක් ලැබීම

ගඩොල් හෝ එවැනි වෙනත් ද්‍රව්‍යයක් හෝ යොදා සකස් කරන ලද බිත්තියේ රළු ගතිය, කපරාරුවෙන් ඉවත් වෙයි. සුමට තලයක් ඇති කරයි. තිත්ත ආලේපන කිරීමට සුදුසු පසුතලයක් ඇති කරයි.

(ආ) ආලෝකය

ආලෝකය පරාවර්තනය වීමෙන් ගොඩනැගිලි කාමර තුළ අඳුරු ගතිය නැති වෙයි. අවශ්‍යතාව අනුව වර්ණ ආලේප යෙදීමෙන්, ආලෝකය පාලනය කළ හැකි වෙයි. නිදන කාමර, චිත්‍රාගාර, සැලසුම් කාර්යාල වැනි ගොඩනැගිලි කොටස් සඳහා අවශ්‍ය ආලෝක තත්ත්ව එකිනෙකට වෙනස් ය.

(ඇ) ආරක්ෂාව

කපරාරුව බිත්තිවලට ආරක්ෂාව ලබා දෙයි.

- තෙතමනයට බිත්ති ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව
- විවිධ කාලගුණික තත්ත්වයන්ගෙන් ආරක්ෂා වීම.
- කෘමීන්ගෙන් ආරක්ෂා කිරීම.

(ඈ) පිරිසිදුබව රැක ගැනීම

කපරාරු නොකරන ලද බිත්තියක දූවිලි වැනි අපද්‍රව්‍ය රැඳීමට පුළුවන. එසේ වන්නට ඉඩ නොදී ගොඩනැගිල්ල පිරිසිදු ව තබා ගැනීමට බිත්ති කපරාරු කර ගැනීම අත්‍යාවශ්‍ය වේ. මෙය නිවැසියන්ගේ සනීපාරක්ෂාව රැක ගැනීමට ද හේතු වෙයි.

(උ) නඩත්තු කටයුතු පහසු වීම

කපරාරු කරන ලද බිත්තියක නඩත්තුව පහසු ය. දූවිලි, මකුළුදැල් වැනි අපද්‍රව්‍ය කොටස් ඉවත් කර එය පිරිසිදු කළ හැකි ය. අපවිත්‍ර වූ විට බිත්ති සේදීම කළ හැකි ය. ඒවායේ නැවත තීන්ත ආලේප කිරීම පහසු ය.

මේ සෑම කරුණක් ම ගැන සලකා බැලූ විට හැඟෙනුයේ අලංකාර මතුපිටක් සහිත ව, සනීපාරක්ෂාවට බාධාවක් නොවන පරිදි ගොඩනැගිලි කාමර, බිත්ති පවත්වා ගෙන යාමට කපරාරුව ඉවහල් වන බවයි. කපරාරුව ඇතුළත හා පිටත බිත්ති පෘෂ්ඨ සඳහා වැඩිපුර යොදා ගැනේ. බිත්ති ඉදිකිරීමට, ගඩොල්, රළුගල්, වරිච්චි, සිමෙන්ති, කබොක්, බ්ලොක් ගල්, කොන්ක්‍රීට් යන ද්‍රව්‍ය යොදා ගන්නා අතර, ඒවාට ගැලපෙන විවිධ කපරාරු වර්ග බිත්ති නිමාවක් ලෙස යොදා ගැනේ.

පහත දැක්වෙන වගුවෙහි විවිධ කපරාරු වර්ග පිළිබඳ තොරතුරු සඳහන් වේ.

කපරාරු බදාම වර්ග	මිශ්‍රණ අනුපාතය	භාවිත කෙරෙන බිත්ති
මැටි බදාම	1:(2-3) වැලි	වරිච්චි, ගඩොල්, කබොක්
හුනු බදාම	2:5, 1:(3-5) හුනු, වැලි	කබොක්, රළුගල්, සිමෙන්ති ගල්
සිමෙන්ති බදාම	1:(2-5) සිමෙන්ති, වැලි	ගඩොල්, රළුගල්, කොන්ක්‍රීට්
සිමෙන්ති හුනු බදාම	1:1:5 සිමෙන්ති, හුනු, වැලි	ගඩොල්, රළුගල්, කොන්ක්‍රීට්

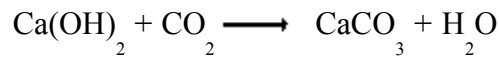
1. මැටි බදාම

මේ සඳහා පොළොවෙන් ලබා ගත් මැටි යොදා ගත හැක. සමහර මැටි ජලය සමඟ මිශ්‍ර කර භාවිතයට ගෙන දී වියළීමේ දී ඉරි තැලීම් ඇති වේ. ඉරි තැලීම් ඇති වීම වැළැක්වීමට වැලි ප්‍රමාණයක් එකතු කළ යුතු ය. සමහර මැටිවල වැලි මිශ්‍ර ව ඇත. මේ නිසා වැලි, මැටි හා මිශ්‍ර කළ යුත්තේ අවශ්‍ය නම් පමණි. ඇලුමිනා හා සිලිකා මිශ්‍ර මැටි කපරාරුව සඳහා වඩාත් සුදුසු ය. කාබනික ද්‍රව්‍ය අඩංගු මැටි භාවිත නොකළ යුතු ය.

කපරාරුව සඳහා මැටි බදාම සකස් කිරීමේ දී, ජලය හා මැටි මිශ්‍ර කර පදම් වීම සඳහා තැබිය යුතු ය. පදම් කළ මැටි බදාම සවි වීමේ දී ඉරි තැලීම් ඇති නො වේ. මැටි කපරාරු කරන ලද පෘෂ්ඨ මත සිනිඳු නිමාවක් ලබා ගැනීම සඳහා හුනු කොළපු යොදා ගත හැක.

2. හුනු බදාම

දිය ගැසූ හුනු, වැලි සමග අනුපාතයකට මිශ්‍ර කිරීමෙන්, හුනු බදාම සකස් කර ගත හැකි ය. පදම් වීම සඳහා දින 1 1/2ක් පමණ තැබිය යුතු ය. හුනු බදාමේ සවි වීම සිදු වනුයේ, වායු ගෝලයේ ඇති CO_2 ලබා ගෙන කැල්සියම් කාබනේට් බවට පත් වීමෙනි.



ගෙතුළ බිත්ති වැනි තෙතමනට ලක් නොවන බිත්ති පෘෂ්ඨ සඳහා හුනු බදාම (2:5) යොදා ගැනීම ආර්ථික අතින් වාසිදායක ය. හුනු බදාම භාවිත කිරීමේ දී වැඩ කිරීමේ හැකියාව වැඩි ය. සිමෙන්ති මෙන් ඉක්මනින් සවි නොවන බැවිනි. මෙහිදී ද හුනු කොළපු යෙදී මෙන් සුමට මතුපිට නිමාවක් ලබා දෙයි.

3. සිමෙන්ති හුණු වැලි බදාම

හුනු බදාමයට සිමෙන්ති එකතු කිරීමෙන්, ජලයට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව සහ ශක්තිය වැඩි කළ හැකි ය. මිශ්‍රණ අනුපාතය 1:1:5 වේ. පිටත බිත්ති පෘෂ්ඨ සඳහා සිමෙන්ති වැඩිපුර යොදා ගැනේ. සාමාන්‍ය සිමෙන්ති කපරාරුවට වඩා සුදු පැහැයක් ගන්නා හෙයින් ආලෝක තත්ත්වය වැඩි කරයි. රළු හෝ සියුම් නිමාවක් ලෙස යොදා ගනු ලැබෙයි.

4. සිමෙන්ති වැලි බදාම

ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ දී කපරාරුවට මෙන් ම, වෙනත් කටයුතුවල බහුල ව ම යොදා ගන්නා බදාමක් ලෙස සිමෙන්ති වැලි බදාම හැඳින්විය හැකි ය. මිශ්‍රණ අනුපාතය 1:(2-6) සිමෙන්ති, වැලි යොදා ගනු ලබයි.

උදාහරණ ලෙස :

තෙත් නිවාරණ වැටිය (D.P.C) 1:(2-3)

බිත්ති බැඳීමට 1:6

තෙතමන හා ගැටෙන ඉදිකිරීම්

උදා: වතුර ටැංකි, ඇල, වේලි 1:(1-3)

සිමෙන්ති වැලි බදාම කපරාරුව සඳහා යොදා ගත හැකි ශක්තිමත් ම බදාම වර්ගයයි.

ගෙබිම සහ බිත්ති උළු ඇතිරීම

උළු ඇතිරීම බිත්තිවලට මෙන් ම ගෙබිම සඳහා ද යොදා ගැනේ. විවිධ උළු වර්ග යොදා ගන්නා අතර, අවශ්‍යතාව අනුව ඊට ගැලපෙන උළු වර්ගය බිත්තියට හෝ ගෙබිමට හෝ යොදා ගත යුතුයි. වර්තමානයේ නිවාස සහ වාණිජ ගොඩනැගිලිවල බිත්ති සහ ගෙබිම සඳහා උළු ඇතිරීම ජනප්‍රිය වී ඇත්තේ, පහත සඳහන් හේතු නිසා ය.

1. සෞඛ්‍යයට හිතකර ලෙස නඩත්තු කිරීමේ පහසුව
2. උසස් පෙනුමක් ලබා දීම
3. ජලයට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව
4. ගෙතුළ ආලෝක තත්ත්වය වැඩි කිරීම

බිත්ති සහ ගෙබිම සඳහා භාවිත කෙරෙන උළු වර්ග

1. පිගන් මැටිවලින් තැනූ උළු - Ceramic Tiles
2. ටෙරා කොටා - Terra Cotta
3. ටෙරාසෝ - Terrazo
4. ග්‍රැනයිට් - Granite
5. පීඩිත සිමෙන්ති උළු - Cement Pressed Tiles

පියවර

1. උළු ඇතිරීම සඳහා පසුබිම සකස් කිරීම

බිත්ති සඳහා 1:5 සිමෙන්ති වැලි බදාම යෙන් කපරාරු කිරීම ද ගෙබිම සඳහා ඉහත කපරාරුවට පෙර 1:2:4 (12) මිශ්‍රණය අනුව අවම වශයෙන් මි.මි. 75 ඝනකමට කොන්ක්‍රීට් බදාම යෙදීම ද කළ යුතු ය. ගෙබිම තෙතමන සහිත නම් පොලිතින් කඩදාසි යෙදීම කොන්ක්‍රීට් දූමීමට පෙර කළ යුතුය.

2. උළු ඇතිරීම

කාමරයක හැඩය සෘජුකෝණී බවයෙන් තොර නම්, එහි විකර්ණ හමුවන මැද සිට උළු ඇතිරීම වඩාත් සුදුසු ක්‍රමයයි. සිමෙන්ති කොළපු කපරාරුව මත තුනී කිරීමෙන් හෝ උළුවල යට පැත්තේ ගැමෙන් හෝ උළු ඇල්ලීම කළ හැකි ය.

3. කුස්තුර පිරවීම

උළුවල පැහැයට ගැළපෙන වර්ණයකින් යුත් සිමෙන්ති (Grout) සාමාන්‍ය සිමෙන්ති හා මිශ්‍ර කිරීමෙන් කුස්තුර පිරවීමට අවශ්‍ය බදාම සකස් කළ හැකි ය. බොහෝ විට සුදු සිමෙන්ති සමඟ වර්ණ සිමෙන්ති යොදාගැනේ.

4. මතුපිට සූරා අමතර බදාම ඉවත් කර පිරිසිදු කිරීම

තීන්ත ආලේප කිරීම

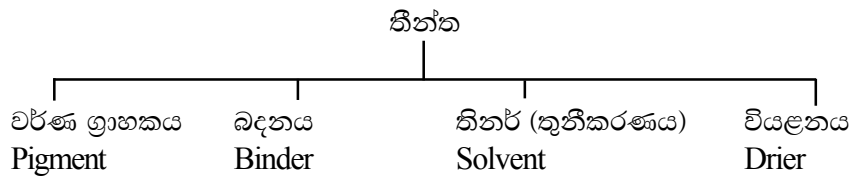
ගොඩනැගිලි කොටස්හි අවසන් නිමාව ලෙස විවිධ පෘෂ්ඨ මත යොදන දියර තට්ටුව තීන්ත ලෙස හඳුන්වමු. බිත්ති, සිවිලිම, ගෘහ භාණ්ඩ, ලෝහ කොටස් මීට උදාහරණ ලෙස සැලකිය හැක.

තීන්ත ආලේප කිරීමේ අරමුණු

1. කාලගුණික වෙනස්වීම්වලින් ආරක්ෂා කිරීම
2. දැව සහ ලෝහ කොටස් දිරාපත්වීමෙන් වැළැක්වීම
3. අලංකාර, පිරිසිදු, ප්‍රසන්න මතුපිටක් ලබා දීම

තීන්තවල තිබිය යුතු ගුණාංග

1. බුරුසු මගින් ආලේප කළ හැකි විය යුතුය.
2. මිල පහසු, කලක් පවතින වර්ග විය යුතු ය.
3. ආලේප කරන මතුපිට ආරක්ෂිත පටලයක්ලෙස ෫෦ ඩි සිටිය යුතු ය.
4. පැය 24ක කාලයක් තුළ හොඳින් වියළිය යුතුය.
5. ආලේප තට්ටුව ජලය උරා නොගන්නා, ඒකාකාරී ගතකමින් යුත් සුමට තත්ත්වයෙන් තිබිය යුතු ය.
6. සුළඟ, වැස්ස සහ හිරු එළිය වැනි බාහිර තත්ත්වවලට ඔරොත්තු දිය යුතු ය.
7. පිරිසිදු, සමතල, නිමාවක්, ආලේප කළ පෘෂ්ඨය මත ඇති කළ යුතු ය.
8. ඉරි තැලීම්, ලප, පඬු, ඇති නොකළ යුතු ය.



වර්ණ ග්‍රාහකය (Pigment) මගින්

කෙරෙන කාර්යයන්

1. පාට ලබා දීම
2. යටි තට්ටුව වසා ගැනීමට ඇති හැකියාව
3. තීන්ත තට්ටුව ශක්තිමත් කිරීම
4. දිගුකල් පැවැත්ම හා පරිසරයට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව
5. මල බැඳීම වැළැක්වීමට ආවරණයක් ලබා දීම
6. මතුපිට දිලිසෙන ස්වභාවය අඩු කිරීම

බන්ධනය මගින් කෙරෙන කාර්යයන්

1. වර්ණ ග්‍රාහකය සෙසු සංයෝග සමඟ මිශ්‍ර කර ආලේප කරන පෘෂ්ඨය මත හොඳින් බන්ධනයක් ඇති කිරීම.
2. කල් පැවැත්මට උපකාරී වීම.
3. රසායනික ද්‍රව්‍යවලට තීන්ත ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව.

තින්ර් (Solvent) මගින් කෙරෙන කාර්යය

මේ මගින් සිදුවනුයේ වර්ණ ග්‍රාහකය හා බන්ධනය (Binder) හොඳින් මිශ්‍ර කිරීමත්, තීන්ත වියළීමට සහාය වීමත් ය. ආලේප කිරීමෙන් පසු තීන්ත වියළීමේ දී වර්ණ ග්‍රාහකය(Pigment) සහ බන්ධනය (Binder) පටලයක් ලෙස ඉතිරි වේ.

වියළනය (Drier) මගින් කෙරෙන කාර්යය

1. වියළීමට උපකාර කරයි.
2. වර්ණ ග්‍රාහකය සහ බන්ධනය එකට එකතු කිරීම.
3. දිලීර නාශකයක් ලබා දීම
4. බැක්ටීරියා නාශකයක් ලබා දීම
5. වර්ණ ග්‍රාහකය සියුම් අංශු බවට පත්කිරීම.

තීන්ත වර්ග සහ භාවිතය

1. තෙලමය තීන්ත වර්ග - Oil Paints

ඊයම් ලවණ අඩංගු ය. ටයිටේනියම් ඔක්සයිඩ් ද යොදා ගැනේ. විෂ සහිත ය. සුදු ස්ප්‍රිතු (White Spirit) දිය කිරීම සඳහා යොදා ගැනේ.

භාවිතය - දැව, ලෝහ කොටස් යනාදිය සඳහා යොදා ගනී. බාහිර පරිසරයට විවෘත ව ඇති පෘෂ්ඨ සඳහා වැදගත් ය. නිමාව, දිස්වීමත්, අර්ධ දිස්වීමත් සහ නොදිලිසෙන යනාදී ක්‍රමවලට පෘෂ්ඨයක් සකස් කළ හැකි ය. විවිධ කාලගුණ තත්ත්ව වලට හොඳින් ඔරොත්තු දේ.

ආලේප කිරීම - පින්සල් මගින් හෝ ස්ප්‍රේ මගින් හෝ කළ හැකි ය. ප්‍රාථමික ආලේපය (Primary Coat), යටි ආලේපය (Under Coat) සහ නිමාව සඳහා නිමහම් ආලේපය (Finishing Coat) වශයෙන් තට්ටු 3කින් යොදනු ලැබේ.

2. එමල්ෂන් තීන්ත

ජලයෙන් දිය කළ හැකි තීන්ත මීට අයත් ය. පොලිමර් හෙවත් කෘත්‍රිම දුම්මල (Resin) වර්ග යොදා නිපදවනු ලැබේ. ආලේප කිරීමෙන් පසු ජලයට හොඳින් ඔරොත්තු දෙයි.

භාවිතය : ඇතුළත බිත්ති, සිවිලම, දැව යනාදිය සඳහා යොදා ගැනේ. පිටත බිත්ති සඳහා වෙදර් ෂීල්ඩ් එමල්ෂන් තීන්ත යොදා ගැනේ. ආලේප කළ මතුපිට එතැම්ල් තීන්තවල මෙන් දිලිසෙන ස්වභාවයක් නොමැත.

ආලේප කිරීම

ප්‍රාථමික ආලේපය ලෙස 1:2 ප්‍රමාණයට ජලය එකතු කළ හැකි ය. අවසාන ආලේපය ජලය අඩු කර පින්සලයේ ආලේප කළ හැකි ප්‍රමාණයට ගත යුතුය. ඉක්මනින් වියළේයි. කල් පැවැත්ම වැඩි ය. අලුත් බිත්ති මත ආලේප කිරීමේ දී වියලිව නොමැති නම් තෙතමනය ඉවත් කිරීම සඳහා සින්ක් සල්ෆේට් (Zinc Sulphate) ද්‍රාවණයක් ආලේප කළ හැකි වෙයි.

3. එනමල් තීන්ත - Enamel Paint

ලෝහමය ඔක්සයිඩ් භාවිතයෙන් නිපදවනු ලැබෙයි. (උදා. සුදු ඊයම් සින්ක් වයිට්) ලින්සීඩ් තෙල් සුළු ප්‍රමාණයක්, පෙට්‍රෝලියම් ස්ප්‍රිතු, රෙසින් (දුම්මල) යන ද්‍රව්‍ය මෙහි අඩංගු ය. ජලරෝධක සහ තට්ටුවක් ආලේප කළ මතුපිට ඇති වෙයි. දීප්තිමත් ය, සිනිඳු නිමාවකි. අම්ල, ක්ෂාරවලට ඔරොත්තු දේ. උෂ්ණත්වයට ද ඔරොත්තු දෙයි.

භාවිතය : ලෝහ, දැව, බිත්ති, කොන්ක්‍රීට් වැනි ඕනෑම මතුපිටක් සඳහා යෙදිය හැකි ය. ආලේප කිරීමෙන් පසු ව මතුපිට බුරුසු පාරවල් ඇති නොවෙයි. තෙතමනට, ජලයට සේ දී නොයයි. වැඩි පෙනුම සහ ඔපය සඳහා, ලින්සීඩ් තෙල්වල දියකරන ලද සුදු ටයිටේනියම් (Titanium White) පළමු ව ආලේප කරන්න.

4. ඇලුමිනියම් තීන්ත - Aluminium Paint

ප්‍රධාන වශයෙන් ඇලුමිනියම් සංයෝග භාවිත කෙරෙයි. ස්ප්‍රිතු වාර්නිෂ් (ඉක්මනින් වියළෙන) හෝ තෙල් වාර්නිෂ් (වියළීම සෙමින් සිදුවන) හෝ යොදා ගත හැකි ය. ආලේප කර වියළීමේ දී ස්ප්‍රිතු වාර්නිෂ් වාෂ්ප ලෙස ඉවත් වන විට, ආලේපිත පෘෂ්ඨය මත තුනී ඇලුමිනියම් ලෝහමය තට්ටුවක් ඇති වෙයි.

භාවිතය : යකඩ හෝ වෙනත් ලෝහ මතුපිට සඳහා වඩාත් සුදුසු ය. මල බැඳීම වළක්වයි. කාලගුණ තත්ත්වවලින් හොඳින් ආරක්ෂා කරයි. රිදී පැහැති දීප්තිය නිසා, අඳුරේ දී ද ආලේප කළ පෘෂ්ඨය හඳුනා ගත හැකි ය. තාප සහ විදුලි ප්‍රතිරෝධයක් ඇති කරයි.

ආලේප කිරීම : භාවිත කිරීමේ දී වැඩි ප්‍රදේශයක් ආවරණය කරයි. හොඳින් තුනී වන බැවිනි. දැව වැනි කොටස් මත ආලේප කිරීමේ දී උරා ගැනීම වැඩි බැවින් ප්‍රාථමික තට්ටුව ලෙස සීලර් වර්ගයක් යොදා ගත යුතු ය. ආලේප කරන මතුපිට පෘෂ්ඨය හොඳින් ඔප මට්ටම් කර තිබිය යුතු ය.

5. මල නොබැඳෙන තීන්ත - Anti Corrosive Paint

වර්ණය ඇති කරන ග්‍රාහකයක්, තෙල් වර්ගයක් සහ ශක්තිමත් වියළනයක් (Strong Drier) ප්‍රධාන වශයෙන් අඩංගු ය. සුදු ඊයම් (White Lead) වලට වඩා ලාභදායක ය. ආලේප කළ මතුපිට අඳුරු පැහැයක් ඇති කරයි.

භාවිතය : බාහිර ව, විවෘත ව ඇති ලෝහ කොටස් සඳහා විශේෂයි. තෙතමනය, රසායනික දූෂාර හා ගැටෙන ලෝහ කොටස් මල බැඳීම වැළැක්වීමට යොදා ගැනේ.

6. සෙලියුලෝස් තීන්ත - Cellulose Paint

සාමාන්‍ය තීන්ත හෝ වාර්නිෂ් වර්ගවලට වඩා මෙම තීන්ත බොහෝ සෙයින් වෙනස් ය. සාමාන්‍ය වෙනත් බොහෝ තීන්තවල සවිවීම (වියළීම) සිදුවනුයේ වායුගෝලය සමඟ ඔක්සිහරණය වීම නිසා වුවත්, සෙලියුලෝස් තීන්ත වියළෙනුයේ, එහි අඩංගු තීන්ත වාෂ්ප වීමෙනි. නයිට්‍රෝ කොටන් මිශ්‍ර කර ඇත. සුපිරි තීන්ත වර්ගයකි. මිල අධික ය.

භාවිතය : වාහන වැනි ලෝහ මතුපිට සඳහා යොදා ගත හැකි අනර්ඝ තීන්ත වර්ගයකි. දැඩි, සිනිඳු මතුපිටක් ඇති කරයි. ඉක්මනින් වියළෙයි. ශීතල, උණුසුම්, ඕනෑම තත්ත්වයකට ඔරොත්තු දෙන බැවින් පිරිසුදු ව තබා ගත හැකි ය.

ආලේප කිරීම : ඉක්මනින් වියළෙන බැවින් ස්ප්‍රේ කිරීමෙන් පමණක් ආලේප කළ හැකි ය.

විවිධ පෘෂ්ඨ මත තීන්ත ආලේප කිරීම

1. අලුත් දැව මත

1. වැලි කඩදාසිවලින් මදින්න.
2. ගැට, පඬු සිදුරු ඇත් නම්, පිරවුම් බදාමවලින් පුරවන්න.
3. ප්‍රාථමික තීන්ත (Primer) වර්ගයක් ආලේප කරන්න.
4. කුඩා සිදුරු ඇත්නම් පොටි (Putty) වර්ගයකින් පුරවන්න.
5. යටි ආලේපය ගල්වන්න.
6. දෙ වන ආලේපය ගල්වන්න. (Gloss Paint)

2. කළින් තීන්ත ගත ලද දැව භාණ්ඩ

1. පැරණි තීන්ත පතුරු ගැලවී ලිහිල් ව ඇත්නම් සුරා ඉවත් කරන්න. අයින් මුලු සුරා දමන්න.
2. රළු වැලි කඩදාසියෙන් මදින්න.
3. අඩ රළු වැලි කඩදාසියකින් මැද මතුපිට සිනිඳු කරන්න.
4. ගැට පඬු ඇත්නම් පිරවුම් බදාමයෙන් පුරවන්න.
5. ප්‍රාථමික තීන්ත තට්ටුව ආලේප කරන්න.
6. යටි ආලේපනය යොදන්න.
7. ග්ලෝස් තීන්ත ආලේප කරන්න.

3. ලෝහ පෘෂ්ඨ මත තීන්ත ගැම

(අ) ඇලුමිනියම් මිශ්‍ර ඇලෝයි වර්ග

1. මතුපිට ඇති තෙල්, ග්‍රිස් ඉවත් කරන්න. මේ සඳහා ටර්පන්ටයින් වැනි තෙල් වර්ගයක් භාවිතා කළ හැකි ය.
2. ප්‍රාථමික තීන්ත (Primer) ආලේප කරන්න.
3. එමරි කඩදාසිවලින් යන්තමට මැද ග්ලෝස් තීන්ත තට්ටු දෙකක් ආලේප කරන්න.

(ආ) අලුත් චිත්ච්චට්ටි (Cast Iron) මතුපිට

1. කම්බි බුරුසුවකින් මලකඩ ඉවත් කරන්න.
2. ටර්පන්ටයින් භාවිතා කර තෙල් හා ග්‍රිස් ඇත්නම් ඉවත් කරන්න.
3. ප්‍රාථමික (ප්‍රයිමර්) තීන්ත වර්ගයක් ආලේප කරන්න.
4. ග්ලෝස් තීන්ත දෙ වරක් ආලේප කරන්න.

නිපුණතා මට්ටම 1.7 : වහල සහ දොර ජනේල සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරයි.
කාලය : කාලච්ඡේද 05යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- විවිධ ප්‍රදේශවල කාලගුණ තත්ත්වයට ගැළපෙන, විශේෂිත ලක්ෂණ වලින් යුත් වහල සෙවිලි ද්‍රව්‍ය තෝරා ගනියි.
- ගති ලක්ෂණ අනුව වර්ගීකරණය කර ඇති දැව අතුරින්, වහල, දොර, ජනේල් සඳහා සුදුසු දැව වර්ග නම් කරයි.
- සාමාන්‍ය දැව වෙනුවට කෘත්‍රිම දැව සහ ඇලුමිනියම් හරස්කඩ භාවිත කළ හැකි ආකාරය ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- නිවෙසක වහල සඳහා සුදුසු සෙවිලි ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමෙන් සනීපාරක්ෂාව සුදු කීමට කටයුතු කරයි.
- පරිසර හානි අවම කිරීමට, සාමාන්‍ය දැව භාවිතය වෙනුවට කෘත්‍රිම දැව සහ ඇලුමිනියම්/යකඩ හරස්කඩ තෝරා ගනියි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය
පිවිසීම:

- වහල සෙවිලි ද්‍රව්‍ය ලෙස උළු සහ ඇස්බෙස්ටෝස්, රැළි තහඩු භාවිතය හඳුන්වන්න.
- වහල සෙවිලි ලෙස, උළු සහ ඇස්බෙස්ටෝස් රැළි තහඩු භාවිත කිරීම පිළිබඳ ව ඒවායේ වාසි අවාසි පෙන්වන විවාදයක් කණ්ඩායම් අතර මෙහෙයවන්න.
- විවිධ තත්ත්ව යටතේ , එක් එක් සෙවිලි ද්‍රව්‍යයෙහි, ප්‍රායෝගික ව ඇති වන වාසි සහ අවාසි සිසුන්ගෙන් විමසා කල්ලැල්ලේ සඳහන් කරන්න.
- උදාහරණයක් ලෙස පහත වගුවෙහි පිළිතුර සඳහන් කර ඇත.

Calicut tile රට උළු	Asbestose ඇස්බෙස්ටෝස් රැළි තහඩු
1. වහලේ වර්ගඵලය • හැඩය (Pitch) වැඩි බැවින් වර්ගඵලය වැඩි ය.	අඩු ආතතියක් ඇති බැවින් වහලේ වර්ගඵලය අඩු ය.
2. තාප පරිවාරක අගය • ඉහළ මට්ටමක පවතී	පහළ මට්ටමක පවතී.
3. වහල රාමුවේ සැකැස්ම • සංකීර්ණ ය • දැව ප්‍රමාණය වැඩි ය	සරල ය දැව ප්‍රමාණය අඩු ය.

Calicut tile රට උළු	Asbestose ඇස්බෙස්ටෝස් රැළි තහඩු
4. සෙවිලි කිරීමට ගත වන ශ්‍රමික කාලය - වැඩි ය; ඒකකයක ප්‍රමාණය කුඩා බැවිනි. 5. පෙනුම - අලංකාරය : හැඩය සහ වර්ණය ප්‍රියජනක ය 6. නඩත්තුව - හානි වූ උළු කැටයක් වෙනුවට නැවත උළුකැටයක් යෙදීම පහසු ය.	අඩු ය. ඒකකයක ප්‍රමාණය වැඩි බැවිනි. ඉක්මනින් අඳුරු වෙයි. ප්‍රියංකර බවක් නැත. අලංකාරයක් අවශ්‍ය නම් තීන්ත ආලේප කළ යුතු ය. හානියක් වූ විට සම්පූර්ණ තහඩුව යෙදිය යුතු වෙයි. මේ කාර්යය තනි කම්කරුවකුට කළ නොහැකි ය.

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත සඳහන් මාතෘකා, එක් එක් කණ්ඩායම වෙත යොමු කරන්න.
 - වහල සෙවිලි ද්‍රව්‍ය
 - වහල, දොර ජනෙල් සඳහා භාවිත කෙරෙන දැව
 - කෘත්‍රිම දැව
 - ඇලුමිනියම් හරස්කඩ
- ඉහත ද්‍රව්‍ය මිල දී ලබා ගත හැකි වෙළෙඳ සැල් වෙත, සිසුන් යොමු කරන්න. පාසල් කාලය තුළ මේ සඳහා ඉඩ ප්‍රස්තාව නොලැබෙන්නේ නම්, අවශ්‍ය තොරතුරු සොයා ගැනීමට සහාය වන්න.
- පහත වගුව භාවිත කරමින්, සොයා ගත් තොරතුරු ඇතුළත් කර සමස්ථ පත්තිය වෙත තොරතුරු ඉදිරිපත් කිරීමට, කණ්ඩායම් සූදානම් කරවන්න.

මාතෘකාව :- වහල සෙවිලි/ දැව/ කෘත්‍රිම දැව/ ඇලුමිනියම් හරස්කඩ

භාවිත කෙරෙන වර්ග (Types)	ලබා ගත හැකි ප්‍රමාණ sizes	ඒකක units	විශේෂිත ගති ලක්ෂණ

- තමන් සකස් කරනු ලැබූ තොරතුරු පත්‍රිකා සමස්ථ පත්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට එක් එක් කණ්ඩායමට ඉඩ සලසන්න.

ඉගැන්වීම සඳහා අත්වැලක් :

- සෙවිලි ද්‍රව්‍ය
 1. උළු
 2. රැළි තහඩු
 3. ඇස්බේස්ටෝස් රැළි තහඩු
 4. සිමෙන්ති උළු
 5. ඇලුමිනියම්
- දැව වර්ගීකරණය : අත් පොත බලන්න.
- කෘත්‍රිම දැව :
 1. තුනී ලෑලි,
 2. M.D.F බෝඩ්
 3. විජ් බෝඩ්

Chip board
- සෙවිලි ද්‍රව්‍ය විවිධ කාලගුණ තත්ත්වවලට සුදුසු ලෙස තෝරා ගත යුතු ය.
 - සෙවිලි ද්‍රව්‍ය අනුව වහල රාමුව සකස් විය යුතු ය.
 - වහල, දොර, ජනෙල් සඳහා දැව වර්ගීකරණය අනුව විශේෂ පන්තියට හෝ 1 වෙනි පන්තියට හෝ අයත් දැව වර්ග යොදා ගත යුතු ය.
 - දැව වෙනුවට ඇලුමිනියම් හරස්කඩ, දොර, ජනෙල් සඳහා භාවිත කිරීමෙන් පහත දැක්වෙන වාසි හා අවාසි ලැබෙනු ඇත.

၁၅၆

- දැව හිඟයට පිළියමක් ලෙස යොදා ගත හැකි වීම
- තෙතමනට හා හිරු එළියට නිතර මුහුණ දෙන ගොඩනැගිලි සඳහා වඩාත් සුදුසු ය.
- නඩත්තු කටයුතු සහ වියදම ඉතා සුළු ය.
- දිගු කල් පැවැත්ම
- විවිධ වර්ණ යොදා ගත හැකි වීම

අවසාන

- විශදම වැඩි ය.
- කොන්ක්‍රීට් ව්‍යුහ සහිත ගොඩනැගිලි සඳහා පමණක් භාවිත කිරීම.

නිපුණතා මට්ටම 1.8 : ගොඩනැගිලි ජල සැපයුම් පද්ධති සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය තෝරයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 05යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ජල සැපයුම් පද්ධති සඳහා භාවිත කෙරෙන නළ වර්ග සහ උපාංග ලැයිස්තු ගත කරයි.
- නළ උපාංග, සවිකරු සහ සනීපාරක්ෂක උවාරණ සකස් කිරීමට භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍යවල ගුණාංග හා ප්‍රමිති විමසා බලමින් ඒවා වර්ගීකරණයට සුදුසු ක්‍රම පිළිවෙත් යෝජනා කරයි.
- නළ සහ උපාංග භාවිත කෙරෙන අවස්ථා මතු කරමින්, වාසි අවාසි විග්‍රහ කර උපරිම කාර්යක්ෂමතාව හා ඵලදායිතාව සඳහා සුදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- ගුණාත්මක හා කල්පවතින ද්‍රව්‍ය භාවිත කිරීමෙන් ජලය අපතේ යාම වළක්වා, ජල සම්පත සුරැකීමට කටයුතු කරයි.
- වාසි වැඩි දියුණු කරමින් ද අවාසි අවම කරමින් ද උපරිම කාර්යක්ෂමතාව හා ඵලදායිතාව සඳහා කටයුතු කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිටිසීම:

- වෙළෙඳපොළෙන් ලබා ගත් u.P.V.C. නළයක් සිසුන්ගේ නිරීක්ෂණයට ලක් කරන්න.
- නළයේ මුද්‍රණය කර ඇති විස්තර පිළිබඳ ව විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - u.P.V.C. නළ ගෘහස්ථ ජල සැපයුම් සඳහා වර්තමානයේ බහුලව භාවිතා කරන බව
 - u.P.V.C. නළ නිෂ්පාදනය විවිධ සමාගම් මගින් කරන බව
 - u.P.V.C. නළ සඳහා ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිතිය ලබා දී ඇති බව
 - u.P.V.C. නළ 1000, 600, 400 වශයෙන් වර්ග කර ඇති බව (නළය ඔරොත්තු දෙන පීඩනය kP a)
 - u.P.V.C නළ, නාමික විෂ්කම්භයකින් හඳුන්වන බව
 - ගැල්වනයිස් යකඩ නළ වෙනුවට u.P.V.C. නළ භාවිත කිරීමට විශේෂ හේතු ඇති බව

ඉගැන්වීම් සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

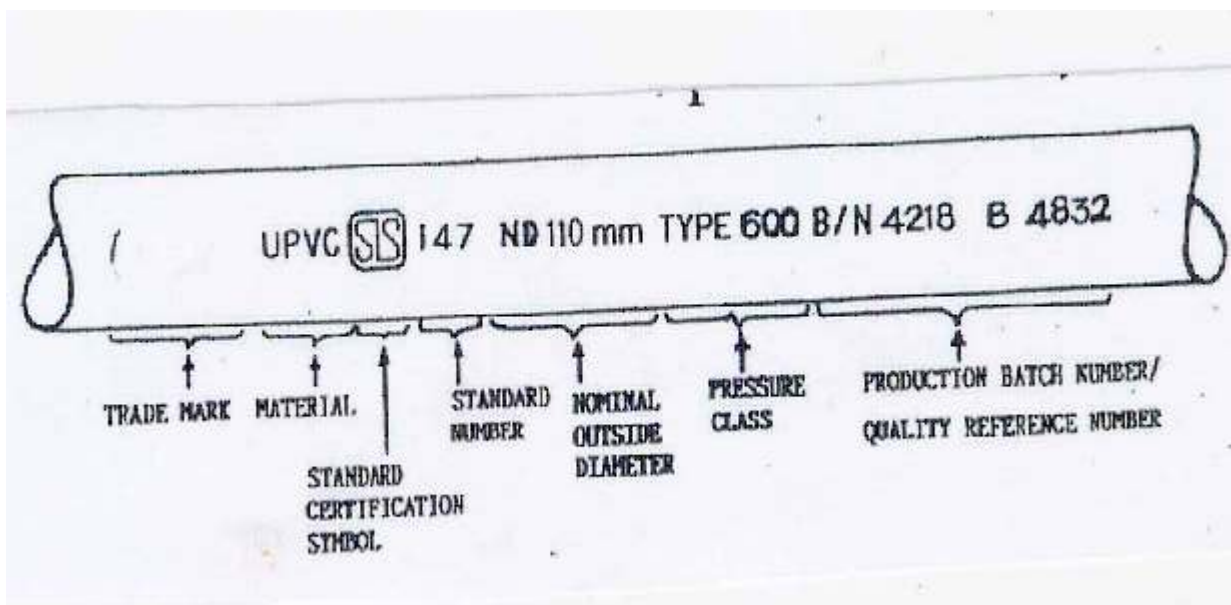
පහත සඳහන් මාතෘකා යටතේ තොරතුරු එක් රැස් කරන ලෙස කණ්ඩායම් වෙත උපදෙස් දෙන්න. සියලු කණ්ඩායම් නගරයේ පිහිටි "හාඩ්වෙයාර්" වෙළෙඳ සැලකට යොමු කිරීමට අවශ්‍ය කටයුතු සලසන්න.

- P.V.C. ජල නළ හා උපාංග
 - සනීපාරක්ෂක උවාරණ
- තොරතුරු සඳහන් කිරීම සඳහා පහත වගුවට සමාන සටහනක් යොදා ගන්න.

ද්‍රව්‍යයේ නම	ලබාගත හැකි ප්‍රමාණ	නිෂ්පාදන ද්‍රව්‍ය

කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ථ පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කිරීමට අත්වැලක්:



රූපය 1.10



1.11 ଟ୍ରାପିଂ

P.V.C. නළ භාවිතය

ජලය බෙදා හැරීමේ හා අපවිත්‍ර ජලය ඉවත් කිරීමේ කටයුතුවලදී UPVC සවිකිරීම හා භාවිතය දැන් ක්‍රමයෙන් වැඩි වෙමින් පවතී.

පී.වී.සී. නළවල හා සවි කිරීම්වල වාසි ගෙන දෙන පොදු ගුණ

1. මල නොබැඳෙන අතර අම්ල වර්ග, ඇල්කොහොල්, තෙල් , ලුණු හා වෙනත් මල බැඳීමට තුඩු දෙන ද්‍රව්‍යවල රසායනික ක්‍රියාවලිය වළක්වාලයි.
2. පී.වී.සී. නළවල බර, වානේ නළවල බරෙන් 1/5ක් පමණ වන අතර, ඇලුමිනියම් නළවල බරෙන් 1/2ක් පමණ වේ. සැහැල්ලු බව නිසා, ප්‍රවාහනය, සවිකිරීම් හා භාවිතය ඉතා පහසු වේ. එබැවින් ප්‍රවාහනය හා පරිහරණයවන මිනිස් ශ්‍රමය අඩු වේ.
3. නළ දිරා නොයයි. පොළොව යට, හිරු එළියට අනාවරණය ස්ථානවල දී ද භාවිත කළ හැකි ය. බැක්ටීරියා, දිලීර හෝ කෘමීන්ගෙන් හානි සිදු නොවේ. තීන්ත ආලේපය අනවශ්‍යයි.
4. අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨය ඉතා පිරිසුදු ය. එබැවින් සැම විටම පිරිසුදුව හා සිනිඳුව පවතී.
5. රත් කිරීමෙන් පහසුවෙන් නැමිය හැකි ය. පහසු ආවුද භාවිතයෙන් පහසුවෙන් නැමිය හැකි ය. ද්‍රාවක සිමෙන්ති (Solvent Cement) දියර මගින් සම්බන්ධ කිරීම පහසු ය.
6. බ්‍රිතාන්‍ය සම්මත ප්‍රමිතිය අනුව නිම වූ පී.වී.සී. නළ දහනයට උදව් නොකරයි.
7. විෂ ද්‍රව්‍යයක් නොවන අතර ජලයේ දී කිසිදු රසයක් නොපෙන්වයි.

පී.වී.සී. නළවල අවාසි

පී.වී.සී. නළවල ප්‍රධානතම අවාසිය නම් තද පීඩනයට ඔරොත්තු නොදීමයි. බොහෝ විට යාන්ත්‍රික හේතු නිසා ද කැඩී යා හැකි ය. ගින්නට ඔරොත්තු නොදේ. පොළොව තුළ එළිමේ දී ආරක්ෂාව සඳහා තරමක් ගැඹුරින් තිබිය යුතු ය.

සුවිකාර්ය කල නොහැකි (Plasticized) පී.වී.සී. නළ

මේවා BS 3505 - 1968 හෝ ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති 147-1972 (SLS-147-1972) හෝ අනුව නිපදවෙයි. සවි කිරීම් හා සම්බන්ධ කිරීම් BS 4346 අනුව සිදු කෙරෙයි.

බ්‍රිතාන්‍ය ප්‍රමිති අනුව දිග 3 m, 6m හා 9m කට නිපදවෙන අතර ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති අනුව දිග 4m හා 6m වේ. පාට අළු පාට වේ.

සවි කිරීම් - Fittings

සැම සවි කිරීමක් ම BS 4346-1 අනුව තිබිය යුතු ය. මෙම වාත්තු කරන ලද සවි කිරීම් කොටස් නම්

නැමි	- Bends
'T' කෙවෙනි	- ('T' Sockets)
කපාට කෙවෙනි	- Valve Sockets
කරාම කෙවෙනි	- Faucet Sockets
වැලමිට නැමි	- Elbow
කරාම වැලමිට	- Faucet Sockets

කරාම 'T' කෙවෙනි	- Faucet 'T' Sockets
කෙළවර වැස්ම	- End Cap
උග්‍රත කෙවෙනි	- Reducing Sockets
උග්‍රත 'T' කෙවෙනි	- Reducing 'T' Sockets

ආදිය සමහරකි.

මූට්ටු කිරීම - Joining

බොහොමයක් දිය වන චෙල්ඩ්ම් මූට්ටුවෙන් ද (Solvent Welding Joint) පොට්ටල් සහිත කොටස් පොට්ටල් මගින්ද වැද්දීම් කෙරෙයි.

මේ සඳහා ද්‍රාවක (Solvent Cement) සිමෙන්ති BS 4346-3 කොටස අනුව නිපදවා ඇත. සංචාත බඳුන්වල ඇති මේ ද්‍රාවක සිමෙන්ති වාෂ්පශීලී ය. මෙම ද්‍රාවක සිමෙන්ති මගින් වැද්දීම කර, උපරිම ශක්තියට එන තුරු, වියළෙන තෙක් භාවිතයට ගැනීම සුදුසු නොවේ.

මේ මූට්ටු වියළීමට ගත වන කාලය, උෂ්ණත්වය හා නළයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය මත රඳා පවතී. සාමාන්‍යයෙන් භාවිත යට ගැනීමට පෙර පැය 1/2 පමණ සවි වීමට තැබිය යුතු ය.

- නිපුණතාව 1.0 : ඉදිකිරීම් අවශ්‍යතා සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරයි.
- නිපුණතා මට්ටම 1.9 : ගෘහස්ථ විදුලි ස්ථාපනය සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 04යි.

ඉගෙනුම් එළ : :

- ඉදිකිරීම් අවශ්‍යතා සඳහා විදුලි උපාංග තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිය යුතු සම්මත ආරක්ෂක පූර්වෝපා අනුගමනය කරයි.
- විදුලි පරිපථ සඳහා පාලන උපාංග නිවැරදි ව තෝරා ගනියි.
- විදුලි උපාංග මිල දී ගැනීමේ දී එහි පිරිවිතර කෙරෙහි අවධානය යොමු කරයි.
- සම්මත හා රෙගුලාසිවලට අනුකූල ව කටයුතු කරයි.
- ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී ආරක්ෂාව හා ප්‍රමිතිය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- නිවෙසක විදුලි පංකාවක් සවි කර ඇති අවස්ථාවක එයට ගෙබිමේ සිට උස සාමාන්‍ය වශයෙන් කොපමණ දැයි පන්තියෙන් විමසන්න.
- විදුලි පහන් සඳහා ස්විච්ච සම්බන්ධ කොට ඇත්තේ කොතරම් උසකින් දැයි පන්තියෙන් විමසන්න.
- කෙටෙහි පිටුවාන (Socket outlet) බිම් මට්ටමින් සවි නොකිරීමට හේතු පන්තියෙන් විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - නිවෙසක සිලිමක අවම උස තීරණය කිරීමේ දී ආරක්ෂාවට අමතර ව සිලිම හා විදුලි පංකාවක් සවි කිරීමට ප්‍රමාණවත් ඉඩක් කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතු බව
 - විදුලි උපාංග පාලනය සඳහා ස්විච්ච (වහරු) ස්ථාපනයේ දී ඒවා පහසුවෙන් පාලනය කළ හැකි උසකින් සවි කළ යුතු බව
 - රැහැන් ස්ථාපනය කිරීමේ ස්වභාවය (කොන්ඩියුට්ටබට/ කේසින් යෙදීම) සැලකිල්ලට ගෙන ඉදිකිරීම් සැලසුම් කළ යුතු බව
 - කෙටෙහි පිටුවාන් බිම් මට්ටමේ සවි නොකරනුයේ ගෙබිම සේදීමේ දී ජලය කෙටෙහි තුළට යාමෙන් විදුලිය කාන්දු වී විදුලි සැර වැදීමේ හැකියාව නිසා ය.
 - විදුලි උපාංග විවෘත ව තැබෙන ස්ථාන පරිවාරක ද්‍රව්‍යවලින් තනා ඇත්තේ ආරක්ෂාව සඳහා ය.

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත සඳහන් මාතෘකා කණ්ඩායම් තුනකට ලබා දී එම මාතෘකාවට අදාළ ව විදුලි උපාංග තෝරා ගැනීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු මාර්ගෝපදේශ කෙරෙහි කණ්ඩායම් අවධානය යොමු කර වන්න.
 - ගඩොලින් බඳින ලද නිවාසයක්
 - ටකරන් (තහඩු) සෙවිලි කළ නිවසක්

- රජයේ ගොඩනැගිල්ලක්

- කණ්ඩායමට ලබා දී ඇති මාතෘකාවේ පහත සඳහන් තේමා කෙරෙහි අවධානය යොමු කරවන්න.
 - පාලන උපක්‍රම
 - අධි ධාරා ආරක්ෂිත උපක්‍රම
 - මිහි කාන්දු ධාරා ආරක්ෂිත උපක්‍රම
- අදාළ කාර්යයන් සඳහා යොදා ගන්නා උපාංග
- උපාංග එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීමට භාවිත කෙරෙන රැහැන්වල පිරිවිතර
- ලබා දී ඇති මාතෘකාවට ගැළපෙන සේ (ප්‍රමිතිය අනුව) රැහැන් ඇදීම සිදු කරන ආකාරය
- විදුලි පහන් තුනක් සිලිං පංකාවක්, 5 A කෙටෙහි පිටුවාන් 2ක් හා 15 A/13 A කෙටෙහි පිටුවානක් ස්ථාපනය කිරීමේ දී පහත කරුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කරවන්න.
 - එක් එක් පාලන උපක්‍රමය සවි කරන ස්ථාන තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු
 - එක් එක් පාලන උපක්‍රමය සවි කිරීම/ රැහැන් යෙදීම සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රමවේද හා ද්‍රව්‍ය ස්ථානගත කිරීම (කේසින්/ කොන්ඩියුට්)
 - එක් එක් අවශ්‍යතාව සඳහා යොදා ගන්නා රැහැන්වල ප්‍රමාණ
 - ආධාරක සවිකරු හා උපාංග සහ ඒවා ස්ථානගත කරන ආකාරය
 - සම්මත ආරක්ෂක ප්‍රමිති
- කණ්ඩායමට ලැබී ඇති මාතෘකාවට අදාළ සවිකරු සවි වන ආධාරක ස්ථානගත කරන ආකාරය
- අදාළ ස්ථාපනය දළ සටහනක් මගින් රැහැන්වල ප්‍රමාණ සමඟ ඉදිරිපත් කරන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ නිර්මාණශීලී ව හා සාමූහික ව සමස්ත පත්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීම සඳහා අත්වැලක් :

- විදුලිබල අධිකාරිය විසින් විදුලි බලය සැපයීමේ දී පහත සඳහන් උපාංග සපයන අතර ඒ සඳහා ගෙවීම් කළ යුතු බව
 - සේවා රැහැන
 - විදුලි මනුව
 - සේවා විලායකය
- උපාංගවල අයිතිය, නඩත්තුව හා අයුත්වැඩියාව විදුලිබල අධිකාරිය සතු බව
- විදුලිය ස්ථාපනයේ දී පාරිභෝගිකයා සතු පාලන උපක්‍රම ලෙස පහත සඳහන් උපක්‍රම හඳුනා ගත හැකි ය.
 - ප්‍රධාන ස්විච්චිය මිහි කාන්දු පරිපථ බිඳිනය (ELCB/ R.C.C.B)
 - විබ්‍රේම පුවරුව (M.C.B /විලායක)
- ඒවා හඳිසියක දී විසන්ධි කිරීම සඳහා පහසුවෙන් ළඟා විය හැකි ස්ථානයක සවි කළ යුතු ය.

- අධි ධාරා ආරක්ෂක උපාංග ලෙස විදුලි බල අධිකාරිය සතු සේවා විලායකය ද පාරිභෝගිකයා සතු විබ්ලේම් පුවරුව ද (M.C.B./විලායකය) ඇතුළත් වේ.
- නූතනයේ ප්‍රධාන ස්විචය, ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනය හා සිග්නල් පරිපථ බිඳින (M.C.B) එක ම ඇසුරුමක පිහිටුවා ඇති අතර එය පාරිභෝගික ඒකකය ලෙස හැඳින්වෙයි.
- M.C.B. ගැලපෙන ප්‍රමාණ ධාරා අගයවලින් තෝරා ගත යුතු වේ. (6A/10A/16A.....) මිහි කාන්දුවක දී ආරක්ෂාව සැපයීම සඳහා ශේෂ ධාරා/ මිහි කාන්දු ධාරා පරිපථ බිඳිනය අනිවාර්යයෙන් ම යොදා ගත යුතු වේ. (30A - 40A) - 30mA ධාරාවක් විදුලි කාන්දු වූ විට පරිපථය ක්‍රියාත්මක වේ. ස්ථාපනයේ දී එක් උප පරිපථයකට යෙදිය හැකි උපාංග සංඛ්‍යාව පහත පරිදි වේ.
 6A M.C.B - විදුලි පහන් 10 හෝ විදුලි පහන් 05 හා 5A කෙවනි පිටුවාන 01
 - හෝ 5A කෙවනි පිටුවාන 02 යි.
 16 A M. C.B. - 13A/15 A කෙවනි පිටුවාන 01 යි.
- උදාසීන රැහැන සඳහා නිල් වර්ණ සහිත රැහැන භාවිත වේ.
- සජීවී රැහැන සඳහා දුඹුරු වර්ණ සහිත රැහැන් භාවිත කෙරේ.
- ස්විච්ච සම්බන්ධ කළ යුතු වන්නේ සිට ගෙන සිටින පුද්ගලයකුට පහසුවෙන් එය ක්‍රියාත්මක කළ හැකි උසකින් (120 - 150 mm) වන අතර ඒවාට බාධාවකින් තොර ව ලගා වීමේ හැකියාව ද තිබීම වඩාත් සුදුසු වේ.
- කෙවනි පිටුවාන ස්ථාපනයේ දී භාවිත කරනු ලබන උපකරණය හා ස්ථාපනය අනුව උස තීරණය කෙරේ.
- 5A උප පරිපථ සඳහා 1/113 රැහැන් භාවිත කෙරෙන අතර 13A/15A උප පරිපථ සමඟ 7/067 රැහැන් භාවිත කෙරේ.
- විදුලි මනුවේ සිට උප පරිපථ (විබ්ලේම් පුවරුව) දක්වා 7/104 රැහැන් යොදා ගැනේ. බිත්ති ඇතුළතින් රැහැන් රැගෙන යාම සඳහා P.V.C කොන්ඩ්‍යුට් බට යොදා ගන්නා අතර, රජයේ ගොඩනැගිලි සඳහා බිත්ති තුළ රැහැන් නොයෙදිය යුතු බැවින් ඒ සඳහා බිත්තියට පිටතින් සවි කරන කේසින් යොදා ගැනේ.
- ලෝහ පියැසි /ලෝහ හා සබැඳි නිවෙස්වලට විදුලිය ස්ථාපනය කිරීම සඳහා සියලු ම රැහැන් පරිවාරක (PVC) බට තුළින් යැවිය යුතු වේ. එවැනි අවස්ථාවල විදුලි රැහැන් හැරවීම සඳහා P.V.C සවිකරු (හැමි, ටී සන්ඩ්) (Junction Box) භාවිත කෙරේ.
- විදුලි උපාංග ස්ථාපනයේ දී විවිධාකාර ආධාරක යොදා ගැනේ.
 - බාල්ක/ යට ලී වැනි ස්ථාන සඳහා රවුම් බොලොක්කයක් ආධාරයෙන් අනෙකුත් උපාංග සවි කෙරේ.
 - සෘජු/ ආනත අල්ලු සෘජු ව ම රවුම් බොලොක්කයට සම්බන්ධ වේ. එල්ලෙන පහන් ධාරක (Holders) සිලිං මළක් මගින් රවුම් බොලොක්කය හා සම්බන්ධ වන අතර ඊට සම්බන්ධිත දෙහර (two core) රැහැනක් මගින් බල්බ ධාරකයක සම්බන්ධ කෙරේ.
 - ස්විච්ච/ කෙවනි පිටුවාන සවි කිරීමේ දී ආධාරක ලෙස ගිල්ලුම් පෙට්ටි (Sunk - Box) භාවිත කෙරේ.
 - P.V.C. බට යොදා ඇති අවස්ථාවල ගිල්ලුම්පෙට්ටි බිත්තියට ගිල්වන අතර කේසින් යෙදීමේ ගැලපෙන උපක්‍රමයක් මගින් බිත්තියේ පිටත සවි කෙරේ.

- භූගත රැහැන සඳහා (Earth wire) (7/067) රැහැන් භාවිත කළ යුතු වේ.
- භූගත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ලෙස 50 mm විෂ්කම්භය සහිත G.I. බටයක් අවම වශයෙන් 150 mm පමණ පොළොවට ගිල්විය යුතු වේ.
- භූගත රැහැන් එම ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට හොඳින් භූගත වී තිබීම අනිවාර්ය වේ.
- දෙමහල් ගොඩනැගිල්ලක තරප්පු පෙළ වැනි ස්ථාන සඳහා පහළ එක ම ස්ථාන දෙකකින් පාලනය කළ යුතු වන විට (2 way) දෙමං ස්විච්ච් 2ක් යොදා ගැනේ.
- ස්විච්චල සජීවී රැහැන දකුණු පසට සවි කළ යුතු අතර වම් පසට උදාසීන රැහැන සවි කළ යුතු වේ. එය දැක්වීමට දෙකෙළවර L හා N යනුවෙන් නම් කර ඇත.
- 100m² තුළ කෙටෙනි පිටවෑන් විශාල ප්‍රමාණයක් සවි කරන අවස්ථාවල වලය පරිපථයක් (Ring - Circuit) යොදා ගත හැකි අතර ඒ සඳහා 7/067 රැහැන් භාවිත කළ යුතු වේ. එය 32 A M.C.B සමඟ උප පරිපථයක් ලෙස යොදා ගැනේ.
- තාවකාලික විදුලි දිගුවක් පහන් ධාරකයක් මගින් සම්බන්ධ කිරීමට අනුහුරුකරුවක් (Adaptor) භාවිත කෙරේ.
- මහල් ගොඩනැගිල්ලක පහළ හා ඉහළ මාල සඳහා වෙන වෙනම විදුලි සැපයුම් ලබා ගන්නේ නම් ස්වාධීන ප්‍රවේශ මාර්ග පිහිටා තිබිය යුතු ය. ඉහළ මාලයට පිටතින් ප්‍රවේශ වීමේ හැකියාව තිබිය යුතු වේ.
- දෙමහල් ගොඩනැගිල්ලක එක් එක් මහලේ උප පරිපථ සඳහා අධිධාරා ආරක්ෂණ උපක්‍රම ගොඩනැගිල්ලේ අදාළ මහලෙහි සම්බන්ධ කළ යුතු ය.

නිපුණතා මට්ටම 1.10 : තාවකාලික හැටුම් සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය තෝරා ගනියි.

කාලය : කාලච්ඡේද 04යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- පලංචි සඳහා දැව හෝ වානේ කොටස් හෝ භාවිතයේ දී ඇති වන වාසි සහ අවාසි සහේතුක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- හැඩයම් සඳහා දැව සහ වානේ කොටස් අතුරෙන් සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරා ගනියි.
- කානු කැපීමේ දී , එහි ස්වභාවය අනුව පැති ලැලි යෙදීමට සුදුසු දැව සහ වානේ කොටස් (අංග) තෝරා ගනියි.
- තාවකාලික හැටුම් නිර්මාණයේ දී ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීමට කටයුතු කරයි.
- අදාළ කාර්යට ගැලපෙන පරිදි අර්පිරිමැස්මෙන් කටයුතු කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- පාසල ආසන්නයේ පිහිටි නගරය තුළ හෝ ආසන්න ප්‍රදේශයක හෝ අලුතෙන් ඉදිකෙරෙන ගොඩනැගිල්ලක් පිළිබඳ ව සිහිගන්වමින්, පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සිසුන්ගෙන් ලබා ගෙන හුණු ලැල්ලෙහි සඳහන් කරන්න.

ප්‍රශ්නය:- ගොඩනැගිල්ල ඉදි කරමින් පවතින බව ඔබ හඳුනා ගන්නේ කුමන ලක්ෂණයක් අනුව ද?

පිළිතුරු (බලාපොරොත්තු විය හැකි)

- මිනිසුන් උඩ වැඩ කරන බව පෙනී යාම
- තාවකාලික මඩු ඉදි කර තිබීම.
- කොන්ක්‍රීට් සඳහා හැඩයම් සවි කර තිබීම.
- පස් කපා තිබීම.
- අනතුරුදායක බව හඟවන පුවරු ප්‍රදර්ශනය කර තිබීම.
- පහත සඳහන් කරුණු මතු කරමින්, සිසුන්ගේ ලැබුණු පිළිතුරු පදනම් කර ගෙන සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - ගොඩනැගිලි ඉදි කිරීමේ දී තාවකාලික හැටුම් යොදා ගත යුතු බව
 - මෙම තාවකාලික හැටුම්වලට පහත දැක්වෙන ඉදිකිරීම් අයත් බව
 - උස් ස්ථානයක වැඩ කිරීම සඳහා ඉදිකෙරෙන ආරක්ෂිත පලංචි යෙදීම
 - කොන්ක්‍රීට් හැටුම් නිර්මාණය සඳහා අවශ්‍ය හැඩයම්. සකස් කිරීම
 - අත්තිවාරම් කානු කැපීමේ දී, ඉවුරු කඩා වැටීම වැළැක්වීමට පැති ලැලි යෙදීම.
 - වැඩ බිමෙහි, ගබඩා, කාර්යාල සහ සුභ සාධක පහසුකම් සඳහා, තාවකාලික මඩු ඉදි කිරීම.
 - මේ ඉදි කිරීම් තාවකාලික වූවත්, ගුණාත්මක ද්‍රව්‍ය භාවිත කරමින් ආරක්ෂිත ලෙස, උපරිම කාර්යක්ෂමතාව සහ ඵලදායිතාව ඇති වන පරිදි කටයුතු කළ යුතු බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස් :

- සිසුන් කණ්ඩායම් 4කට වෙන් කරන්න.
- කණ්ඩායම් වෙත ලැබුණු මාතෘකාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරවන්න.
මාතෘකා
- 1. පලංචි (Scaffoldings) සකස් කිරීම.
- 2. හැඩයම් (Shuttering) සකස් කිරීම.
- 3. කානු සඳහා පැති ලෑලි ගැසීම.
- 4. තාවකාලික ගබඩා, කාර්යාල ඉදි කිරීම.
- කණ්ඩායම් සඳහා තෝරා ගත් ඉදිකිරීම් වැඩ බිම වෙත, සිසුන් යොමු කරන්න.
- පහත දැක්වෙන සටහනට සමාන වගුවක මඟින් අනාවරණ නිර්මාණශීලී ව ද, සාමූහික ව ද, සමස්ථ පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන් සූදානම් කරවන්න.

කණ්ඩායම සහ ලැබුණු මාතෘකාව :-

වැඩ බිමෙහි නම :-

ගොඩනැගිල්ලේ ස්වභාවය :-

ඔබේ නිරීක්ෂණයට ලක් කරන ලද හැටුමෙහි දළ රූප සටහන

භාවිත කර ඇති ද්‍රව්‍ය	හරස්කඩ ප්‍රමාණ	භාවිත ස්ථානය
1		
2		
3		
4		

විෂය කරුණු පැහැදිලි කිරීම සඳහා අත්වැලක් :

- පලංචි සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය ලෙස ප්‍රධාන වශයෙන් දැව සහ වානේ යොදා ගැනේ.
- වැඩබිමෙහි විශාලත්වය අනුව පලංචි ඉදි කිරීම සඳහා දැව හෝ වානේ හෝ තෝරා ගැනීම සුදුසු ය.
- පලංචි සඳහා දැව වෙනුවට වානේ යොදා ගැනීමෙන් පහත දැක්වෙන වාසි ලැබෙනු ඇත.
- වැඩි වාර ගනනක් භාවිතකළ හැකි වීම
- ශක්තිමත් භාවය

- කාලගුණ වෙනස්වීමවලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව
 - සවි කිරීමේ සහ ගැලවීමේ පහසුව
 - විශාල වැඩබිම් සඳහා භාවිත කිරීම ලාභදායක බව
-
- හැඩයම් සකස් කිරීම සඳහා දැව මෙන් ම වානේ කොටස් ද භාවිත කළ හැකිය.
 - හැඩයම් මගින් දැරිය යුතු භාරය අනුව ලැලි, බාල්ක සහ මුක්කුවල ප්‍රමාණය හා විශාලත්වය වෙනස් විය යුතු ය.
 - හැඩයම් සඳහා දැව භාවිත කිරීමේ දී සරල දැව මුට්ටු යොදා ගත යුතුය.
 - සිරු මාරු කළ හැකි වානේ මුක්කු යොදා ගැනීම වඩාත් පහසු මෙන් ම වාසි දායකය.
 - කානු කැපීමේ දී ඉවුරු කඩා වැටීම වැළැක්වීම සඳහා දැව මෙන් ම වානේ පනේල භාවිත කරනු ලැබෙයි.
 - කානුවේ ගැඹුර සහ පස් වර්ගය අනුව දැව හෝ වානේ හෝ කොටස් තෝරා ගත යුතුය.
 - තාවකාලික මඩු සඳහා , උණ ලී සහ පොල් අතු භාවිත කරනුයේ මිල අඩු බැවිනි.
 - උණ ලී, පලංචි ආධාරක ලෙස යොදා ගනුයේ සම්පීඩන ප්‍රබලතාවෙන් යුත් බැවිනි.
 - යකඩ බට හා රැළි තහඩු , තාවකාලික මඩු සඳහා යොදා ගැනීමෙන්, ඒවා නැවත, නැවත භාවිත කිරීමේ හැකියාව ඇත.

නිපුණතාවය 2.0 : ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී බල පවත්නා නීතිරීති භාවිතයට සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 2.1 : ඉදිකිරීම් කටයුතුවලට අදාළ නීති රෙගුලාසි, අණපනත් මගින් ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ඉදිකිරීම් කටයුතුවලට අදාළ නීති රීති ලැයිස්තුගත කරයි.
- ගොඩනැගිල්ලක් තැනීමේ දී විවිධ රේඛාව සහ ගොඩනැගිලි රේඛාව, පිළිබඳ ව පවතින සීමා අනුව ගොඩනැගිල්ල පිහිටුවා ලීමට කටයුතු කරයි.
- ගොඩනැගිලි තුළ පදිංචිකරුවන්ගේ සනීපාරක්ෂාව සුරැකීමට අවශ්‍ය ආලෝකය හා වාතාශ්‍රය සැපයීමට කටයුතු කරයි.
- නීති රීති පිළිගෙන ඒ අනුව කටයුතු කිරීමෙන් අනවශ්‍ය ගැටළු හට ගැනීම වළක්වයි.
- පවත්නා නීති රීතිවලට ගරු කරමින් කටයුතු කිරීමට හුරුපුරුදු වෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- පහත හඳුන්වා තිබෙන ඡායාරූප දෙක පන්තිය ඉදිරිපිට ප්‍රදර්ශනය කිරීමට කටයුතු කරන්න.

(1 ඡායාරූපය - ගොඩනැගිලිවලින් පිරුණු කොළ පැහැය සුළුවෙන් දකින්නට ඇති නගර

2 ඡායාරූපය - කුඩා පොකුණු සහ ගොඩනැගිලිවලට සමාන ව ගත කොළ ඇති නගරයක්)
- මේ ඡායාරූපවලින් නගර දෙකේ වෙනස්කම්. විවිධ කරුණු යටතේ සංසන්දනය කරමින් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- සිසුන්ගෙන් ලැබෙන පිළිතුරු පහත දැක්වෙන සාධක යටතේ තීරු දෙකකට වෙන් කර කළු ලෑල්ලේ සඳහන් කරන්න.
 - භූදර්ශනකරණය
 - වාතාශ්‍රය
 - උෂ්ණත්වය
 - මානසික ප්‍රබෝධය
 - පරිසරය
 - සෞභාග්‍යාර්ථය
 - පිරිසිදුකම
 - සනීපාරක්ෂාව
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු කරමින් ගොඩනැගිලි නීතිරීතිවල අවශ්‍යතාව පිළිබඳ ව සිසුන් සමඟ ඉහත කරුණු පදනම් කරගෙන සාකච්ඡාව ගොඩ නගන්න.
 - ගොඩනැගිලි තැනීමේ දී මහා මාර්ගයේ සිට නියමිත දුරකින් ඒවා තැනිය යුතු බව
 - අලෝකය හොඳින් සැපයීමට ගොඩනැගිලි රේඛාව කැපී නොයන පරිදි ඉදිකිරීම කළ යුතු බව

- ඉඩමෙහි ගොඩනැගිලිවලින් තොර විවෘත අවකාශයක් තිබිය යුතු බව
- වාහන නැවතුම් සඳහා ඉඩකඩ තැබීමෙන් මහා මාර්ගයේ අවහිරතා වැළැක්විය හැකි බව
- ගිනි ආරක්ෂණය සඳහා ගොඩනැගිලි අතර පරතරයක් තිබිය යුතු බව
- මතුපිට ජලය, සහ අපතේ ජලය බැහැර ලීමට ක්‍රමවේද සකස් කළ යුතු බව
- ගොඩනැගිලිවලට වාතාශ්‍රය සැපයීමේ දී දොර, ජනෙල්වල වර්ගඵලවලට අවම සීමා ඇති බව

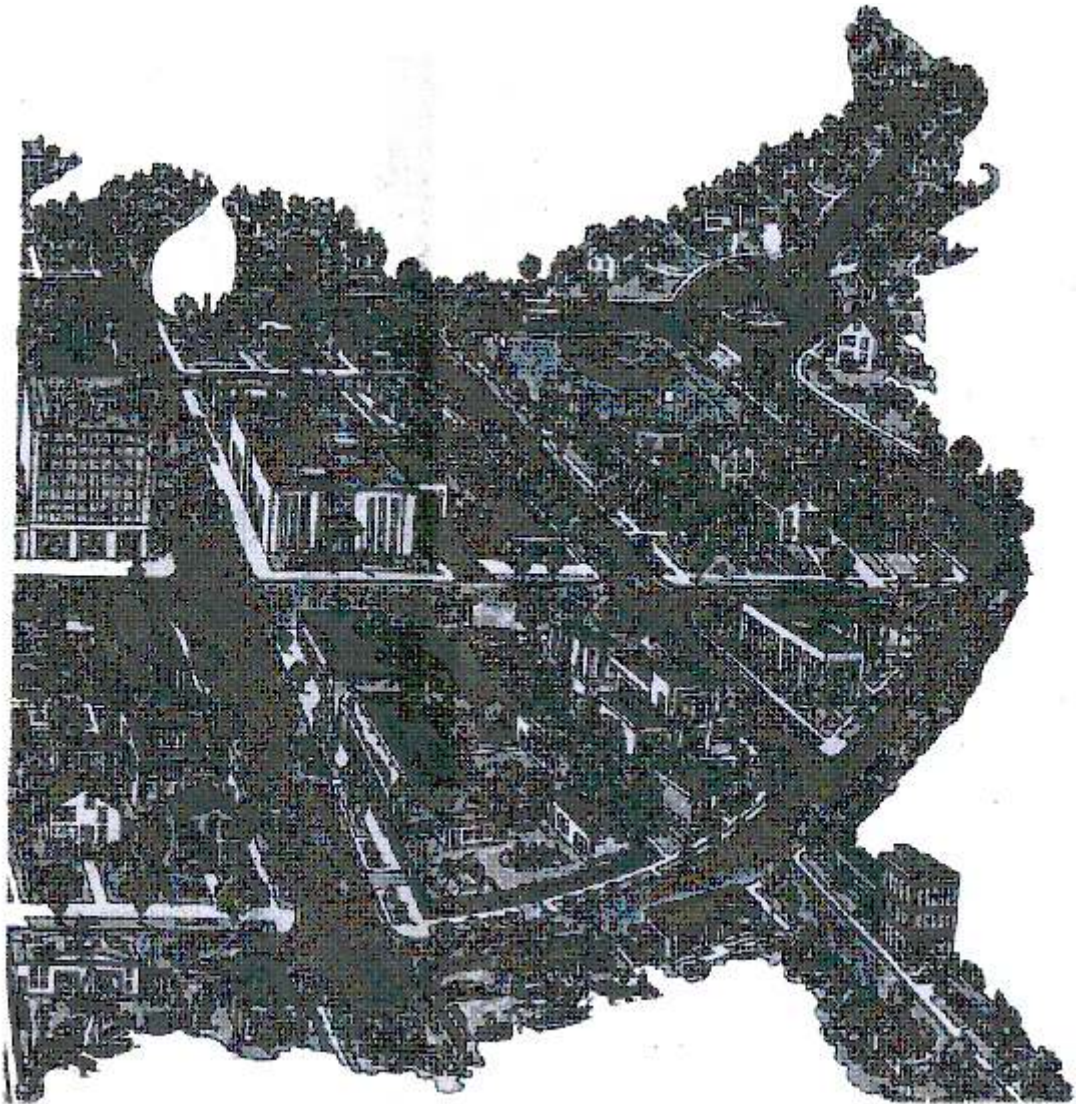
ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස් :

- මහා මාර්ගයට මුහුණ ලා පිහිටි නිවාස හෝ ගොඩනැගිලි 3ක් තෝරා ගන්නට සිසුන් යොමු කරන්න. (දන්නා හඳුනන අයවලුන්ගේ නිවාස හෝ පාසල් පරිශ්‍රයට අයත් නිල නිවාස හෝ මේ සඳහා යොදා ගත හැකිය) පැරණි හා අලුතෙන් තනන ලද නිවාස/ ගොඩනැගිලි තෝරා ගන්නේ නම් වඩාත් සුදුසු ය.
 - නිවාස හෝ ගොඩනැගිලි හෝ අයිතිකරුවන්ගේ අවසරය හා කැමැත්ත ලබා ගෙන පහත දැක්වෙන ගවේෂණ පත්‍රිකාවේ අඩංගු කරුණු සම්බන්ධයෙන් තොරතුරු සොයා බලා සටහන් කරවා ගන්න.
 - ගවේෂණ පත්‍රිකාවේ සඳහන් සියලු තොරතුරු, තෝරා ගත් නිවාසයෙහි හෝ ගොඩනැගිල්ලෙහි, ඇතුළත් නොවීමට පුළුවන. එවිට, තොරතුරු නොමැත, යනුවෙන් සඳහන් කරනු මැනවි.
1. මහා මාර්ගයේ සිට ඇති දුර මීටර / අඩි.....
 2. නිවෙසේ වම් මායිමට ඇති දුර
නිවෙසේ දකුණු මායිමට ඇති දුර.....
නිවෙසේ පිටුපස මායිමට ඇති දුර.....
 3. දළ වශයෙන් ඉඩමේ වර්ගඵලය
ගොඩනැගිල්ලේ වර්ගඵලය
ඒ අනුව ගොඩනැගිල්ල හැර, ඉඩමේ නිදහස් ව ඇති භූමි ප්‍රමාණය
 4. කාමර 1 ගෙබිම වර්ගඵලය - ජනෙල්වල වර්ගඵලය - $\frac{\text{ජනෙල්/කවුළුවල වර්ගඵලය}}{\text{ගෙබිම වර්ගඵලය}}$
 5. කාමර 2 ගෙබිම වර්ගඵලය - ජනෙල්වල වර්ගඵලය - $\frac{\text{ජනෙල්/කවුළුවල වර්ගඵලය}}{\text{ගෙබිම වර්ගඵලය}}$
 6. සාමාන්‍ය බිත්තිවල උස
 7. ගොඩනැගිල්ලෙන් ඉවත් වන අපතේ ජලය බැහැර ලීම සඳහා යොදා ඇති ක්‍රමය
 8. වාහන නැවතුම් ඉඩකඩ
 9. පිවිසුම් මාර්ගය
 10. අදාළ බල ප්‍රදේශය

විෂය කරුණු පැහැදිලි කිරීමට අත්වැලක් :

- A, B හා C වශයෙන් මාර්ග වර්ග ඇති ආකාරය අනුව වීරී රේඛාව හා ගොඩනැගිලි රේඛාව පිහිටුවා ඇති බව
- නිවාසයක් සඳහා ගොඩනැගිල්ලක් තැනීමේ දී අදාළ ඉඩමෙන් 1/3 කොටස් විවෘත අවකාශ ලෙස තිබිය යුතු බව

- සෑම නිවසකට ම පිවිසුම් මාර්ගයක් තිබිය යුතු බව සහ අවම පළල 8' ක් විය යුතු බව
- වාණිජ ගොඩනැගිලි තැනීමේ දී, ගොඩනැගිල්ලේ මුළු ගෙබිම වර්ගඵලයට සරි ලන සේ, වාහන නැවතුම් ඉඩකඩ සැපයිය යුතු බව
- ආලෝකය හා වාතාශ්‍රය සැපයීමට දොර, ජනෙල්වල වර්ගඵල ප්‍රමාණවල අවම සීමා ඇති බව
- තරප්පු නිර්මාණයේ දී , අවම පළල, පඩියක උස, පළල, හැඩය යන මිනුම්වලට අවම හා උපරිම සීමා ඇති බව
- අපද්‍රව්‍ය බැහැර ලීම සහ පල්දෝරු බැහැර ලීම සඳහා ආරක්ෂිත ක්‍රම යොදා ගත යුතු බව
- විශාල ගොඩනැගිලි තැනීමේ දී, ගිනි ආරක්ෂණ ක්‍රම සකස් කළ යුතු බව
- සමහර නගරවල ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ දී විශේෂ නීති රීති පනවා ඇති බව
(උදාහරණ :- ලෝක උරුම නගරය, මහනුවර, මහ කොළඹ ආර්ථික කොමිසම



2.1 රූපය



ශ්‍රී ලංකා ප්‍රජාතාන්ත්‍රික සමාජවාදී ජනරජයේ ගැසට් පත්‍රය

අති විශේෂ

අංක 392/9 — 1986 මාර්තු 10 වැනි සතුව — 1986.03.10

(අන්තර්ගතය පිට පිටුවක දක්වා ඇත)

I වැනි කොටස: (I) වැනි පෙදය — සාමාන්‍ය

ආණ්ඩුවේ නිවේදන

එල්.සී.—සී. 10/78.

ජාතික ගණන සහයම් 1578 අංක 41 දරන නායකයා සංවර්ධන අධිකාරිය සඳහා

ජාතික රාජ්‍ය ගණනම් 1978 අංක 41 දරන නායකයා සංවර්ධන අධිකාරිය පනතේ 8 වන වගන්තිය සමඟ කිසිදු ප්‍රභූ ඒ පනතේ 41 වන වගන්තිය යටතේ පදනම් පාලන, නිවාස සහ ඉදිකිරීම් අමාත්‍යවරයා විසින් කෙරුණු ලැබූ නිවේදන.

ආර්. පෙරේරා,

පළාත් පාලන, නිවාස සහ ඉදිකිරීම් අමාත්‍ය.
1986 මාර්තු 10 වන දින,
කොළඹ දිසා.

නිවේදන

1. මේ නිවේදන 1986 නායකයා සංවර්ධන අධිකාරිය (සැලසුම් සහ පොත්පත්) නිවේදන සහයම් 1578 අංක 41 දරන නිවේදන යටතේ.

2. අමාත්‍යවරයා විසින් සහතික කරන ලද කරුණු සහතිකයන් මගින් නායකයා සංවර්ධන ප්‍රදේශයක් සිටින තුන් පාලන ප්‍රකාශයට පත් කරනු ලබන සෑම ප්‍රදේශයක් සඳහාම මේ නිවේදනයට විධිවිධාන අදාළ වන්නේය.

සැලසුම් ඉදිරිපත් කිරීම

3. එකී පනතේ 8 ඒ වන වගන්තිය යටතේ කරනු ලබන සංවර්ධන කටයුතු සඳහාම අවසර පත්‍රයක් ලබාගැනීම සඳහා දි. 10.04.86. ඉල්ලුම්පත් මේ නිවේදනයට යටත්ව.

A 1-8 ගණන — අදාළ නොවේ

1 වන ලප පෙරිමිතයෙහි දක්වා ඇති අදාළ ආකෘති පත්‍රය මගින් අධිකාරිය යටතේ අ. පිටපත් කරන ලද සහ අනෙකුත් මේ 5 වන ලප පෙරිමිතයෙහි සඳහන් කරුණු එකී ඉල්ලුම් පත්‍ර සමඟ ඉදිරිපත් කරනු ලබන ප්‍රභූ.

4. මේ නිවේදන යටතේ ඉදිරිපත් කරනු ලබන සියළුම සැලසුම් —

(i) සුදුසුකම් ලත් සැකැස්තකු විසින් පිළියෙල කෙරුණු අනෙකුත් සැලසුම් නිවේදන යටතේ;

(ii) ඉඩමේ මත්ස්‍යකරයෙකු විසින් අත්සන් කෙරුණු සියළුම සැලසුම්; සහ

(iii) පිටපත් 3 කින් සුකුණු ඉදිරිපත් කරනු ලබන සැලසුම්.

5. (i) අධිකාරිය සහ අධිකාරිය විසින් සලකනු ලබන අනෙකුත් 4 වන නිවේදනය යටතේ ඉදිරිපත් කරන ලද සැලසුම්වල අතිරේක පිටපත් ඉදිරිපත් කරන ලද අධිකාරිය විසින් නිසම කරනු ලබන සැලසුම්.

(ii) ඉල්ලුම්පත් සම්බන්ධයෙන් සැලකිය යුතු ලෙස වෙනස්කිරීම් අවශ්‍ය සිදු වන්නේ නම් ඉදිරිපත් කරන ලද සැලසුම්වල, ඉදිරිපත්වල සහ අනෙකුත් ප්‍රදේශවල අවශ්‍ය ප්‍රකාශන සහ, අනෙකුත් සංවර්ධන කටයුතු සඳහාම නිසම කරන ලද සැලසුම් සම්බන්ධයෙන් අධිකාරිය සැලකිය යුතු ලෙස වෙනස්කිරීම් අවශ්‍ය සිදු වන්නේ නම් සැලකිය යුතු ලෙස වෙනස්කිරීම් අවශ්‍ය සිදු වන්නේ නම් ඉදිරිපත් කරන ලද අධිකාරිය විසින් නිසම කරනු ලබන සැලසුම්.

(2) දැඩිත සමුදායයේ ඇති විශේෂ කෙළවරේ
පාලනික පිටති ඇති, නිව් කොටසක් හෝ තුළි කොටසක්
අලුත III වන ලපයේ බැස්සේ "සු" ආකෘතියේ දැඩිත
ඇති පළමුව වන ලප පළමුකින් පසු විශේෂයෙන් පිටති
කොටසක් තුළින් මුද්‍රණය වී ඇති දැඩිත ලපයකි. පසු
විට් 3-0 කට හෝ අඩු පළමුකින් පසු ඇති විශේෂ පළමු

(3) අළු තැනිතලා සංස්කෘතියේ දැන් ඉදිරිපිටි ගමනින්
කළු තැනිතලා නියෝජනය කරනු ලබන්නේ නම් ඉතිරි
සංස්කෘතිය හා ජීවිත පරිසරය පිළිබඳව අධ්‍යයනය
අධ්‍යාපනය මගින් ලිහිල් කර ගැනීම.

சென்னை, 15.05.2019

18. (1) පළමුව මීටර් හයක් (6.0) හෝ වඩා අඩු වූ පත් මිනැල්ලක් වශයෙන් වර්ෂ මීටර් එකහිට එකතුවේ (150) අඩු වීමකින් පමණ පහ යනු ලබන වෙනසක අති සැලකිය යුතු වෙනසක් ඇති වීම, අධික විය හැකි අන් අලෙවියේ නිමැවීමේ ක්ෂණිකව ප්ලාස්ටික් හානි මින, මීටර් හතරකට වැඩි (7.5) හෝ මෙහි අඩුකම වැඩි ප්ලාස්ටික් හානිය.

(2) අනෙකුත් අමත්තවලදී අති උස තොර්තයන්ගේ දත් අනුවත් තොර්තයන්හි උස උපරිම උස මිලි මිටර් 0.90-0.95 (15) කින් අනවසරයෙන් වැඩි ලෙසින් සහ කාන්දු වීදියේ ඇති ආරක්ෂක තාර රැහැ දුර ප්‍රමාණය සහිත අවදානමක් සහිතව ගෙනාත් අති උස (අවසාන

[illegible][illegible]

ପ୍ରତି ଦୈନିକ ସମ୍ବାଦ ପତ୍ରିକାରେ ଖବର

[illegible]

(2) ඇති බිම් කොටසකම වෙසටි ගැබ්දි පැත්තක් අනෙකැතිව පවතින, III වන උපද්ශේනිකේ "ආ" අනුකූලයේ දක්වා ඇති චිත්රිකවලට සහ වෙසටිවලට අනුකූල විය යුතු අතර, ඒ බිම් කොටසට ගැබ්දි වෙසටි ප්‍රාද්ශික, චිත්‍රිකයෙන් ප්‍රධාන සහ කවර වර්ගයකට අයත් වෙසටි වශයෙන් අවකාශය පිළිගත් උසස් කොට පිළිවෙත් ගත් සහ සැකසූ භූමියක අන්තර්ගත විය යුතුය.

සමස්ත සංවිධාන සම්බන්ධයෙන් මත වුව, III උප
පෙට්ටියෙන් “ශ්‍රී” ආකෘතියෙන් දක්වා ඇති පෙට්ටි වඩා
අඩු පෙට්ටි සඳහා ආවේ පෙට්ටි ලැබීම සාධාරණය, එසේ
අඩු පෙට්ටි සඳහා ආවේ දෙවන ලැබීම සාධාරණය, එසේ
පෙට්ටි වී දෙ-අඩු පෙට්ටි, අනුමතව තිබූ නොව සමස්ත
සංවිධාන සංවිධානික ප්‍රකාශන දේශීයව නොව පෙට්ටියේ.

(3) ඉතිරි කොටසට ගාමදායී වීම, ප්‍රාදේශීය, දේශීය හෝ ප්‍රධාන මිලිගණුද හත්හි නිදහස කඩනු ලැබිය හැක්කේ 'දැඩියාවේ' මිනිති.

[illegible]

සභා පිළිවෙලට පත්ව ඇති අයගේ සේවයට අවස්ථාවක් ලබාදීමට
සැලකිලි.

(5) පළාත් සභා පාලන කොමසාරිස් විසින් අනුමත කරන ලද හෝ සලකා බැලූ ලද බව පිළි නොගත් දඩයම්කරුවන් පිළිබඳව අනුමත කොට ඇති පනතින් පරිදි කටයුතු කිරීමට බලය ඇත.

କୃଷି ସହାୟତା ଫଣ୍ଡର ଶେଷ

270. (1) (අ) කායිකවීමය හෝ උද්ගත වීමට නොවිය යුතුයේ යනි ඉස්පාන්තයක් සිදු කොට, නිවැරදි හෝ සමස්තය යනි ඉඩම් කොටුලක් හෝ එහි කොටසක් අනුකූලයක් වීමට බේදීමට අදාළ සැලැස්මක් අවිනාශීය වීමක් අනුගත කොට නොගැනී යනි එසේ අනුකූලයක් වීමට නොහැකි වුවාය.

(9) අධිකාරී අග්‍රායතෝග්‍යවලට අයත් කරන කාර්ය මණ්ඩල සංඛ්‍යාව සහ වැටුප්, ඒවා නියෝගයක් මගින් සහතික කරනු ලබන අධිකාරී අයතෝග්‍ය වෙත අයදුම් පත් කළ යුතුය.

(2) අධිකරණ අනුප්පාදනයේ මූලික කෙටුම්පත් සඳහා වූ පැරණි කොටසේ අනුමත කිරීමේදී අවධානය යොමු කළයුතු වන්නේ සලකා බැලිය යුතු ලෙසට එය මුළු කොටසක් වන තෙක් සලකා බැලිය යුතු බවයි. ඉතිරි කොටස් අනුමත කිරීම සඳහා අවධානය යොමු කළ යුතුය.

(3) අදාළ කොටස්වල අර්ථ දැක්වීම සහ පළමු 17 වන නියෝගයේ විධිවිධාන මගින් අනුකූල විය යුතුය.

(4) අනුකූලව පිටත් කළයුත්තේ පමණක් වුවද 12 කට
මින් අඩු අයදුම් සිදුකළ.

[illegible]

(6) අනුබෙදීමක් ලබා දෙන විට එම කාර්යයන් සඳහා ප්‍රමුඛතාවයෙන් ඇත්තේ ඒ කාර්ය සඳහා වූ නවීනකරණයන් සඳහා හැමිනා කොටස් ගැලිය යුතුය.

21. (1) අනුසම්ප්‍රේෂණය සඳහා බිම් කොට්ඨාස්වල දිනපතා පවතින සහ සොයාගත හැකි ජීවීන්ගේ හා ශාකයන් 10 ක් හා භික්ෂු/ශාකයන් ඇතුළත් වේදානම් ලාභීවූ මිස සහය.

[illegible][illegible]

(2) එහෙත් අවිත් කරන ලද ඉඩ හිටි සියලු හාස්තු
විද්‍යාත් පාඨමාර්ග අධ්‍යයන අංශයේ වෙන වෙනම පවතින ලැබීම සහතික,

23. අධිකාරිය සැමවිටම තමා මත පැවිදි විය යුතුය. තමාගේ සම්පූර්ණ පළමුව වීමට තමා තෝරා ගන්නා සංවිධාන සැමවිටම සංවිධිතය. සෑම දැනුවත්ම, සිය අනුප්‍රාප්තිකයා සිටිමින් තමාගේ සැමවිටම නිවැරදි තෝරා ගෙනගොස්ගිලි භාවිතය තෝරාගත් පණය.

சென்னை, 15.05.2019

[illegible]

නිපුණතා මට්ටම 2.2 : ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී, අවශ්‍ය බලපත්‍ර හා අනුමැතිය ලබා ගැනීමට ක්‍රියා කරයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 05යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ගොඩනැගිලි සැලසුම අනුව, බලපත්‍රය ලබා ගැනීම සඳහා ඉල්ලුම් පත්‍රය සකස් කරයි.
- නිම කිරීමේ සහතිකය ලබා ගැනීම සඳහා , ගොඩනැගිලි නීතිරීති ක්‍රියාත්මක කළ යුතු ආකාරය ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- තම ගොඩනැගිල්ලක් සඳහා ජල සේවාව හා විදුලි සේවාව ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය කටයුතු කරයි.
- යම් කාර්යයක දී නීති අවශ්‍යතා සපුරා ලමින් කටයුතු කිරීමට පෙළඹෙයි.
- නාගරික ප්‍රදේශවල, අනවසර ඉදිකිරීම් නිසා ඇති වන ගැටලු වළක්වා ලීමට සහාය වෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- නව ගොඩනැගිල්ලක් ඉදිකිරීම ආරම්භ කරන අවස්ථාවක් කෙටි නාට්‍යයක් ලෙස රඟ දැක්වීමෙන් පසු පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

පසුබිම

- (නව නිවෙසක අත්තිවාරම කැපීම සඳහා නූල් ඇඳීමට, මිනුම් පටියක්, කුඤ්ඤ, නූල් රැගෙන පිරිසක් සූදානම් වෙයි.)
- අසලින් පාරේ ගමන් කරන පුද්ගලයෙක් නූල් අඳින පිරිස සමඟ කතාබහක යෙදෙයි.

A පුද්ගලයා - සිරිසේන මල්ලී, ගෙයක් හඳුන්න වගේ.

සිරිසේන - ඔව් මාමේ, අද නිවාඩු දවසේ, කඩ කැල්ලක් හඳුන්න, අත්තිවාරම් කපන්නයි ලැස්තිය.

A පුද්ගලයා - අන්න දුම්රියපොළ ළඟ කඩ පේළියක් ඩෝසර කරනවා.

සිරිසේන - ඒ මොන අපරාධයක් ද, මිනිස්සු මහත්සි වෙලා හදා ගන්න ඒවා නගර සභාවෙන් කඩලා දාන්නේ.

A පුද්ගලයා - නෑ සිරිසේන, ඒවා හඳලා තියෙන්නේ පාරට අයිති කොටසෙලු. වන්දියකුත් නැහැ, නගර සභාවෙන් ලැයිසොන් කඩදාසියක් නැතිව කරලා තියෙන්නේ. කෝකටත් සිරිසේන මලයා කඩ කැල්ල හඳුන්න ඉස්සෙල්ලා නගර සභාවෙන් අහලා හිටියොත් නරක ද?

B පුද්ගලයා - පාරට අඩි 50 ක් තියලා ගෙවල් හඳුන්න ඕනේ කියලා කොහේ දෝ පාලමක බිත්තියෙ ලියලා තිබුණා.

- නිවෙසක් තැනීම හෝ වෙනත් සංවර්ධන කටයුත්තක් හෝ සඳහා අදාළ ප්‍රාදේශීය සභාව/ මහ නගර සභාව වෙතින් බලපත්‍රයක් ලබා ගත යුතු බව
- බලපත්‍රය ලබා ගැනීමට ඉල්ලුම් කිරීම සඳහා ගොඩනැගිලි අයදුම් පත්‍රයක් ඉල්ලා සිටිය යුතු බව

- ගොඩනැගිලි අයදුම් පත්‍රයට පහත සඳහන් ලියවිලි ඇතුළත් කළ යුතු බව
 - ගොඩනැගිල්ලේ සැලැස්මෙහි පිටපත.
 - ඉඩමේ අයිතිය පිළිබඳ තහවුරු කිරීමේ සහතිකය.
 - අදාළ ගාස්තු ගෙවීමේ ලදු පත.
 - අපවහන පද්ධතිවල සැලැස්ම.
- ගොඩනැගිල්ල නියමිත කාලය තුළ දී අවසාන කිරීමෙන් පසු ව අදාළ නිලධාරීන්ට දන්වා, අනුකූලතා සහතිකය (C. O.C) ලබා ගත යුතු බව
- අනුකූලතා සහතිකය (C. O.C) ඉදිරිපත් කරමින්
 - ජල සේවාව
 - විදුලි සේවාව
 - පල්දෝරු බැහැර ලීම
 යන අවශ්‍යතා සපුරා ගත යුතු බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස් :

- අනුමැතිය ලබා ගැනීමට සුදුසු මට්ටමක සකස් කරන ලද නිවාස තුනක් ඉදිරිපත් කර, එක් එක් කණ්ඩායම වෙත ඉන් එකක් බැගින් යොමු කර එය හොඳින් අධ්‍යයනය කරන ලෙස උපදෙස් දෙන්න.
- ප්‍රාදේශීය සභාව/ මහ නගර සභාව වෙත ඉදිරිපත් කරන ගොඩනැගිලි අයදුම් පත්‍රයක පිටපතක් එක් එක් කණ්ඩායම වෙත ලබා ගන්න.
- තෝරා ගත් සැලසුම තුළින් අවශ්‍ය තොරතුරු ලබා ගෙන ගොඩනැගිලි ඉල්ලුම් පත්‍රය සම්පූර්ණ කිරීමට සහාය වන්න.
- විදුලි හා ජල සේවා ලබා ගැනීම සඳහා, ඉදිරිපත් කළ යුතු ඉල්ලුම් පත්‍ර පිටපත් ලබා දී, සැලැස්මෙහි සඳහන් විස්තර අනුව ඒවා පිරවීමට සහාය වන්න.
- එක් එක් කණ්ඩායම මගින් සැලැස්ම සමඟ පුරවන ලද ගොඩනැගිලි ඉල්ලුම් පත්‍ර සමස්ත පත්තිය වෙත ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- සංවර්ධන කාර්යයක් ලෙස අලුතෙන් නිවාසයක් තැනීමේ දී හෝ වෙනස් කිරීමේ දී හෝ ඊට අදාළ බලපත්‍රයක් ලබා ගත යුතු බව
- බලපත්‍රයක් ලබාගැනීමේ දී, ගොඩනැගිලි සැලැස්ම හා වෙනත් ලියවිලි සමඟ ඉල්ලුම් පත්‍රයක් අදාළ ආයතනය වෙත ඉදිරිපත් කළ යුතු බව
- ඉදි කිරීම් අවසානයේ ලබා ගන්නා අනුකූලතා සහතිකය (C. O.C) පහත දැක්වෙන අවස්ථාවල දී ඉදිරිපත් කළ යුතු බව
 - නිවෙසේ පදිංචි වීම සඳහා
 - ජල සම්බන්ධතාව ලබා ගැනීම සඳහා
 - විදුලි සේවාව ලබා ගැනීම සඳහා

අංක 41 දරණ නාගරික සංවර්ධන දෙපාර්තමේන්තුවේ
ගොඩනැගිලි සැලසුම් ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා උපදෙස්

01. 1. සැලසුම් පත් පිටපත් 3කින් යුක්තව ඉදිරිපත් කළ යුතුය.
2. ඉදිරිපත් කරන සියළු සැලසුම් ගෞරවනීය නිර්මාණ / සැලසුම් ශිල්පියෙකු විසින් පිළියෙලූ බවට අත්සන් කර තිබිය යුතුය.
3. ඉඩමේ හෝ ස්ථානයේ අවිනිශ්චය අත්සන් කර තිබිය යුතුය.
4. අවශ්‍ය වේ යැයි අධිකාරිය විසින් සලකනු ලබන වෙනත් අවිනිශ්චය වන්නට හෝ සැලසුම් ඉදිරිපත් කරන ලද අවිනිශ්චය විසින් නියම කරනු ලැබිය හැකිය.
5. ගොඩනැගිලි සැලසුම්පත් සමඟ අවිනිශ්චය නිකුත්වන්නා විසින් 1:1000ක ප්‍රමාණයට අනුරූප පරිමාණයකින් පිළියෙලූ කළු රේ කඩවි සැලසුමේ පිටපතක් ඉදිරිපත් කළ යුතුය.
6. සියළු සැලසුම්වල අවිනිශ්චය කරනු ලබන ගොඩනැගිලි වැඩ සහ එවකට පවත්නා සහ ගොඩනැගිල්ලක සිටින අයවත් සහ අන්‍යෝන්‍ය වර්ග මගින් හෝ සංකල්ප මගින් පැහැදිලිව නිර්දේශිත නිවැරදිවත් නිවැරදිවත් ඇතුළත් විය යුතුය.
02. ගොඩනැගිලි සැලසුම් පිළියෙලූ කිරීමේදී පහත උපදෙස් අවිනිශ්චය ලැබූ විටත් අවධානය යොමු කළ යුතුය.
1. පරිමාණයුව නිශ්චිත ($8 - 0'' = 0 - 1''$ හෝ 1:100)
2. උතුරු දිශාව නිවැරදිව දක්වා තිබීම.
3. ගොඩනැගිලි සැලසුම, ගොඩනැගිලි සැලසුම, ඉදිරිපත් පෙහුම්, පැති පෙහුම්, භාරක සැලසුම, අත්තිවාරම් සහ සංකල්ප සැලසුමක් සමන්විත විය යුතුය. ගොඩනැගිල්ලේ සංකීර්ණතාවය වැඩිවන අවස්ථාවලදී එම සවිභාවය අනුව භාරක සැලසුම් කිරීමටත් පෙන්නුම් කළ යුතුය.
4. ඇතුළු ඉඩමට පුළුල්ව වන ආකාරය දක්වා තිබීම (ප්‍රධාන භාරගෙය සහ සහ රළු)
5. ගොඩනැගිල්ල ඇතුළු වියදම් පිළිබඳව ආකාරය හා මාසිකවත් සිට ගොඩනැගිල්ලට ඇති දුර පැහැදිලිව සඳහන් කළ යුතුය.
6. වැස්තීමේ සහ මුද්‍රා පැහැදිලිව දක්වා තිබිය යුතුය. (පරිසරය අඩි 50ට නොඅඩුව විය යුතුය)
03. 1. පහතින් සැලසුම්, ඉදිරි පෙහුම්, භාරකනම්, පහත දෙයට පිළිවැසි දිග පළල, ගොඩනැගිල්ලෙහි මාරු ප්‍රමාණය අඩංගු විය යුතුය.
2. ගොඩනැගිල්ලක පිහිටි සැම සාමාන්‍යාධිකාරී පහත දෙයට පිළිවැසි හෝ අනුමත කරන ලද වෙනත් කඩුළු මගින් ස්ථාපිත ආලෝකය හා වාතාශ්‍රය ලබාදිය යුතුය.
3. ගොඩනැගිල්ලෙහි සාමාන්‍ය පිහිටි ගොඩනැගිලි සාමාන්‍ය සහ දිග පළල දැක්විය යුතුය.
4. සියළු දොර පහත සෘජුවම පිහිටීම, දිග පළල දැක්විය යුතුය.
5. එක් එක් වහලු පිහිටීමට ඇති උස දැක්විය යුතුය.
6. මිනිස්, වහලු, අත්තිවාරම් සැලසුම සහ සංකල්ප දැක්විය යුතුය.

(24) **കുരു അതിശി ശാലിതം :** **നമി കോട്ട കടന്ന പ്രതിഭാസം X 100**

X 100

അതിർത്തി മുതിരൽ ദിനം പ്രതിഭാസം

(24) **പോലീസിൽനിന്നു കിട്ടിയ (നാലാം തരം പോലീസിൽനിന്നു കിട്ടിയ)**

1. **കുരു** :
2. **കുരു** :
3. **കുരു** :
4. **കുരു** :

4.3. അതിർത്തി

(24) **കുരു കോട്ട കടന്ന പ്രതിഭാസം :** (കുരു / കുരു / കുരു കോട്ട കടന്ന പ്രതിഭാസം) :

(24) **കുരു കോട്ട കടന്ന പ്രതിഭാസം :** (കുരു / കുരു / കുരു കോട്ട കടന്ന പ്രതിഭാസം) :

(24) **കുരു കോട്ട കടന്ന പ്രതിഭാസം :** (കുരു / കുരു / കുരു കോട്ട കടന്ന പ്രതിഭാസം) :

01. අග්‍රමණය, පිළිබඳ විස්තරය

- (අ) අග්‍රමණයෙන් සම්පූර්ණ නම :
- (ආ) ලිපිනය :
- (ඇ) පුරවැසි අංකය :

02. යෝජිත සංවර්ධන කුසිස පිළිබඳ විස්තර

- (අ) සංවර්ධන ස්ථානයේ ලිපිනය :
- (ආ) ගොඩනැගිලි :
- (ඇ) වර්ගඵල අංකය :
- (ඈ) ඉඩම් කැබලිගල් වර්ගඵලය :
- (ඉ) ඉඩම් කැබලිගල් / මැණිම් කළමනාකරණ අංකය හා දිනය :
- (ඊ) එය කොපමණ අයුරින් භාවිතයට ගන්නා නම :
- (උ) ඔබගේ කැබලිගල් අනුමත කර තිබේද? ඔව් / නැත.

(ඉහත කර තිබේ නම් එම පිටපතක් අමුණා, එය සැත්කම් ගොඩනැගිලි කැබලිගල් ඉදිරිපත් කිරීමට පෙර ඔබගේ කැබලිගල් අනුමත කර තබා ගන්න.)

- (උ) යෝජිත ගොඩනැගිලි ගොඩනැගිලි කිරීමට වැඩද?
- (එ) යෝජිත සංවර්ධන කුසිස ඇතුළු මාර්ගගතව කොට්ඨාස පිහිටා තිබේද? ඔව් / නැත.
(එය කොට්ඨාස පිහිටා තිබේ නම් ඔබ ඉඩම් ගොඩනැගීමේ හා සංවර්ධනය කිරීමේ කාර්යාලයේ ගොස් අදාළ කාර්යයන් ඇතුළු රාජකාරි පිළිබඳ සහතිකයක් ඉදිරිපත් කළ යුතුය.)
- (එ) යෝජිත සංවර්ධන කුසිස පහසු / පහසු කිරීමද? ඔව් / නැත.
(එය නම් පහසු / පහසු කිරීම සංවර්ධනය කිරීම පිළිබඳව ඔබ ඉඩම් ගොඩනැගීමේ හා සංවර්ධනය කිරීමේ කාර්යාලය හා නායක සංවර්ධන අධිකාරිය විසින් ලබාගත් සහතිකයක් ඉදිරිපත් කළ යුතුය.)
- (ඔ) යෝජිත සංවර්ධන කුසිස සංවර්ධනයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රදේශය පිහිටා තිබේද? ඔව් / නැත.
(එය පිහිටා තිබේ නම්, යෝජිත සංවර්ධනය පිළිබඳ මාර්ගගත අභ්‍යන්තරයේ සිටින ලබාගත් සහතිකයක් ඉදිරිපත් කළ යුතුය.)

03. ඉඩමේ වර්තමාන භාවිතය -

- (අ) ඉඩමේ ප්‍රධාන ගොඩනැගිලි කිරීමද? ඔව් / නැත.
තිබේ නම්,
- 1. ගොඩනැගිලි ගණන :
- 2. එම අනුමත කර තිබේද? ඔව් / නැත.
- 3. මිලදු ගන්නා :
- 4. වර්තමාන භාවිතය :

04. රෝගීය සංවර්ධනයේ ස්වභාවය

(අ) හටිපාය හා (එක් එක් පියවර හානියා පවතින ප්‍රතිඵලය)

	හටිපාය	රෝගීය ප්‍රතිඵලය
1. ප්‍රථම මාස :		
2. දෙවන මාස :		
3. තුන්වන මාස :		
4. හතරවන මාස :		
		එකතුව :

(අ) හටි ප්‍රතිඵලයන්ද? අනෙක් හටිපාය නිරූපණය එකතු කිරීමත් සමඟ වෙනස් කිරීමක්ද?

(අ) රෝගීගතියේදී පවතින හටි ප්‍රතිඵලය :

05. රෝගීගතියේදී ස්වභාවයේ වෙනස්කම්

(අ) ප්‍රථම මාර්ගයේ ස්වභාවයේ වෙනස්කම් පිළිබඳව ඇති දුර :

(ආ) ද්විතීයික මාර්ගයේ ස්වභාවයේ වෙනස්කම් පිළිබඳව ඇති දුර :

(ඇ) ද්විතීයික දෘශ්‍යමය මාර්ගයේ ස්වභාවයේ වෙනස්කම් පිළිබඳව ඇති දුර :

(ඈ) ද්විතීයික චරිතයේ ස්වභාවයේ වෙනස්කම් පිළිබඳව ඇති දුර :

06. රෝගීගතියේ (පොදු) සංකෘතිය :

(අ) ප්‍රථම මාර්ගයේ ස්වභාවයේ වෙනස්කම් පිළිබඳව :

(ආ) එය රෝගීගතියේ මාර්ගයන්ද? පොදු සංකෘතිය සඳහා මාර්ගයන්ද? රෝගී මාර්ගයන්ද? රෝගී මාර්ගයන්ද? සහ එය :

(ඇ) පොදු සංකෘතිය මාර්ගය :

(ඈ) රෝගීගතියේ ස්වභාවයේ වෙනස්කම් පිළිබඳව : / හටිපායන්ගේ හටි :

(ඉ) හටිපායේ අභ්‍යන්තර වෙනස්කම් පිළිබඳව :

(ඊ) හටිපායේ අභ්‍යන්තර වෙනස්කම් පිළිබඳව :

07. රෝගීගතියේ ස්වභාවයේ වෙනස්කම්

(අ) රෝගීගතියේ ස්වභාවයේ වෙනස්කම් පිළිබඳව :

(ආ) රෝගීගතියේ ස්වභාවයේ වෙනස්කම් පිළිබඳව : රෝගීගතියේ වෙනස්කම් පිළිබඳව
රෝගීගතියේ ස්වභාවයේ වෙනස්කම් පිළිබඳව

(කාර්යාලයේ දුරකථන අංකය)

විද්‍යාලීන ලේඛනය

මුහුණත සහිතව විද්‍යාලීන අංකය අනුව අයිතිකරුවන් තම විද්‍යාලීන අයිතිකරුවන් සඳහාද, හා සහකරුවන්ද විශ්වාසීය වාර්තා සැපයීම.

දිනය :-

විද්‍යාලීන ලේඛනය

විද්‍යාලීන සඳහා අංකය ලේඛනය
සහකරුවන් සඳහාද, හා සහකරුවන්ද

දිනය :-

අංක සහිත විද්‍යාලීන

1. විද්‍යාලීන අංකය :-
2. විද්‍යාලීන :-
3. සහකරුවන් :-
4. අයිතිකරු :-
5. විශ්වාසීය වාර්තා :-

විද්‍යාලීන දුරකථන අංකය

දිනය :-

විද්‍යාලීන සඳහාද, හා සහකරුවන්ද

විද්‍යාලීන ලේඛනය

විද්‍යාලීන විද්‍යාලීන / විද්‍යාලීන, සහ සඳහාද, හා සහකරුවන්ද විශ්වාසීය වාර්තා සැපයීම / සහකරුවන්ද

දිනය :-

විද්‍යාලීන ලේඛනය

09. ಸಾಕರ ನಿತ್ಯವೂ ಬೆರಗು

ಸಾಕರ	ಸಾಕರ ಬೆರಗು	ಸಾಕರ ಬೆರಗು ಬೆರಗು X ಬೆರಗು	ಸಾಕರ ಬೆರಗು (ಬೆರಗು ಬೆರಗು)	ಸಾಕರ ಬೆರಗು ಬೆರಗು ಬೆರಗು ಬೆರಗು ಬೆರಗು			ಸಾಕರ ಬೆರಗು	ಸಾಕರ ಬೆರಗು
				(ಅ) ಸಾಕರ ಬೆರಗು ಬೆರಗು ಬೆರಗು	(ಆ) ಸಾಕರ ಬೆರಗು ಬೆರಗು ಬೆರಗು	(ಇ) ಸಾಕರ ಬೆರಗು ಬೆರಗು ಬೆರಗು		
A								
B								
C								
D								
E								
F								
G								
H								
I								
J								
K								

ප්‍රාදේශීය තහනම්

ගොවිතැනියාගේ ප්‍රතික්ෂේපන විධිවිධාන

(තාරකාමය ප්‍රකාශනය සඳහා)

1. ප්‍රාදේශීය සහ ගොවිතැනියා :
2. ගොවිතැනියාගේ අයදුම්පත් අංකය :
3. අනුමැතියක් හෝ නැත :
4. ගොවිතැනියාගේ පිළිගැනීමේ කාලය :
5. ගොවිතැනියාගේ පිළිගැනීමේ කාලයේදී ගොවිතැනියාගේ ප්‍රදේශයේදී : නම් / නම
6. ගොවිතැනියාගේ පිළිගැනීමේ කාලයේදී ගොවිතැනියාගේ ප්‍රදේශයේදී : නම් / නම
7. ගොවිතැනියාගේ පිළිගැනීමේ කාලයේදී ගොවිතැනියාගේ ප්‍රදේශයේදී : නම් / නම
8. ගොවිතැනියාගේ පිළිගැනීමේ කාලයේදී ගොවිතැනියාගේ ප්‍රදේශයේදී : නම් / නම
9. ගොවිතැනියාගේ පිළිගැනීමේ කාලයේදී ගොවිතැනියාගේ ප්‍රදේශයේදී : නම් / නම
10. ගොවිතැනියාගේ පිළිගැනීමේ කාලයේදී ගොවිතැනියාගේ ප්‍රදේශයේදී : නම් / නම
11. ගොවිතැනියාගේ පිළිගැනීමේ කාලයේදී ගොවිතැනියාගේ ප්‍රදේශයේදී : නම් / නම
12. ගොවිතැනියාගේ පිළිගැනීමේ කාලයේදී ගොවිතැනියාගේ ප්‍රදේශයේදී : නම් / නම
13. ගොවිතැනියාගේ පිළිගැනීමේ කාලයේදී ගොවිතැනියාගේ ප්‍රදේශයේදී : නම් / නම
14. ගොවිතැනියාගේ පිළිගැනීමේ කාලයේදී ගොවිතැනියාගේ ප්‍රදේශයේදී : නම් / නම
15. ගොවිතැනියාගේ පිළිගැනීමේ කාලයේදී ගොවිතැනියාගේ ප්‍රදේශයේදී : නම් / නම
16. ගොවිතැනියාගේ පිළිගැනීමේ කාලයේදී ගොවිතැනියාගේ ප්‍රදේශයේදී : නම් / නම
17. ගොවිතැනියාගේ පිළිගැනීමේ කාලයේදී ගොවිතැනියාගේ ප්‍රදේශයේදී : නම් / නම

12. ප්‍රවේශ මාර්ගය

(12.1) ප්‍රවේශ මාර්ගයට ඇවිත් : එසේ / ප්‍රවේශය කොට / පොදු / පොදුහසුන

(12.2) එහි පසුදු ඇති :

(12.3) සංවර්ධිත සැලැස්ම අනුව ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා, ප්‍රාග්ධනවේදී පරිච්ඡා ප්‍රමාණය :

(12.4) සන්නිවේදන සංවර්ධනයට ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා, ප්‍රාග්ධනවේදී පරිච්ඡා ප්‍රමාණ 12.3ට අනුකූලද? නිඔ / නැත

13. ප්‍රවේශ සංවර්ධනය සඳහා අවශ්‍ය වන්නා වූ ප්‍රවේශවලින් කොපමණ :

(13.1) සන්නිවේදන සංවර්ධනය සඳහා අවශ්‍ය වන්නා වූ ප්‍රවේශවලින් කොපමණ :

14. ප්‍රවේශ ප්‍රාග්ධනවේදී ප්‍රමාණය සහ ප්‍රාග්ධන ප්‍රමාණවත්? නිඔ / නැත

15. ප්‍රවේශ සංවර්ධනය සඳහා ඉඩම් සහිත ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය, ප්‍රවේශය වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය, ප්‍රාග්ධනය සහ ප්‍රාග්ධන ප්‍රමාණය සහිත ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය ප්‍රමාණවත්ද? නිඔ / නැත

16. ප්‍රවේශ සංවර්ධනය සඳහා සංවර්ධන ප්‍රවේශවලින් ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය? නිඔ / නැත

17. ප්‍රවේශ සංවර්ධනය සඳහා අවශ්‍ය වන්නා වූ :

(17.1) එය සුදුසු සංවර්ධනයක්ද?

(17.1) එය පරිසර ප්‍රමාණවත් ප්‍රමාණයද?

(17.2) ප්‍රමාණවත් ප්‍රමාණය සහිත ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය?

(17.3) එහි ප්‍රාග්ධනය ප්‍රමාණවත් ප්‍රමාණය ප්‍රමාණය? නිඔ / නැත

(17.4) ප්‍රවේශ සංවර්ධනය වන්නා වූ ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය? නිඔ / නැත

(17.5) ප්‍රවේශ සංවර්ධනය ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය?

(17.6) ප්‍රවේශ සංවර්ධනය ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය?

(17.7) ප්‍රවේශය සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය?

(17.8) ප්‍රවේශ සංවර්ධනය ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය?

18. ප්‍රවේශ සංවර්ධනය ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය? නිඔ / නැත

(18.1) එය ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය?

19. ප්‍රවේශ සංවර්ධනය :

20. ප්‍රවේශය :

ප්‍රවේශය සඳහා ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය :

ප්‍රවේශය සඳහා ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය :

ප්‍රවේශය සඳහා ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය
ප්‍රවේශය සඳහා ප්‍රධාන වීම් පරිච්ඡා ප්‍රමාණය

21. කෙටිකල පරීක්ෂණ ක්‍රියාකාරීකාරීන් වාර්තාවක් සහ නිර්දේශය :

දිනය :

.....
 විකල්ප පදනමේ පරීක්ෂකවරයාගේ අත්සන

22. ප්‍රගතිය සැලකිල්ලට ගත් කාර්යාලයේ සේවකයින් අතරින් ආයතනිකව සිදුකළ නිර්දේශ (සැලකුම්
 පිළිබඳව) සහ සේවක නිර්දේශය :

දිනය :

.....
 කෙටිකල පරීක්ෂකවරයාගේ අත්සන

23. සැලකුම් ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී

අංක : දිනය :
 කෙටිකල පරීක්ෂකවරයාගේ අත්සන

දිනය :

.....
 කෙටිකල පරීක්ෂකවරයාගේ අත්සන

නම	තනතුර	අත්සන

අනුකූලතා කෙරිණි පිළිබඳ වාර්තාව

1. අංකුම්භයන්ගේ නම ලියන්න :
2. රෝගියාගේ දුර්වලී පසුගේ අංකය :
3. රෝගියාගේ ඇඳුම් පැළෑටි අනුමත කළ දිනය :
(අනුමත භාග්‍ය දරණ සර යාමේ හෝ අනුමත භාග්‍යයෙහි වෙනස්කම් හර අයුරුම් එ කළහ අනුමතය ලබාගත් දින වනවිට ද කළහත් කළ යුතුය.)
4. වර්ෂයේ අංකය :
5. රෝගියාගේ පිහිටි පාරේ හෝ වර්ගය නම :
6. රෝගියාගේ ලිපි :

(අ) සද්ධර්ම සදහා	(ඉ) නිර්මාණයකල
(ආ) පවිත්‍රදාම සදහා	(ඊ) වැඩිහිටිය
(ඇ) මුතු සාමාන්‍යය	(උ) දේ
(ඈ) නිවස	(ඌ) වෙනත්
7. කාමර - සැලැස්වීම එකතුද? නාගරික සංවර්ධන අධිකාරියේ පරිපාලනවලට එකතුද? වෙනත් නැරඹු
8. A : G :
8. B : H :
8. C : I :
8. D : J :
8. E : K :
8. F : L :
9. ප්‍රතිකර්මය : (අ) දේ අවර්ණය කළ / ලබාගත් (ආ) ප්‍රතිකර්මය / නැත.
10. වැඩිහිටි පවත්වාම : කාලු කුමර / ප්‍රතිකර්මය / නැත.
11. කන කමර - ඇති / නැත
12. කාලු කුමර - මුලින් කාලු / සිංහලය කාලු ඇත / නැත.
13. පිළිවෙල - ඇත / නැත
14. රෝගියාගේ ප්‍රතිකර්මය පද්ධති ඇත / නැත
15. දුර්වල ඇති රෝගියා වර්ග ඇති වුවහොත් :

කතුව :

පරික්ෂා ලද නිලධාරී

දිනය :

ප්‍රාදේශීය තහවුරු කළ
අනුකූලතා සහතිකය නිකුත් කිරීම

ප්‍ර.ම. / ප්‍ර.ප. / ප්‍ර.ප.

අපේ **ප්‍රාදේශීය සංරක්ෂණ සභාව** විසින් **ප්‍රාදේශීය සංරක්ෂණ සභාව** හි **අනුකූලතා සහතිකය** නිකුත් කිරීමට තීරණය කරයි. / එහෙත් සඳහන් කරුණු සහ තීරණය පැහැදිලි කරයි.

දිනය : _____

සාමාජිකයා / ප්‍රධාන අධ්‍යක්ෂ

සාමාජිකයා / ප්‍රධාන අධ්‍යක්ෂ

සංරක්ෂණ අනුකූලතාව හා අනුකූලතා සහතිකය නිකුත් කිරීමට තීරණය කරයි. / පැහැදිලි කරයි.

දිනය : _____

ප්‍රධාන සහතික ප්‍රකාශන පරිපාලක / සාමාජිකයා අධ්‍යක්ෂ

ප්‍ර.ම. / ප්‍ර.ප. / ප්‍ර.ප.

එම මුද්‍රා අනුකූලතා සහතිකය.

අනුකූලතාවය : _____

සහතිකයෙහි දුරු කරන ස්ථානයේ පිටපතක් ලබාදෙන සේ එවයි : _____

දිනය : _____

සහතිකයෙහි දුරු කරන

1. **හිම මර්පතම් බදු :**
2. **ප්‍රතික්ෂේපන අයිතිය :**
3. **අයිතිය ප්‍රතික්ෂේපන කිරීමේ කටයුතු කර තිබේද :**

දිනය :

.....
කළුමිල ලිපිකරු

අයිතිය ප්‍රතික්ෂේපන / ප්‍රතික්ෂේපන, හිම බදු ප්‍රතික්ෂේපන / කැප. ටි. ක් අයිතිකරු
 අය. අයිතිය ප්‍රතික්ෂේපන කිරීමේ කටයුතු කර තිබේ. / කැප.

දිනය :

.....
අය. ප්‍රතික්ෂේපන ලිපිකරු

අය. ප්‍රතික්ෂේපන අය. ප්‍රතික්ෂේපන කිරීමේ කටයුතු කර තිබේ.

දිනය :

.....
අය. ප්‍රතික්ෂේපන ලිපිකරු

අය. ප්‍රතික්ෂේපන අය. ප්‍රතික්ෂේපන කිරීමේ කටයුතු කර තිබේ. / ප්‍රතික්ෂේපන කිරීමේ
 කටයුතු කර තිබේ.

දිනය :

.....
අය. ප්‍රතික්ෂේපන ලිපිකරු

නිපුණතා මට්ටම 2.3 : ප්‍රාදේශීය සහ නාගරික ඉදිකිරීම් සඳහා ගොඩනැගිලි වර්ගීකරණය කරයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 02යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ගොඩනැගිලි A,B,C වශයෙන් වර්ග කර හඳුනා ගනියි.
- A,B,C වශයෙන් වර්ග කෙරෙන විවිධ ගොඩනැගිලිවලට බලපාන ගොඩනැගිලි නීති රීති වෙන් වෙන් ව ප්‍රකාශ කරයි.
- තම අවශ්‍යතාවට ගැළපෙන ගොඩනැගිලි වර්ගය තෝරා ගනියි.
- සීමිත ඉඩකඩ සහිත ස්ථාන සඳහා A හා B වර්ගයේ ගොඩනැගිලි ඉදි කිරීමට යෝජනා කරයි.
- නීති රෙගුලාසිවලට අනුකූල ව කටයුතු කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

පහත දැක්වෙන මාසික විදුලි බිල්පත් පිළිබඳ වගුව කළුලැල්ලේ සටහන් කරන්න. 2009 මාර්තු මාසය තුළ පහත ස්ථානවල භාවිත කර ඇති ඒකක සංඛ්‍යාව සමාන ලෙස සලකන්න.

පෙරේරා මහතාගේ නිවෙස	ගමේ පන්සල	ව්‍යාපාරික ස්ථානයක් වන ජනසිරි ස්ටෝර්ස්	කර්මාන්ත ශාලාවක්
රු. 320/-	රු. 120/-	රු. 560/-	රු. 1500/-

- ඉහත විවිධ ගොඩනැගිලිවල විදුලි ගාස්තු වෙනස් වීමට හේතු පිළිබඳව සිසුන් සමඟ සාකච්ඡා කරන්න.
 - සිසුන්ගේ පිළිතුරු අනුව පූජනීය ස්ථානවලින් අවම ගාස්තු අය කරන බව
 - ව්‍යාපාරික හා කර්මාන්ත කටයුතු සඳහා වැඩි ගාස්තු අය කරනු ලබන බව
 - විවිධ ගොඩනැගිලිවලින් අයකරනු ලබන විදුලි ගාස්තු වෙනස් බව
 - එසේම ගොඩනැගිලි නීතිරීති ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී හා බදු අය කිරීමේ දී ගොඩනැගිල්ලේ තරාතිරම අනුව වෙනස් වන බව
 - ගොඩනැගිලිවල තරාතිරම අනුව ඒවා A B හා C වශයෙන් වර්ග කර ඇති බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පන්තිය කණ්ඩායම් 3 කට වෙන් කරන්න.
- පහත සඳහන් වගුව අනුව තොරතුරු ඇතුළත් කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.

ගොඩනැගිල්ල භාවිතය	මහල් සංඛ්‍යාව	වෙනත්	වර්ගීකරණය
1			
2			
3			
4			

- එක් එක් කණ්ඩායම සඳහා නියමුවෙක් සහිත ව පාසලට ආසන්න වීථි/ මාර්ගවල ගමන් කිරීමෙන්, අවශ්‍ය තොරතුරු ලබා ගන්න.
- ගොඩනැගිලි 10ක තොරතුරු අවම වශයෙන් ලබා ගැනීමට කටයුතු කරන්න.
- ඒ අනුව හඳුනා ගත් ගොඩනැගිලි A, B, හා C වශයෙන් වර්ග කිරීමට සහාය වන්න.
- ලබා ගත් තොරතුරු සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කිරීමට අත්වැලක්:

- මහල් 5ක් හෝ ඕර 15කට වඩා හෝ උස් වූ ගොඩනැගිලි 'A' වර්ගයට අයත් ය.
- පහත සඳහන් අන්දමට සකස් කර ඇති ගොඩනැගිලි B වර්ගයට අයත් ය.
 - බිම් මහල සහිත ව මහල් 2ට වැඩි 5ට අඩු ගොඩනැගිලි
 - මහජනයා රැස්වන ස්ථානයක් හෝ පොදු ගොඩනැගිලි
 - ගබඩා සහ කර්මාන්තශාලා ගොඩනැගිලි
 - A හා C වර්ගවලට අයත් නොවන ගොඩනැගිලි
- වර්ග ඕර 300ට අඩු හා වර්ග ඕර 100ට වැඩි, පදිංචිය සඳහා භාවිත කෙරෙන ගොඩනැගිලි 'C' වර්ගයට අයත් ය.
- A හා B වර්ගයේ ගොඩනැගිලි සැලසුම් වරලත් ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පියකු විසින් සහතික කළ යුතු බව

නිපුණතා මට්ටම 2.4 : අනුමැතිය ලබා ගැනීම සඳහා අදාළ ආයතන වෙත ගොඩනැගිලි සැලසුම් ඉදිරිපත් කිරීමට සකස් විය යුතු ආකාරය විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 04යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- නිවැරදි ව ගොඩනැගිලි සැලසුමක් සකස් කිරීමට සපුරා ලිය යුතු අවශ්‍යතා ඉදිරිපත් කරයි.
- විවිධ ගොඩනැගිලි සේවා දැක්වෙන කාර්ය සටහන් (Working drawings) කියවයි.
- ව්‍යුහ සැලසුම්, ගෘහ නිර්මාණ සැලසුම් සහ ගොඩනැගිලි සේවා කාර්ය සැලසුම් යන එකිනෙක අතර ඇති වෙනස්කම් ඉදිරිපත් කරයි.
- විවිධ නඩත්තු කටයුතුවල දී, සේවා සැලසුම් භාවිතයට ගනියි.
- යම් කිසි ව්‍යාපෘතියක් ගැටලු රහිත ව ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා සැලසුමක අවශ්‍යතාව ඉදිරිපත් කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිවිසීම:

- නගර සභාව වෙත අනුමැතිය ලබා ගැනීම සඳහා ඉදිරිපත් කර තිබූ ගොඩනැගිලි සැලසුමක් අසම්පූර්ණ යැයි සලකා ප්‍රතික්ෂේප කර තිබේ. එසේ වීමට හේතු කාරණා පිළිබඳ ව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- ලැබෙන පිළිතුරු කළුලේලේ සඳහන් කරමින් පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන සේ සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - සැලසුම් නියමිත පරිමාණයට සකස් කළ යුතු බව
 - ඉල්ලුම්කරුගේ අත්සන සෑම සැලසුම් පිටපතකම තිබිය යුතු බව
 - අනුමැතිය ලත් සහතික කිරීමේ නිලධාරියා විසින් සැලසුම සහතික කර තිබිය යුතු බව
- පහත දැක්වෙන සේවාවලට අදාළ කාර්ය සැලසුම්, ප්‍රධාන සැලසුම සමඟ ඉදිරිපත් කළ යුතු බව
 - ජල සැපයුම් පද්ධති
 - විදුලි සේවා පද්ධති
 - ජල අපවහන පද්ධති
 - පල්දෝරු බැහැර ලිමේ ක්‍රමය
 - හදිසි ගිනි නිවීමේ ක්‍රමවේදය
 - මහල් ගොඩනැගිලි සඳහා ව්‍යුහ සැලසුම් ද සකස් කර තිබිය යුතු බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පළාත් පාලන ආයතන වෙත ඉදිරිපත් කර අනුමැතිය ලබා ගත්. නිවාස සැලසුම් කීපයක පිටපත්. එක් එක් කණ්ඩායම වෙත නිරීක්ෂණය සඳහා යොමු කරවන්න.

- පහත සඳහන් තොරතුරු සැලසුම අධ්‍යයනය කිරීම මගින් ලබා ගෙන ඊට ඇතුළත් කරන ලෙස සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
- කණ්ඩායම් මගින් සකස් කරන ලද, තොරතුරු සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් කරවන්න.

සැලසුම් අංකය	සැලසුමේ නම	දැක්වෙන තොරතුරු	පරිමාණය

විෂය කරුණු පැහැදිලි කිරීමට අත්වැලක්:

- ගෘහ නිර්මාණ සැලසුම් අන්තර්ගතය
 - සැලැස්ම /PLAN - බිම් මහල, 1 වන මහල, 2 වන මහල Ground floor, 1st Floor, 2rd Floor (1: 100)
 - කෙටුම්/ ELEVATIONS - ඉදිරි, පැති සහ අක් FRONT, SIDE AND END (1: 100)
 - පේද / Sections - එකක් හෝ වැඩි ගණනක් One or more (1:100)
 - අත්තිවාරම් විස්තර / Foundation details - එකක් හෝ වැඩි ගණනක් one or more (1:20)
 - Schedule of openings - දොර , ජනෙල් ආදිය Door, Windoor , etc
 - Site plan - ඉඩමේ සැලැස්ම
- ව්‍යුහ සැලසුම් අන්තර්ගතය
 1. අත්තිවාරම් විස්තර / Foundation details - තීරු, කොට්ට, පදනම් ආදිය / strip, pad ,foundation /etc.
 2. කුළුණු, දඬු, කොන්ක්‍රීට් ලැලි විස්තර/ Columns, Beams, Slabs details
 3. තරප්පු පෙළ විස්තර / Stair case details
- සේවා සැලසුම්
 1. ජල සේවා සැපයුම් පද්ධති/Water supply systems
 - ඇල් දිය සැපයුම් /Cold supply
 - උණු දිය සැපයුම් /Hot supply
 2. අපවහනය /Drainage
 - අපත ජලය /Waste water
 - පල්දෝරුව/Sewage
 - වැසි ජලය/ Rain water

3. විදුලි /Electrical

4. ගිනි ආරක්ෂණය/ Fire protection

- ඉඩමේ සැලැස්මට අඩංගු විය යුතු දෑ
 - වෙනත් ගොඩනැගිලි ඇත්නම් ඒවායේ පිහිටීම
 - උතුරු දිශාව දැක්වෙන සංකේතය
 - ඉඩමට පිවිසුම් මාර්ගය
 - පවත්නා කානු සහ ජල මාර්ග
 - ඉඩම ඉදිරිපස විටියේ මට්ටම
 - විටි සහ මායිම්වල සිට දුර
- සැලැස්මේ අඩංගු විය යුතු දෑ
 - කාමරවල සහ වෙනත් කොටස්වල දිග × පළල
 - කාමර භාවිත කෙරෙන කාර්යය
 - දොර ජනෙල්වල පිහිටීම සහ මිනුම්
- හරස්කඩට (Section) ඇතුළත් විය යුතු දෑ
 - බිත්තිවල උස සහ ගනකම
 - දොර, ජනෙල් උස මට්ටම
 - ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය (බිත්ති හා වහල)
 - වහලේ සැකැස්ම සහ උස
 - සිලිම් උස
 - ගොඩනැගිල්ලේ විවිධ වූ උස මට්ටම

නිපුණතා මට්ටම 2.5 : ඉදිකිරීම මගින් ඉඩම් සංවර්ධනය හා බැඳි වෙනත් නීතිරීති විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 02යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- පළාත් පාලන ආයතනවලට අමතර ව, ඉදිකිරීම් සඳහා බලපවත්නා නීතිරීති ක්‍රියාත්මක කරන වෙනත් ආයතන නම් කරයි.
- ජල ප්‍රභව, මුහුදු වෙරළ, වනාන්තර වැනි ස්වාභාවික සම්පත් සංරක්ෂණය සඳහා පනවා ඇති නීති රීති ඉදිරිපත් කරයි.
- පනවා ඇති සංරක්ෂණ සීමා අනුව කටයුතු කිරීමෙන් මහා මාර්ග සහ දුම්රිය මාර්ග සංවර්ධනයට ඇති දූෂිතරතා වළක්වයි.
- විවිධ සංරක්ෂණ අවශ්‍යතා සඳහා පනවා ඇති නීති රීති පිළිගනියි.
- ස්වාභාවික සම්පත් සුරැකීමේ හවුල්කරුවකු වෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- මෙහි සඳහන් පුවත් සිරස්තල පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
 - වැවට යා ව සංචාරක හෝටලයක් ඉදි කිරීමට යයි. දඹුල්ල නගරයේ මහජන විරෝධතාවක්.
 - ගස් කපන කැලෑ භාරගත් අල්ලන්න ගිය වන නිලධාරීන්ට පහර දෙයි. 6ක් රෝහලේ දෙදෙනකුට අසාධ්‍යයි.
 - දුම්රිය මාර්ගයට යාබද ව තනා තිබූ නිවාස බැකෝ යන්ත්‍රයක් යොදා කඩා ඉවත් කරයි. පදිංචි කරුවන්ගේ විරෝධය. දුම්රිය ගමනාගමනය නවතී.
- පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් ගොඩ නගන්න.
 - නීති විරෝධී ලෙස තමාට අයත් නොවන ඉඩම් පරිහරණය කිරීම නිසා ඉහත තත්ත්වයන් පැන නැඟී ඇති බව
 - සංවර්ධන කාර්යයන් නිසි සැලසුමක් නොමැති ව ක්‍රියාත්මක කිරීම, ස්වාභාවික සම්පත් විනාශ වී යාමට හේතු වන බව
 - මේ තත්ත්වයන් ඇති වීම වැළැක්වීමට විවිධ නීතිරීති පනවා ඇති බව

ඉගැන්වීම් සඳහා යෝජනා උපදෙස්:

- පහත දැක්වෙන මාතෘකා, එක් එක් කණ්ඩායම වෙත යොමු කරන්න.
 - මහා මාර්ග සහ දුම්රිය මාර්ග
 - වාරි මාර්ග
 - වන සංරක්ෂණය (වන ජීවී)
 - වෙරළ සංරක්ෂණය
- පහත වගුව අනුව හෝ වෙනත් ආකාරයකට අදාළ තොරතුරු රැස් කර සමස්ත පන්තියට හෝ ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන් මෙහෙයවන්න.

මාතෘකාව :------

සංවර්ධන කාර්යය	පරිසරයට/සංරක්ෂණයට ඇති විය හැකි බලපෑම	වැළැක්වීමට ගත යුතු/ගෙන ඇති නීතිමය පියවර

විෂය කරුණු පැහැදිලි කිරීමට අත්වැලක්:

- නිවාස, ගොඩනැගිලි වැනි සංවර්ධන කටයුතු කිරීමේ දී විවි වර්ධන ගොඩනැගිලි වර්ධන පිළිබඳ නීති රීති ක්‍රියාත්මක වනුයේ නාගරික සංවර්ධන අධිකාරිය මගිනි.
- වෙරළ සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තු ව මගින්, ගොඩනැගිලි වැනි සංවර්ධන කටයුතු සඳහා වෙරළේ සිට තිබිය යුතු දුර සීමාව මීටර 100 කි.
- ගංගා හා ජලාශ සඳහා, රක්ෂිත සීමාවන් විවිධ වන අතර, ඒවායේ පිහිටීම, දේශගුණය සහ ධාරිතාවය අනුව වෙනස් වේ.
- ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම වැනි සංවර්ධන කටයුතු කළ හැක්කේ රක්ෂිත වනයක් ලෙස වෙන් කර ඇති සීමාවට පිටතින් ය.
- ඉහත සීමාවන් පිළිබඳව නීති රීති ක්‍රියාත්මක වනුයේ පහත දැක්වෙන දෑ සිදුවීම වැළැක්වීම සඳහා බව සැලකිය යුතු ය.
- නිවාස හා ගොඩනැගිලි මගින් ඉවතලන කැලි කසළ සහ අපත ජලය, ගංගා, ජලාශ මුහුදු යනාදියේ ඇති විය හැකි ජල දූෂණය
- නිවාසවල පදිංචිකරුවන් හට ඇතිවිය හැකි අනතුරු ජල ගැලීම් වැනි දූෂකරකාවයන්
- පාංශු බාදනය වැළැක්වීම

නිපුණතාව 3.0 : සරල ඉදිකිරීමේ කාර්ය සඳහා ඇස්තමේන්තු සකස් කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 3.1 : ඉදිකිරීමට ප්‍රථමයෙන් ඇස්තමේන්තු පිළියෙළ කිරීමේ අවශ්‍යතාව විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ඇස්තමේන්තුවක අවශ්‍යතාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- ඉදිකිරීම් කටයුතු සංවිධානය සඳහා ඇස්තමේන්තුව ප්‍රයෝජනයට ගනී.
- නිර්මාණයක ගුණාත්මක භාවය පවත්වා ගැනීමට ඇස්තමේන්තුවේ සඳහන් පිරිවිතර භාවිත කරයි.
- නිවාස ණය ලබා ගැනීම සඳහා ඇස්තමේන්තුව සකස් කර ඉදිරිපත් කරයි.
- යම් නිපසුමක සාර්ථකත්වය සඳහා ඇස්තමේන්තු පිළියෙළ කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය
පිවිසීම:

- සිසුන් කීපදෙනෙක් යොදා ගෙන පහත දැක්වෙන දෙබස් සහිත ව කෙටි නාට්‍යයක් පන්තිය ඉදිරිපිට රඟ දක්වන්න. (පියදාසගේ ගෙදර චතුර ටැන්කියක් ඉදි කරන අතරතුර, නිවෙසින් පිටතට පැමිණි පියදාසට අසල්වැසි සිරිසේන හමු වෙයි)

සිරිසේන - මොකද පියදාස හදිසියක් වගේ.

පියදාස - ගෙදර වැඩක් කරනවා. බාස් උන්නැහේ සිමෙන්ති මිදියි කියනවා. තව සිමෙන්ති කොට්ටයක් ඕනෙනු. අනේ බං රු 1000/ ක් දීපන් අත මාරුවට.

සිරිසේන - තරහ වන්න එපා. මා ළඟ තියෙන්නේ මේ රු 100 විතරයි. (පියදාස පාරේ ඉදිරියට ගමන් කරයි. හන්දියේ තේ කඩයට ගොඩ වෙයි.)

මුදලාලි - මොකද පියදාස ?

සිරිසේන - රු 1000/= හදිසියකට

මුදලාලි - ඇයි වැඩේ පටන් ගත්තේ බාස් උන්නැහේට ගෙවන්න මුදල් අනේ නැති ව ද?

පියදාස - නෑ. නෑ. සිමෙන්ති කොට්ටයක් මිදි වෙලා.

- පියදාසට හදිසියේ මුදල් ප්‍රශ්නයක් ඇති වුනේ ඇයි ? යන්නට සිසුන්ගෙන් පිළිතුරු ලබා ගෙන පහත කරුණු මතු කරමින් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

- ඉදිකිරීමේ කටයුතුවල දී අදාළ, ව්‍යාපෘතිය සඳහා ඇස්තමේන්තුවක් සකස් කර ගත යුතු බව
- ඇස්තමේන්තුව මගින් ඉදි කිරීමට අදාළ වන ද්‍රව්‍ය, ශ්‍රමය හා වියදම පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබා ගත හැකි බව
- අවශ්‍ය මුදල, ද්‍රව්‍ය හා ශ්‍රමකයන් සූදානම් කර තබා ගැනීමෙන්, ඉදි කිරීම ආරම්භ කර බාධාවකින් තොර ව කර ගෙන යා හැකි බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස් :

- පහත සඳහන් වැඩ කාර්යවලට, අදාළ ව පන්තිය කණ්ඩායම් 3කට වෙන් කරන්න.
- 220 mm ගතකමට 1 m² ප්‍රමාණයේ ගඩොල් බිත්තියක් ඉදි කිරීම.

- 110mm ගනකමට 1 m² ප්‍රමාණයේ ගඩොල් බිත්තියක් ඉදි කිරීම
- 1 : 2 : 4 (20) මිශ්‍රණයෙන් කොන්ක්‍රීට් ගත මීටරයක් (m³) පිළියෙළ කිරීම
- එක් එක් වැඩ කාර්යයට අදාළ ව පහත දැක්වෙන තොරතුරු ගවේෂණය කර සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් කරවන්න.
- ද්‍රව්‍ය හා ප්‍රමාණ
- ශ්‍රම අවශ්‍යතාව සහ ගත වන කාලය
- ආවුද හා උපකරණ
- පිරිවිතර

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- ඇස්තමේන්තුවක් සකස් කිරීම මගින් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණ, ශ්‍රමික අවශ්‍යතාව සහ අවශ්‍ය ආවුද, උපකරණ සපයා ගැනීමෙන් ඉදිකිරීම් කටයුතු සංවිධානය කළ හැකි ය.
- ඉදිකිරීමට අදාළ ව අවශ්‍ය මුදල (ප්‍රතිපාදන) කොපමණ දැයි කල්තියා හඳුනා ගත හැකි ය.
- ඉදිකිරීම් කාර්යවල පිරිවිතර හඳුනා ගැනීමෙන්, එහි ගුණාත්මක බව රැක ගත හැකි ය.
- පිරිවිතර හඳුනා ගැනීම සඳහා ICTAD ආයතනය මගින් පළ කර ඇති S.L.S 573 ග්‍රන්ථය භාවිත කරන්න.

නිපුණතාවය 3.0 : සරල ඉදිකිරීමේ කාර්ය සඳහා ඇස්තමේන්තු සකස් කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 3.2 : සරල ඉදිකිරීමේ කාර්ය සඳහා ප්‍රමාණ බිල්පත් සැකැස්මේ සුදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- B S Rට අනුකූල ව, විවිධ කාර්ය සඳහා ප්‍රමාණ ඒකක තෝරා ගනියි.
- සරල ඉදිකිරීමේ ව්‍යාපෘති සඳහා ප්‍රමාණ ගැනීමේ පත්‍ර සකස් කරයි.
- සරල ඉදිකිරීම් සඳහා ප්‍රමාණ බිල්පත් සකස් කරයි.
- විවිධ කාර්යවලට ගැලපෙන පරිදි සම්මත මිනුම් යොදා ගනියි.
- විවිධ නිපැයුම් සඳහා සම්මතවලට අනුකූල ව ඇස්තමේන්තු සකස් කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

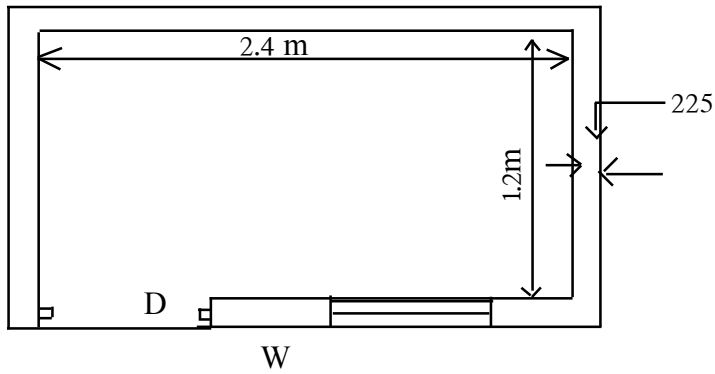
- සරල ඉදිකිරීමක් සඳහා සකස් කරන ලද ප්‍රමාණ බිල්පත්‍රයක් පන්තිය ඉදිරියේ ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- එහි අඩංගු පහත සඳහන් කොටස් ඉදිරිපත් කරමින් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - වැඩ විස්තරය
 - ප්‍රමාණ
 - ඒකක
 - රේච් ගණන (ඒකක ගාස්තු)
 - මුදල
- අදාළ අයිතම්වල කාර්යභාරය වැඩ විස්තරය යටතේ පැහැදිලි කරන බව
- එක් එක් වැඩ කාර්යයට අදාළ ප්‍රමාණ ගත යුත්තේ, ප්‍රමාණ පත්‍ර සකස් කිරීමෙන් බව
- ප්‍රමාණ පත්‍රයක පහත දැක්වෙන පරිදි තීරු වෙන් කර ඇති බව
 - ගුණ කළ යුතු ගණන Timsing
 - මානය Dimension
 - වර්ග කිරීම Squaring
 - වැඩ විස්තරය Descriptions of works
- ප්‍රමාණ පත්‍රයක් සකස් කිරීමේ දී එයට ම සම්මත ක්‍රමයක් ඇති බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස් :

- එක් එක් කණ්ඩායමට සරල ගොඩනැගිලි සැලසුම බැගින් ඉදිරිපත් කරන්න.
- දී ඇති සැලැස්ම අනුව පහත සඳහන් ඉදිකිරීම් කාර්ය හඳුනා ගැනීමට ඉඩ සලසන්න.
 - අත්තිවාරම් කානු කැපීම
 - අත්තිවාරම් කොන්ක්‍රීට් දැමීම
 - රළු ගල් අත්තිවාරම් බැම්ම (කයිරු බැම්ම)
 - තෙත් නිවාරණ වැටිය

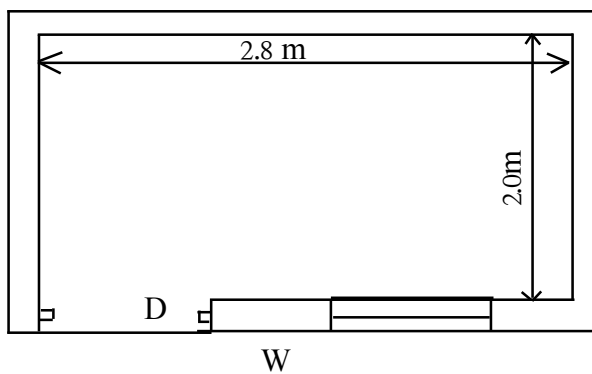
- මෙම වැඩ කාර්ය සඳහා ඒකක හඳුන්වා දෙන්න. (S.L.S. 573 හා S.M.M .7 යන ප්‍රකාශන පරිශීලනය කරන්න.)
- ඉදිකිරීම් කාර්ය සඳහා ප්‍රමාණ ලබා ගෙන, ඒවා ප්‍රමාණ පත්‍රවල ඇතුළත් කරන අන්දම ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- ලබා දී ඇති කියවීම් කට්ටලය අධ්‍යයනය කරමින් අදාළ වැඩ කාර්ය යටතේ ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රය සකස් කරන්න.

1 සැලැස්ම



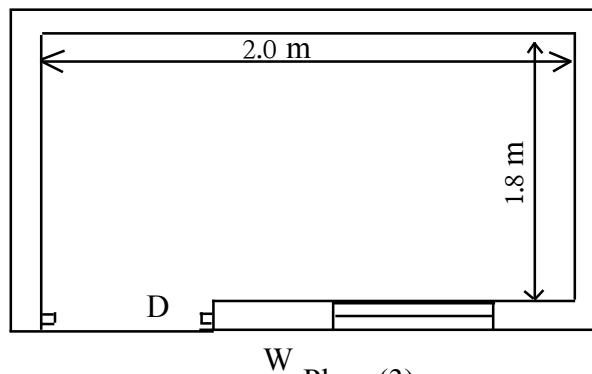
Plan (1)

2 සැලැස්ම



Plan (2)

3 සැලැස්ම



Plan (3)

රූපය 1.2

රූපය 3.1

විෂය කරුණු පැහැදිලි කිරීමට අත්වැලක්:

- ප්‍රමාණ ගැනීමේ දී මධ්‍ය රේඛා ක්‍රමය භාවිත කළ යුතු ය.
- වැඩ අයිතම සඳහා ප්‍රමාණ ගැනීමේ දී සම්මත මිනුම් ක්‍රම (S M M 7, SLS 573) භාවිත කළ යුතු ය.
- ප්‍රමාණ ගැනීමේ පත්‍රයේ මිනුම් ඇතුළත් කිරීමේ දී
 - මිනුම් ගණනය කළ යුත්තේ දශමස්ථාන 2කට බව
 - සියලු මිනුම් දිග, පළල, හා උස හෝ ගැඹුර අනුපිළිවෙලට ඇතුළත් කළ යුතු බව
 - ඇස්තමේන්තුවක් සඳහා ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රයක් භාවිත කරන බව
 - ප්‍රමාණ ගැනීමේ පත්‍රයෙන් ලබා ගන්නා ලද ප්‍රමාණ බිල්පත්‍ර ඇතුළත් කළ යුතු බව
- ප්‍රමාණ බිල්පත්‍රයක් පහත සඳහන් තීරුවලින් සමන්විත බව
 - අයිතම් අංකය
 - වැඩ විස්තරය
 - ප්‍රමාණය (Quantity)
 - ඒකකය
 - මිල
 - මුදල
- ඉහත තීරු සම්පූර්ණ කිරීමේ දී පහත සඳහන් ලේඛනවල සහාය ලබා ගත යුතු බව
 - SLS 573 1999
 - BSR (Building Schedule of Rates)

ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රය- Bill of Quantities

ඉදිකිරීම් කොටස්, කාණ්ඩවලට වෙන් කරන අතර, ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රය සැකසීමේ දී අදාළ කාණ්ඩය යටතේ, ඉදිකිරීම් අයිතම සඳහන් කරනු ලැබේ.

මීට උදාහරණයක් ලෙස ප්‍රමාණ බිල් පත්‍රයෙහි කොටසක් පහත දක්වා ඇත.

අනු අංකය	විස්තරය	ප්‍රමාණ	ඒකකය	රේට් ගණන	මුදල	
					රු.	ශත
A-1	A-කැණීම සහ පස් වැඩ ගෙබ්බෙහි පිහිටි ගස්, පඳුරු හෝ වෙනත් ද්‍රව්‍ය ඉවත් කර ගෙබ්බෙ ශුද්ධ පවිත්‍ර කිරීම.		Item අයිතම	-	5000	00
A-2	බිත්ති අත්තිවාරම් සඳහා සාමාන්‍ය පසෙහි 1.5 m ගැඹුර නොඉක්මවා අගල කැණීම, අගලේ පත්ල මට්ටම් කර කැළීම, හා වැඩිමනක් ද්‍රව්‍ය ගෙබ්බෙන් ඉවත් කිරීම	250.0	m ²	250/=	6250	00
A-3	කුළුණු සඳහා ද 1.5 m ගැඹුරක් නොඉක්මවා ඉහත A - 2 අනුව පස් කපා ඉවත් කිරීම	18.0	m ³	1200/=	21600	00
A-4	යටි බිම් හොඳට තැළූ සංඝටිත, පිරිසිදු තද පස්වලින් පිරවීම එකතුව සාරාංශයට ගෙන යන ලදී.	2.5	m ³	1500/=	3750	00

අනු අංකය	විස්තරය	ප්‍රමාණ	ඒකකය	රේඵි ගණන	මුදල	
					රු.	ශත
	B - කොන්ක්‍රීට් වැඩ					
B-1	1:2:4 (20) මිශ්‍රණය අනුව සකස් කරන ලද කොන්ක්‍රීට්, 150mm ගතකමට අත්තිවාරම් පතුල සඳහා යෙදීම	24.0	m ²	3500.00		
B-2	1:2:4 (20) මිශ්‍රණයෙන්, (225mm x 225mm) හරස්කඩ සහිත කොන්ක්‍රීට් ලින්ටල් සකස් කිරීම. 12mm ප්‍රමාණයේ මෘදු වානේ කම්බි 2ක් පතුලට ආසන්න ව යෙදිය යුතුය.	12.0	m	950.00		
B-3	ඉහත B-2 අනුව, (225mm x 150mm) කොන්ක්‍රීට් ලින්ටල් සකස් කිරීම. එකතුව සාරාංශයට ගෙන යන ලදී.	6.0	m	850.00		
	C ගඩොල් / රළුගල් බැම්ම වැඩ					
C- 1	150mm x 225mm ප්‍රමාණයේ රළුගල් යොදා 1:6 සි.වැ. බදාමෙන් තෙත් නිවාරණ වැටිය දක්වා අත්තිවාරම් කයිරු බැම්ම සකස් කිරීම.	18.0	m ³	3000/=		
C-2	220mm ක් ගතකමට, 1:5 සි.වැ. බදාමෙන් හොඳ වර්ගයේ ගඩොල් යොදා, තෙත් නිවාරණ වැටියේ සිට වහල මට්ටම දක්වා ගඩොල් බිත්ති සකස් කිරීම. එකතුව සාරාංශයට ගෙන යන ලදී.	120.0	m ²	2200.00		

අනු අංකය	විස්තරය	ප්‍රමාණ	ඒකකය	රේට් ගණන	මුදල	
					රු.	ශත
D1	D - වඩු වැඩ හා පිරිද්දුම් වැඩ D-1 වර්ගයේ පනෙල් දොර පියන, 1 වැනි පන්තියේ දෑවවලින් 32mm ක් ගනකමට සකස් කර, 1 වෙනි පන්තියේ (100mm x 75mm) ප්‍රමාණයේ දෑව යොදා සකස් කරන ලද උළුවනු රාමුවට පිත්තල සරනේරු, සොයිබ යනාදිය යොදා සවි කිරීම.	8.0	m ²	5600/=		
D2	D-2 වර්ගයේ කලම්ප දොර පියන 1 වැනි පන්තියේ දෑවවලින්, 32mm ක් ගනකමට සකස් කර 1 වැනි පන්තියේ (100mm x 75mm) දෑව යොදා සකස් කරන ලද දොර රාමුවට යකඩ සරනේරු, සොයිබ යනාදිය යොදා සවි කිරීම.	4.5	m ²	3800/=		
D3	W1 වර්ගයේ, වීදුරු සවි කරන ලද ජනෙල් පියන්, 1 (100mm x 75mm) ප්‍රමාණයේ 1 වැනි පන්තියේ දෑවවලින් සකස් කරන ලද ජනෙල් රාමුවට, පිත්තල සරනේරු, සොයිබ යනාදිය යොදා සවි කිරීම.	16.0	m ²	2400.00		
D-4	W2 වර්ගයේ වීදුරු ජනෙල් ඉහත D3 ආකාරයට සකස් කිරීම එකතුව සාරාංශයට ගෙන යන ලදී.	12.0	m ²	2200.00		

අනු අංකය	විස්තරය	ප්‍රමාණ	ඒකකය	රේට් ගණන	මුදල	
					රු.	ශත
E.1	E- කපරාරු වැඩ 1:3 සි.වැ. මිශ්‍රණයෙන් 20mm ගතකමට අත්තිවාරම් බැම්ම මත, මට්ටමට කපරාරු කර, තාර/බිටියුමන් තට්ටු 2ක් යොදා, සිහින් වැලි තට්ටුවක් යෙදූ තෙත් නිවාරණ වැටිය යෙදීම.	4.0	m ²			
E.2	1:1:5 සි.හු. වැලි මිශ්‍රණයෙන් 12mm ක් ගතකමට ඇතුළත බිත්ති කපරාරු කර හුණු කොලුපු යොදා සුමට නිමාව කිරීම.	60.0	m ²			
E.3	1:1:5 සි.හු.වැලි මිශ්‍රණයෙන් 15mm ක් ගතකමට පිටත බිත්ති කපරාරු කර රළු නිමාව කළ යුතු ය. එකතුව සාරාංශයට ගෙන යන ලදී.	25.0	m ²			

සාරාංශය

	කොටස/කාණ්ඩය	මුදල	
		රු.	ශත
A	පස් වැඩ		
B	කොන්ක්‍රීට් වැඩ		
C	ගඩොල් බිත්ති/රළු ගල් බැම්ම වැඩ		
D	වඩු වැඩ හා පිරිද්දුම් වැඩ		
E	කපරාරු වැඩ		
F	වෙනත් විවිධ වියදම්		
මුළු මුදල			

ප්‍රමාණ බිල් පත්‍ර සාරාංශය

B.O.Q

SUMMARY

•	Excavation and earth work	17340 . 00
•	Concrete works	297070 . 00
•	Masonry works	130650 . 00
•	Joinery	107625 . 00
•	Floor wall and ceiling finishes	167312 . 00
		719997 . 00

Prepared by:

No	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	RATE	AMOUNT
A	EXCAVATION AND EARTH WORK				
01.	Allow for clearing site, removal of trees and cart away debris out of site.		Item		5000.00
02.	Excavate trench for wall foundations depth not exceeding 5' -0" in normal soil including levelling ramming bottom of trench and return fill and ram and removing surplus material out of site.	2.30	Cu	900/	2070.00
03.	Ditto for column foundations depth not exceeding 5' - 0"	4.30	Cu.	800/	3520.00
04.	Filling under floors with clean hard earth well rammed and consolidated.	7.50	Cu.	900/	6750.00
	Total carried to summary.				17340.00
	CONCRETE WORK.				
01.	2" thk. 1:3:6 (1") concrete in floors well rammed and consolidated.	5.50	Sqr.	3500/	19250.00
02.	1:2:4(3/4") conc. in column bases. (rate including shuttering)	0.50	Cu.	20000/	10000.00
03.	1:2:4 (3/4") conc. in 9"x9"column shaft up to d.p.c. level. (rate including shuttering)	0.25	Cu.	27000/	6750.00
04.	2" thk. 1:3:6(1") lean conc. under column footings.	1.50	Sqr.	3700/	5550.00
05.	1:2:4:(3/4") con. in 9"x9" columns up to slab level. (rate including shuttering)	0.50	Cu.	29000/	17400.00

No	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	RATE	AMOUNT
06.	4" thk, r.c.c. slab in 1:2:4(3/4") mix rate (including shuttering)	7.40	Sqr.	9500/	70300.00
07.	9"x9" conc. beams in 1:2:4(3/4") conc.	0.80	Cu.	29200/	23360.00
08.	R.C.C. Staircase in 1:2:4(3/4") mix (rate including shuttering)	0.50	Cu.	25000/	12500.00
09.	4 1/2"x6 r.c.c. lintels in 1:2:4(3/4") mix. Reinforcements. (rate to include tying, hoisting & deeping in position)	70.00	Li.ft.	139/50	9765.00
10.	10 mm tor steel in column bases at 71/2" c/c both ways.	1.70	Cwt.	6000/	10200.00
11.	12 mm tor steel in column shaft up to d.p.c. level.	1.50	Cwt.	6000/	9000.00
12.	6 mm m.s.stirrups at 6" c/c up to d.p.c. level.	0.35	Cwt.	6500/	2275.00
13.	12 mm tor steel in column shaft up to slab level.	1.25	Cwt.	6000/	7500.00
14.	10 mm tor steel in slab at 8" crs.	8.50	Cwt.	6500/	55250.00
15.	12 mm tor steel in beams.	1.50	Cwt.	6500/	9750.00
16.	10 mm tor steel in beams.	1.00	Cwt.	6500/	6500.00
17.	6 mm m.s. stirrups at 6" crs. in columnls up to slab level.	0.88	Cwt.	6500/	5720.00

No	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	RATE	AMOUNT
18.	6 mm m.s. stirrups at 6" crs. in beams.	1.00	Cwt.	6500/	6500.00
19.	10 mm tor steelin stair case.	1.00	Cwt.	6500/	6500/
20.	10 mm tor steel in lintels				
	Total carried to summary.	0.50	Cwt.	6000	3000.00
					297070.00
C.	MASONRY WORKS.				
01.	Random rubble foundation in 1(6 ct. mortar, up to d.p.c. level.	5.00	Cu	10000/	50000.00
02.	4" thk. ct. block work up to slab level in 1:5 ct. mortar.	13.60	Sqr.	5500/	74800.00
	Total carried to summary.				124800.00
D	DOORINERY				
01.	D1 type paneled door 11/4" thk. in special class timber with 4" x 3" class 1 timber frame with carved louvres at top, including a mortice type lock, 4" x 3" 3 nos. brass hingers ets.	28.00	Sqr.ft.	600/	16800.00
02.	D2 type marine plywood door with class 1,4" x 2" timber frame and 3 nos. 1,4" x 3" brass hingels, rim lock, 9" brass tower bolts etc.	38.00	Sqr.ft.	450/	17325.00

No	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	RATE	AMOUNT
03.	D5 type 1" thk. class 1 timber flush door with 4"x3" class 1 timber frame, including 3 nos. 4"x3" brass hinges, rim lock, 9" tower bolt etc,	18.00	Sq.ft.	550/	9900.00
04.	W1 type glazed window in special class timber sashed, 4"x3" class 1 timber frame with carved louvres at top and 4"x3" brass hingeus, 10 " casement stays, 6" barrel bolts etc.	72.00	Sq.ft.	475/	34200.00
05.	W2 type - ditto -	60.00	Sq.ft.	475/	28500.00
06.	F type centre pivoted fanlight in class 1 timber sash and 4"x2" class 1 timber frame with spring latch and brass pivots.	3.00	Sq.ft.	300/	900.00
	Total carried to summary.				107625.00

No	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	RATE	AMOUNT
E	FLOOR WALL & CEILING FINISHES.				
01.	5/8" thk. external plaster in 1:1:6 ct, include forming door and window revels.	11.00	Sqr.	2600/	28600.00
02.	1/2 " thk. lime, ct, sand internal plaster in 1:1:6 mix. finished smooth with lime putty, rate to include forming door and window revels.	16.20	Sqr.	3100/	50220.00
03.	1/2" thk. soffit plaster to slab in 1:1:6 ct. lime sand mix, finish smooth with lime putty.	7.50	Sqr.	3700/	27750.00
04.	Ditto to staircase.	0.56	Sqr.	3700/	2072.00
05.	Ditto to sides of beams	1.40	Sqr.	3800/	5320.00
06.	Ditto to sides of columns.	1.50	Sqr.	3700/	5550.00
07.	6"x 6" glazed ceramic wall tiles to bath room walls up to 5' - 0' height. set in 1/2" thk. ct, mortar bedding, joints to be pointed in neat tile grout to match the tile.	0.95	Sqr.	19000/	18050.00
08.	8" x 8" ct. pressed tiles to bathroom floor laid on 1/2" thk. 1:3 ct. mortar bedding, finished with pointing to match the tile.	0.28	Sqr.	12000/	3360.00
09.	3/4" thk, ct. rendered floor in 1:3 ct. mortar finished smooth with coloured ct.	6.50	Sqr.	2500/	16250.00
10.	3/4" x 3" skirting in 1:3 ct. mortar finished smooth with coloured ct.	156.00	Li.ft.	65	10140.00
	Total carried to summary.				167312.00

නිපුණතා මට්ටම 3.3 : ඇස්තමේන්තු පිරිවැය සකස් කිරීමට අදාළ අංග විමසා බලයි.
කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

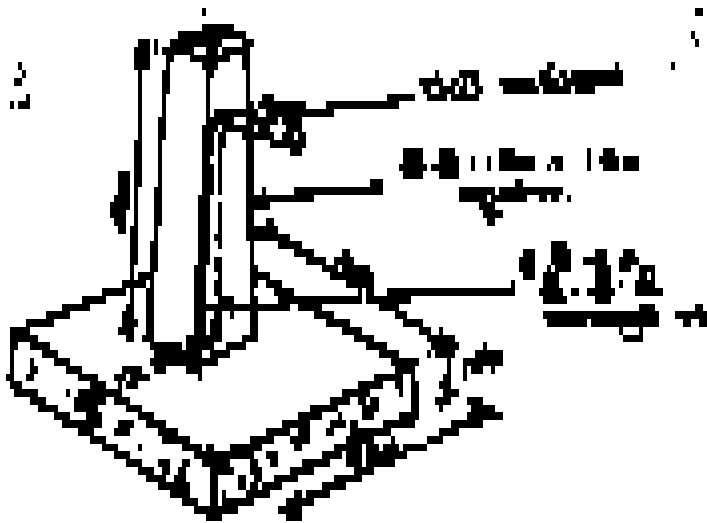
ඉගෙනුම් ඵල :

- ඇස්තමේන්තු සකස් කිරීමට අදාළ මූලාශ්‍ර නම් කරයි.
- SLS 573, SMM 7 වැනි සම්මත මිනුම් ක්‍රම පිළිබඳ ව ඇති ප්‍රකාශන පරිශීලනය කරයි.
- ඒකක මිල ගණනය කිරීමේ දී සලකා බලනු ලබන සාධක විශ්ලේෂණය කරයි. (BSR - Building Schedules of Rates)
- සම්මත පිරිවිතරවලට අනුකූල ව, වැය කළ හැකි මුදලට සරි ලන පරිදි නිර්මාණ ක්‍රියාවලිය තෝරා ගත හැකි බව පිළිගනියි.
- අවම පිරිවැයක් යටතේ ගුණාත්මක නිමැවුමක් සකස් කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- පාසල් පරිශ්‍රය තුළ ජල කරාම කුලුනක් සෑදීමට යෝජනා කරන්න.
- දළ සැලැස්මක් කළුලෑල්ලේ සටහන් කරන්න.
- මේ කුඩා ව්‍යාපෘතිය සඳහා කළ යුතු කාර්යයන් මොනවා දැයි සිසුන්ගෙන් විමසා පිළිතුරු කළුලෑල්ලේ පෙළ ගස්වන්න.
- ඒ ඒ කාර්යය සඳහා වියදම ගණනය කරන අයුරු විමසමින්, පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- පිරිවැය ගණනය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන මූලිකාංග (Elements) යොදා ගත යුතු බව
 - ද්‍රව්‍ය සඳහා වියදම
 - ද්‍රව්‍යවල මිල
 - ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණ
 - ප්‍රවාහන ගාස්තු
 - ශ්‍රමික වියදම
 - පුහුණු කම්කරු කාලය සහ ගෙවීම්
 - නුපුහුණු කම්කරු කාලය සහ ගෙවීම්
- ආවුද හා උපකරණ සඳහා වියදම



රූපය 3.2

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- එක් එක් කණ්ඩායම සඳහා පහත මාතෘකා තෝරා දෙන්න.
 - ගල් 1/2 ගඩොල් බිත්තියක් 1:5 සි.වැ. බදාම භාවිත කර 1 m² ක් ඉදි කිරීම.
 - 1 : 2 : 4 (3/4) මිශ්‍රණයෙන් කොන්ක්‍රීට් 1 m³ පිළියෙළ කිරීම
 - 1 : 1 : 5 සි. හු. වැ. බදාමෙන් 15 mm ගතකමට පිටත බිත්තිය 1 m² ක් කපරාරු කිරීම
- තෝරා ගත් මාතෘකාව යටතේ වැඩ කාර්ය හඳුනා ගෙන අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය සහ ශ්‍රමික අවශ්‍යතා සකස් කරන්න.
- ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණ හා ඊට අදාළ ශ්‍රමිකයන් පිළිබඳ විස්තර BSR මගින් ලබා ගන්න.
- ලාභාංශ හා උඩිස් වියදම් අවශ්‍යතාව අනුව මුළු අගයෙන් ප්‍රතිශතයක් අදාළ ඒකක මිලට ම එකතු කළ යුතු ය.
- ක්ෂය වීම් පදනම මත ආවුද හා උපකරණ සඳහා ද BSR හි පරිදි එක්තරා ප්‍රතිශතයක් එකතු කළ යුතු ය.
- පිරිවැය වනුයේ පහත සඳහන් කොටස්වල එකතුව ය.
 - ද්‍රව්‍ය මිල
 - ශ්‍රමික ගාස්තුව
 - අපතේ යාම (ප්‍රතිශතය)
 - ආවුද, උපකරණ සඳහා මුදල (ප්‍රතිශතය)
 - ලාභාංශ හා උඩිස් වියදම (ප්‍රතිශතය)

නිපුණතා මට්ටම 3.4 : සරල ඉදිකිරීම් කාර්ය සඳහා ඇස්තමේන්තු පිරිවැය සකස් කිරීමේ හැකියාව ප්‍රදර්ශනය කරයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 05යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- යම් නිර්මාණයක පිරිවැය සකස් කිරීමේ අවශ්‍යතා ඉදිරිපත් කරයි.
- සෑම නිර්මාණයකට ම අදාළ පිරිවැය සකස් කිරීමේ දී අනුගමනය කරන ක්‍රියාදාමය විස්තර කරයි.
- නිර්මාණ ආශ්‍රිත ව විවිධ සැලසුම් හා රූපසටහන් කියවා පිරිවැය සකස් කිරීමට අවශ්‍ය දත්ත ඉදිරිපත් කරයි.
- සරල ඉදිකිරීම් සඳහා පිරිවැය සකස් කරයි.
- යම්කිසි කාර්යයක් අවම පිරිවැයකින් ඉටු කර ගැනීමට පෙළඹෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- (3.1, 3.2, 3.3ට අදාළ වන පරිදි පෙර දැනුම පිරික්සීමට වාචික ප්‍රශ්න ඇසුරෙන් ලැබෙන පිළිතුරු හුණු ලැල්ලේ සඳහන් කරන්න.) උදාහරණයක් :
- යම් නිෂ්පාදනයක නිෂ්පාදන පිරිවැය තීරණය කිරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු කරුණු මොනවා ද?

අපේක්ෂිත පිළිතුරු

- ද්‍රව්‍ය පිරිවැය
- ශ්‍රම පිරිවැය
- යන්ත්‍ර සූත්‍ර ක්ෂයවීම්
- ලාභාංශ හා උඩිස් වියදම්
- ප්‍රවාහන ගාස්තු
- දී ඇති කියවීම් කට්ටලය හා ඇස්තමේන්තු සකස් කිරීමට අදාළ මූලාශ්‍ර උපයෝගී කර ගනිමින් ඉහත පිළිතුරු මත පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න
 - ඇස්තමේන්තු පිළියෙළ කිරීමේ දී අදාළ සැලසුම් කියවා සම්මත ඒකකවලට අනුරූප ව ප්‍රමාණ ගැනීම සිදු කර ගත යුතු බව
 - ප්‍රමාණ ගැනීමේ පත්‍රයෙන් ප්‍රමාණ බිල්පත්‍රයට අදාළ අයිතම යටතේ උද්ධෘත පත්‍රය සැකසිය යුතු බව (Abstract Sheet)
 - පිරිවැය සකස් කිරීමේ දී BSR භාවිත කර අදාළ ඒකක මිල ගණන් සෑදිය යුතු බව
 - අදාළ වැඩ විස්තර, ඒකක, ප්‍රමාණ, ඒකක පිරිවැය මගින් මුළු පිරිවැය ගණනය කිරීම සඳහා ප්‍රමාණ බිල්පත්‍රය සකස් කළ යුතු බව
 - පිරිවැය ගණනය කිරීමේ සාධක ලෙස
 - ද්‍රව්‍ය මිල
 - ශ්‍රමික වියදම
 - ආවුද හා උපකරණ වියදම
 - අපතේ යාම්

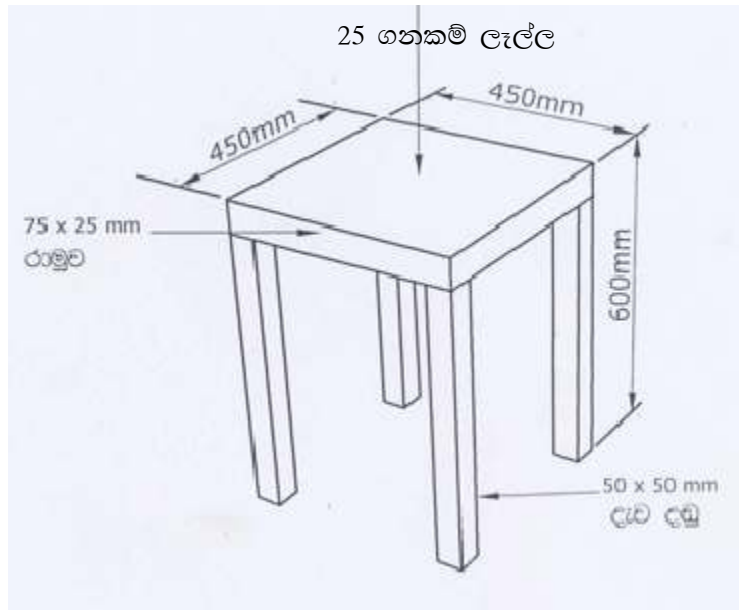
- උඩිස් වියදම්
- ලාභය

සැලකිය යුතු බව

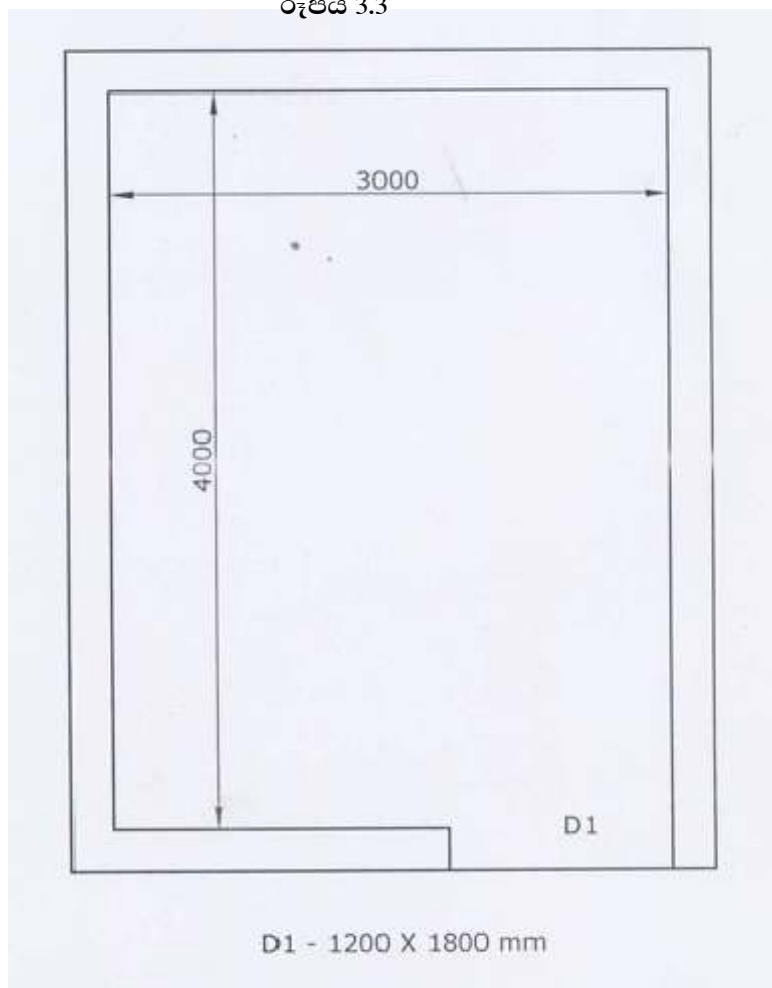
- ඇතැම් අවස්ථාවල උඩිස් වියදම්, ලාභය හා ආවුද හා උපකරණ වියදම ඒකක පිරිවැයට එකතු නොකරන බව
උදා:- තම නිෂ්පාදනයක් තමාට භාවිත කිරීමට නිර්මාණය කරන අවස්ථාවක

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත දී ඇති මාතෘකා අතුරින් එක් එක් කණ්ඩායමට ලැබී ඇති මාතෘකාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කරවන්න.
 - කුඩා මේසයක් සැදීම (රූප සටහන දී ඇත)
 - ගෙබිම උළු ඇතිරීම
 - 1m x 1m ගඩොල් බිත්තියක් ඉදි කිරීම
 - බිත්ති කපරාරු කිරීම
 - ජල නළ එළීම
- සපයා දුන් සැලසුම අනුව එහි මිනුම් භාවිත කර ප්‍රමාණ ගැනීමේ පත්‍ර සකස් කරවන්න. (T.D.S Sheet)
- එක් එක් වැඩ කොටස විස්තර සමඟ සාදන උද්ධෘත පත්‍රය (Abstract Sheet) පළියෙළ කරවන්න.
- එක් එක් කණ්ඩායමට අදාළ වැඩ කොටස සඳහා ප්‍රමාණ බිල්පත්‍රයට වැඩ විස්තර, ඒකක හා ප්‍රමාණ ඇතුළත් කරවන්න.
- B.S.R. පරිශීලනය කර අදාළ ඒකක මිල ඇතුළත් කර ප්‍රමාණ බිල්පත්‍රය සකසන්න.
- එක් එක් කණ්ඩායමට අයත් වැඩ කාර්යය සඳහා මුළු පිරිවැය සකස් කර සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් කරවන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ අනෙක් කණ්ඩායම් සමඟ සසඳා තම නිර්මාණයේ අරමුණ තහවුරු කරවන්න.
- කුඩා කණ්ඩායම් අනාවරණ නිර්මාණශීලී ව හා සාමූහික ව සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවීමට සූදානම් කරවන්න.



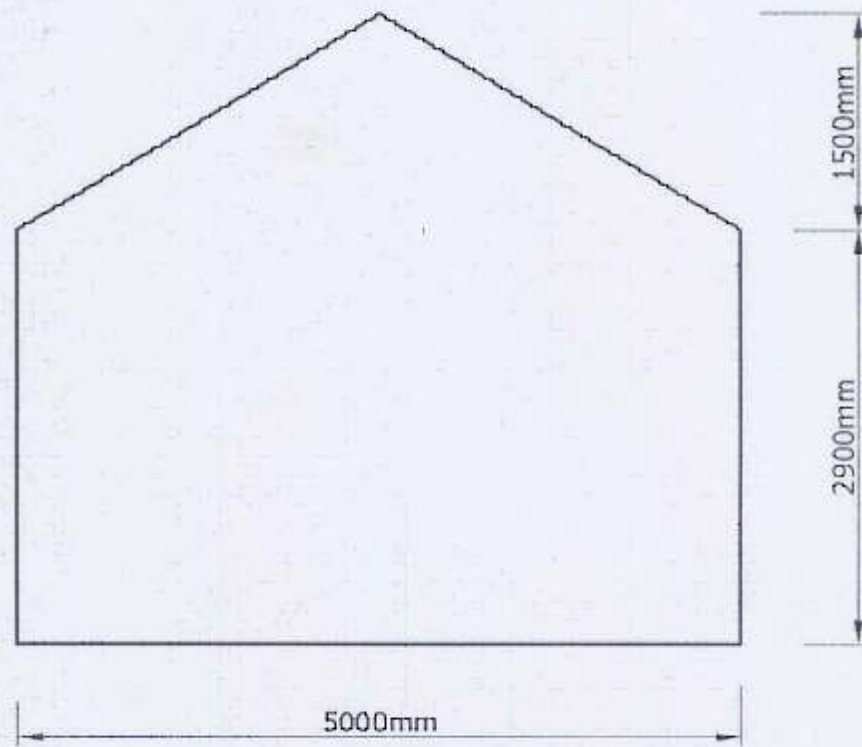
රූපය 3.3



3m x 4m කාමරයක ගෙබිම් Tiles ඇතිවීම

රූපය 3.4

1:3 ନିମ୍ନେଇଁ ଚାନ୍ଦି ଉପରେ ଥିବା ଉପର ଉପର
ଭାଗରେ ଥିବା ଉପର ଉପର ନିମ୍ନେ



ଫିଗର 3.5

නිපුණතාව 4.0 : ගොඩනැගිල්ලක් ඉදිකිරීමේ දී ව්‍යුහ කොටස් එකලස් වී ඇති අන්දම විමසා බලයි.

නිපුණතා මට්ටම 4.1 : වස්තු මත ක්‍රියා කරන බාහිර බල සහ ප්‍රතික්‍රියා මගින් ඇති කෙරෙන විවිධ ප්‍රත්‍යාබල හා වික්‍රියා විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ද්‍රව්‍ය මත බල ක්‍රියා කිරීමේ දී ඇති විය හැකි ගති ලක්ෂණ සහේතුක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- ගොඩනැගිල්ලක් ඉදි කිරීමේ දී විවිධ හැටුම් මත බර ක්‍රියා කරන ආකාරය විස්තර කරයි.
- ශක්තිමත් ඉදිකිරීමක් සඳහා ගුණාත්මක ප්‍රමිතියෙන් යුතු ද්‍රව්‍ය යොදා ගනී.
- විවිධ පදාර්ථවල ඇති විවිධ ලක්ෂණ, සියුම් ව හඳුනා ගෙන උචිත ස්ථාන සඳහා යොදා ගනී.
- වික්‍රියා ඇති කරන අභ්‍යන්තර ප්‍රත්‍යාබල ප්‍රයෝජනවත් කාර්යයකට යොමු කර ගැනීම සඳහා බර, බලය හෝ ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය කර ඇටවුම් සකස් කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

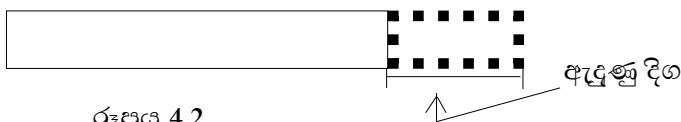
- කඩදාසි පටියක් හා ඉලාස්ටික්/ රබර් පටියක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- ඒවා දෙපසට සෙමින් ඇදීමට සලස්වන්න.
- ඒක එක් පටියට සිදු වන දේ නැවත නැවත නිරීක්ෂණයට සිසුන්ට ඉඩ දෙන්න.
- කඩදාසි පටිය එක වර කැඩී යාමටත් රබර් පටිය නැවත යථා තත්ත්වයට පත් වීමටත් හේතු විමසමින් පහත කරුණු මතු වන සේ සකච්ඡාවක් ගොඩ නගන්න.
 - අදාළ එක් එක් ද්‍රව්‍යයට දරා ගත හැකි උපරිම බලයක් ඇති බව
 - අදාළ සීමාව ඉක්මවා ගිය පසු එහි බාහිර හැඩය වෙනස් වන බව
 - බලය දරා ගත හැකි සීමාවේ සිටින විට දී පමණක් නැවත මුල් පිහිටීමට පැමිණිය හැකි බව
 - සෑම ගත ද්‍රව්‍යයකට ම තම බාහිර ස්වරූපය ස්ථිර ව පවත්වා ගැනීම සඳහා සීමා ඇති බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජනා උපදෙස්:

- දෙදෙනෙකුට එක් ද්‍රව්‍යයක් බැගින් පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය සිසුන්ට ලබා දෙන්න. කඩදාසි , රබර්, ලී/දැව, යකඩ, කොහු ලණු, නයිලෝන් ලණු ආදී නොයෙක් දෑ
- අදාළ ද්‍රව්‍ය ඇදීමකට, තෙරපීමකට හෝ ඇඟවීමකට ලක් කරවන්න.
- එවිට ඒවා මතට යෙදිය හැකි බල සීමා පිළිබඳ සාකච්ඡාවක් ගොඩ නගන්න.
- එක් එක් ද්‍රව්‍යය හුවමාරු කර ගෙන ඒවායේ හැසිරීම පිළිබඳ අදහස් දැක්වීමට සිසුන්ට අවස්ථාව දෙන්න.
- අදාළ ද්‍රව්‍යවල දරා ගැනීමේ ශක්තිය පිළිබඳ ලැයිස්තුවක් සකස් කරවන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කිරීමට අත්වැලක්:

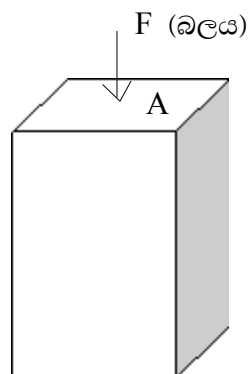
- මුලින් තිබුණු දිගත් ඇදුණු පසු දිගත් අතර අන්තරය, මුල්දිග සමඟ අනුපාතයකට ගත් කල එය වික්‍රියාව ලෙස හැඳින්වෙයි.
- ඒකක වර්ගඵලයක් මත යෙදෙන බලය ප්‍රත්‍ය, බලය වේ.
- හැඩයේ වෙනසක් සිදු වී නැවත මුල් හැඩයට පැමිණීම ප්‍රත්‍යාස්ථතාව වේ.
- හැඩයේ වෙනසක් සිදුවී නැවත හැඩය මුල් අවස්ථාවට නොපැමිණීම සුවිකාර්යතාව වේ.
- බලය යෙදීම නිසා ද්‍රව්‍යය බිඳී යාම හංගුරතාව වේ.
- රබර් පටිය ඇඳීමේ උදාහරණය ම රූප සටහනක් මගින් පහත පරිදි විස්තර කළ හැකි ය.
- ඇඳීමක්, තෙරපීමක්, ඇඹරීමක් වැනි බලයක් මගින් වස්තුවක් විරූපණයට ලක් කළ හැකි ය.
- යම් වස්තුවක් මත යොදන ලද බාහිර බලයක් නිසා එහි භෞතික වෙනස් වීමක් සිදු වේ නම් එය වික්‍රියාව (Strain) වේ.



$\text{එවිට, වික්‍රියාව} = \frac{\text{ඇදුණු දිග}}{\text{සාමාන්‍ය දිග}}$
--

- මෙය දිග, වර්ගඵලය, පරිමාව ආදී රූපයේ වෙනස් වීම කවර ආකාරයෙන් සිදු වුවත් එසේ ම යොදා ගත හැකි ය. මෙහි ඒකකයක් නොමැත. එනම් අනුපාතයක් ලෙස, ප්‍රකාශ කරන බැවිනි.
- හිම මත ගමන් කරන මිනිසුන් විශේෂ පාවහන් වර්ගයක් පලඳිති, ඒවායේ පතුලේ වර්ගඵලය වැඩි ය.

මේ උපක්‍රමය යොදා ගෙන ඇත්තේ ඒකක වර්ගඵලයක් මත යෙදෙන බර අඩු කර ගැනීම සඳහා ය.



A = හරස්කඩ වර්ගඵලය
ප්‍රත්‍යාබලය $\text{Stress} = \frac{F}{A}$

ඒකක - බලයේ ඒකක N (නිව්ටන්)
- වර්ගඵලයේ ඒකක m^2 (වර්ග මීටර)

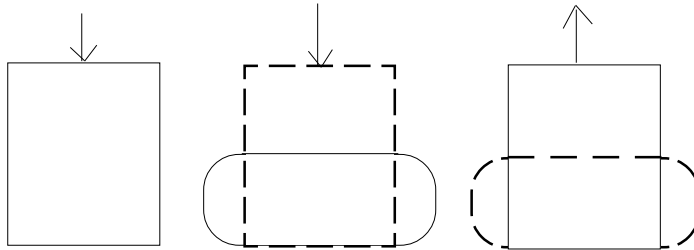
රූපය 4.3

ඒකක වර්ගඵලයක් හරහා ක්‍රියා කරන බලය (Nm^{-2}) ප්‍රත්‍ය, බලය වේ.

- හූක් නියමය Hooke's law අනුව මේ ප්‍රත්‍ය, බලය ඉහත සඳහන් කළ වික්‍රියාවට අනුලෝම ව සමානුපාතික වේ. එනම්, ඒකක වර්ගඵලයක් මත යොදන බාහිර බලය වැඩි වීමත් සමඟ සිදු වන භෞතික වෙනස් වීමේ අනුපාතය ද වැඩි වේ. එවිට

$$\frac{\text{ප්‍රත්‍යාබලය}}{\text{වික්‍රියාව}} = \text{නියතයකි.}$$

- වස්තුවක් මත යොදන ලද බාහිර බලයක් නිසා එහි භෞතික ස්වභාවය වෙනස් වී බලය ඉවත් කිරීමෙන් පසු එය මුල් ස්වභාවයට පත් වේ නම් එය ප්‍රත්‍යාස්ථතාව හෙවත් ප්‍රත්‍යාස්ථ විරූපණය ලෙස හැඳින්වේ.



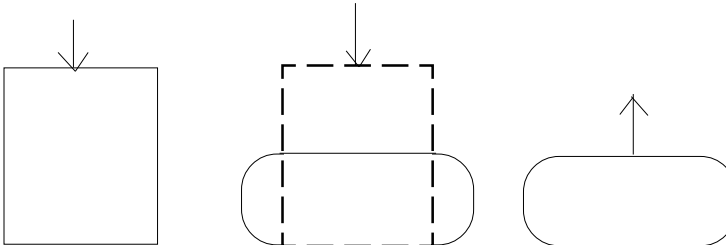
රූපය 4.4

බලය ලැබීම

විරූපණය වීම

බලය ඉවත් වීම

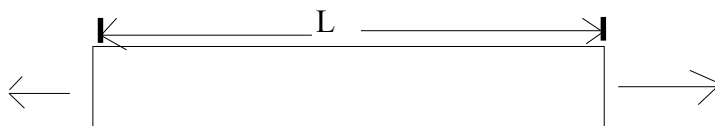
- යම් වස්තුවක් මත යොදන ලද බාහිර බලයක් නිසා එහි භෞතික ස්වභාවය වෙනස් වී බලය ඉවත් කළ පසු සිදු වූ විරූපණය එලෙස ම පවතී නම් එය සුවිකාර්යතාව හෙවත් සුවිකාර්ය විරූපණය වේ.



රූපය 4.5

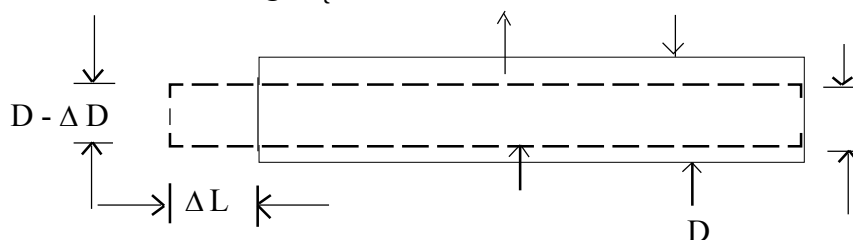
මැටි හෝ කුහර හෝ ගුලියක් වැනි ද්‍රව්‍යයක් මේ සඳහා සරල උදාහරණ ලෙස දැක්විය හැකි බලය ලැබීම විරූපණය වීම බලය ඉවත් වීම

- ප්‍රවාසයෙන් අනුපාතය අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා රබර් පටියක් උදාහරණයට යොදා ගත හැකි ය.



රූපය 4.6

- ඒකාකාර හරස්කඩක් ඇති දණ්ඩේ දෙකෙළවර තිරස් බලයක් යොදා ඇත. දණ්ඩේ දිග L ද විශ්කම්භය D ලෙස ද ගනී.



රූපය 4.7

- ප්‍රවාසෙන් අනුපාතය යනු තිරස් බලය නිසා ඇති වන වික්‍රියාව සිරස් ව ඇති කර ගනු ලබන වික්‍රියාවට අනුලෝම ව සමානුපාතික බව ය.

$$\text{දිග අනුව සිදු වන වික්‍රියාව } \epsilon_x = \frac{\Delta L}{L}$$

$$\text{පළල " " " වික්‍රියාව } \epsilon_y = \frac{\Delta D}{D}$$

$$\therefore \text{ප්‍රවාසෙන් අනුපාතය } (\mu) = \frac{\epsilon_x}{\epsilon_y}$$

$$\therefore \epsilon_y = \frac{\epsilon_x}{\mu}$$

නිපුණතාව 4.1.2 : ගොඩනැගිල්ලක ව්‍යුහමය අංග සහ ඒවා ව මත හානි රහිත ක්‍රියා කිරීමේ දී ඇතිවන හැසිරීම විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 05යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- යෝජිත සැලැස්මක ව්‍යුහමය අංග හා කොටස්, ව්‍යුහමය නොවන සංරචක වලකින් වෙන්කොට පෙන්වයි.
- පවතින ව්‍යුහමය නිර්මාණයක ස්ථායීතාවට හේතු වී ඇති කොටස් වෙන් කර ඉදිරිපත් කරයි.
- ව්‍යුහ නිර්මාණයක් අභ්‍යන්තරයේ ඇති ප්‍රත්‍යා බල සම්පීඩන හා ආතති වශයෙන් වෙන්කොට සහේතුකව විස්තර කරයි.
- දරා ගැනීමේ හැකියාව වැඩි කිරීමට යොදා ගත හැකි උපක්‍රම ප්‍රායෝගිකව යොදා ගනී.
- එකම අවශ්‍යතාව ඉටු කරව ගැනීම සඳහා ස්ථානෝචිතව විවිධ ආදේශක යොදා ගනී.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- වහලක සවිකර ඇති තාප්පයක් සිසුන්ට පෙන්වන්න.
- එසේ නොමැති නම් තාප්පයක රූප සටහනක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- මෙවැනි රාමුවක් වන බර ක්‍රියා කිරීම පිළිබඳව සාකච්ඡාවක් ගොඩ නගන්න.
- එහිදී පහත සඳහන් අංග හරහා බල ක්‍රියා කිරීම පිළිබඳ අවදානය යොමු කරන්න.
 - වහලේ බර තාප්පයට ලබා ගැනීම
 - තාප්පයෙන් කුළුණු හෝ බිත්ති මතට ලබා ගැනීම
 - බිත්ති හෝ කුළුණු හරහා අත්තිවාරමට ලබා ගැනීම
- මෙම බල සම්ප්‍රේෂනයේ දී ප්‍රධාන වශයෙන් තාප්පය මත ඇති අංගවල, පහත සඳහන් බල ක්‍රියා කරන කොටස් වෙත වෙනම හඳුනා ගන්න. ඒවායේ දිශාව නිර්ණය කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
 - සම්පීඩන බල
 - ආතනා බල
 - නම්‍ය බල
 - විරූපන බල

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත සඳහන් ගොඩනැගිලි අංග කොටස් වෙත වෙනම සලකන්න.
- ඒවා එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීමේ දී අභ්‍යන්තර බලව සම්ප්‍රේෂණය වන ආකාරය තනි තනිව රූපසටහන් මගින් නිරූපනය කිරීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
- අත්තිවාරම් , බිත්ති හා කුළුණු, ලින්ටල් හා තලා ද , වහල තාප්ප, තරප්පු යන අංග සම්බන්ධ කිරීමට දෙන්න.
- මෙම රූපසටහන් මගින් අනාවරණය කර ගන්නා තොරතුරු ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව දෙන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කිරීමට අත්වැලක්:

- ව්‍යුහ කොටස්වල ක්‍රියා කරන ප්‍රධාන බල ලෙස සම්පීඩන හා ආතතික බල හැඳින්විය හැක.
- අත්තිවාරම්, බිත්ති හා කුළුණු යන අංගවල ප්‍රධාන වශයෙන් සම්පීඩ බල ක්‍රියා කරයි.
- තාප්පවල සම්පීඩන හා ආතතිබල දෙකම ක්‍රියා කරන බල
- කොන්ක්‍රීට්වලට වැඩි සම්පීඩ්‍යතා ශක්තියක් ඇති අතර ආතතා බල සඳහා දුර්වලය.
- කුළුණු හා තලාඳවල විකෘති වීම හා විකල වීම වැළැක්වීමට උඩහළු (Stirrups) යොදා ගනී.

නිපුණතා මට්ටම 4.1.3 : ද්‍රව්‍යයක ස්තම්භිකතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- උපකරණයක් හෝ වස්තුවක් මත ඇති ද්‍රව්‍යවල ස්තම්භිකතාව හැසිරෙන ආකාරය පැහැදිලි කරයි.
- බලයට හෝ විස්ථාපනයට හෝ ගැලපෙන පරිදි ස්තම්භිකතාව ඇති උපාංග නිමවා ගනියි.
- ප්‍රයෝජනවත් කාර්ය සඳහා ස්තම්භිකතාව වර්ධනය හෝ උෞනනය හෝ කරන ඇටවුම් සකස් කර ගනී.
- අවශ්‍යතාව අනුව අවස්ථානුකූල ව දරා ගැනීමේ හැකියාව වර්ධනය කර ගනී.
- පාලනය කළ හැකි සීමාව හඳුනා ගනී.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- ලෝහ කියත් තලයක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- එහි දෙකෙළවරින් අල්ලා නැමීමට උත්සාහ කිරීමට ඉඩ දෙන්න.
- එහි ම හරි අඩක් නැමීමට නැවත ඉඩ දෙන්න.
- ඊටත් වඩා අඩු දිගක් නැවත නැමීමට ඉඩ දෙන්න.
- මෙහි දී දැනෙන දේ සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- වලනය කිරීමට හෝ නැමීමට හෝ වැඩි ආයාසයක් දැරිය යුතු මෙවැනි වෙනත් අවස්ථා පිළිබඳව පන්තියෙන් විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- යම් කිසි වස්තුවක් වලනය කිරීමට හෝ නැමීමට නිෂ්පාදිත උපකරණයේ හෝ ද්‍රව්‍යයේ,
 - හැඩය
 - අමුද්‍රව්‍ය
 - භෞතික තත්ත්වය (ඝන, ද්‍රව, වායු)
 - උෂ්ණත්වය
 - බලපාන බව
- බොහෝ අවස්ථාවල දී නොනැමී සිටීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම සඳහා විවිධ උපක්‍රම යොදා ගෙන ඇති බව
- අවස්ථානුකූල ව ප්‍රමාණාත්මක ව වෙනස් කිරීමට විවිධ උපක්‍රම යොදා ගෙන ඇති බව

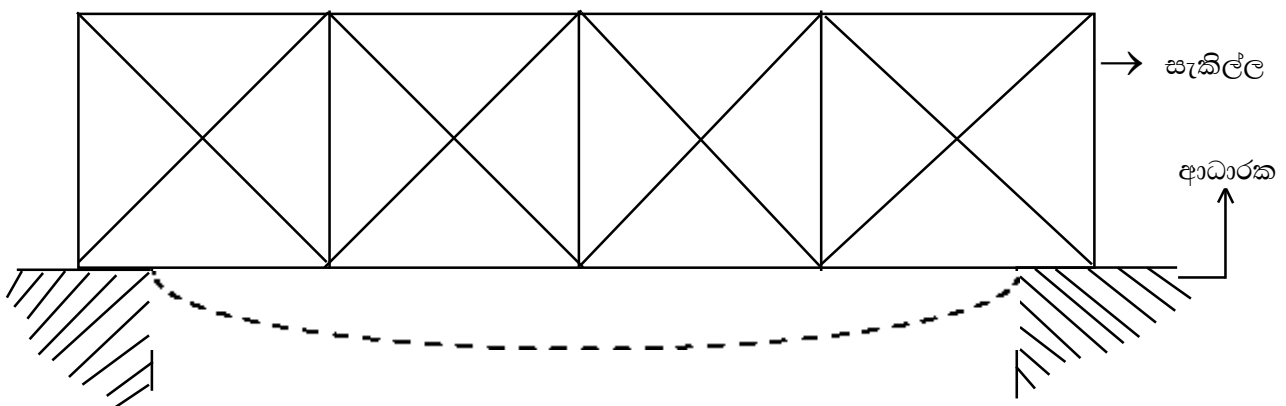
ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- තමන් අවට පරිසරය තුළ බරක්, වලිතයක් හෝ විස්ථාපනයක් දරා ගැනීම සඳහා යොදා ගෙන ඇති උපක්‍රම කීපයක් (කාප්ප, වෙසක් කුඩු, රැලි තහඩු) හඳුනා ගන්නට සිසුන් යොමු කරන්න.

- ඒවායේ හැසිරීම ව්‍යුහාත්මක ලෙස සලකා බලන්නට යොමු කරවන්න.
- ඒවායේ දරා ගැනීමේ හැකියාව ලැබී ඇති ආකාරය අධ්‍යයනය කරවන්න.
- අදාළ උපක්‍රම සම්බන්ධ වී ඇති ආකාරය දළ රූප සටහන් මගින් පෙන්වන්නට සිසුන් යොමු කරන්න.
- අදාළ උපක්‍රම භාවිත කර ප්‍රයෝජනවත් කාර්යයක් ඉටු කර ගැනීම (පුටුවක්, මේසයක්, බංකුවක්) සඳහා ඇටවුමක් සකස් කිරීමට සුදුසු යෝජිත සැලසුම් නිර්මාණය කරවන්න.
- ඒ සඳහා අවශ්‍ය අමු ද්‍රව්‍ය, ආවුද, උපකරණ, සැලකිල්ලට ගත යුතු විශේෂ අවස්ථා ලැයිස්තුගත කරවන්න.
- මෙවැනි සැලැස්මක් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී මතු වන ගැටලු දුබලතා සඳහන් කර ඒවා වළක්වා ගැනීමට යෝජනා ඉදිරිපත් කරන්නට සිසුන් යොමු කරන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- ස්තම්භයන්හි ඇති කිරීම, වැඩි කිරීම, හෝ අඩු කිරීම විවිධ භාණ්ඩ හෝ උපකරණ නිර්මාණය කිරීමේ දී ඉතා වැදගත් බව
- ස්ථිර බව හෝ දරදඬු බව හෝ ලබා ගැනීම සඳහා විවිධ සැකිලිවල විවිධ උපක්‍රම යොදා ගන්නා බව
- ව්‍යුහ වානේ සැකිලි සහිත පාලමක දෘඩ බව ලබා ගෙන ඇත්තේ එහි සැකිල්ලේ ඇති හැඩය අනුව බව



රූපය 4.8

- තිත් ඉරෙන් දැක්වෙන ලෙස නොනැමෙන්නේ එහි සැකිල්ල සකස් කර ඇති ආකාරය නිසා බව
- කැන්ටිලීවර ලෙස ද සැකසීමෙන් මෙම ස්තම්භයන් ලබා ගැනීමට හැකි බව, විශාල ප්‍රමාණයේ විදුලි රැහැන් කණු හා දුරකථන සම්ප්‍රේෂණ කුළුණු දෙස බැලීමෙන් මෙය අවබෝධ කර ගත හැකි බව
- බලයක් ක්‍රියා කිරීමේ දී හොඳින් රේඛීය චලිතය දරා සිටින නිර්මාණයක් ලෙස වාහනවල යොදා ඇති දුනු කට්ටලය ගත හැකි බව

නිපුණතා මට්ටම 4.1.4 : ගොඩනැගිල්ලක ව්‍යුහ කොටස් මත භාර ක්‍රියා කරන ආකාරය විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ගොඩනැගිල්ලක ක්‍රියාකාරී වන අපේච්ඡ භාරවලට අයත් අංග තෝරා ගනියි.
- ගොඩනැගිල්ලක ක්‍රියාකාරී වන සපේච්ඡ භාර තෝරා ගනියි.
- භාර මාත්‍රවලින් ව්‍යුහවලට හුවමාරු වන ආකාරය ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- ක්‍රියාකාරී භාරවලට, ගැලපෙන සේ විවිධ නිර්මාණ ආරක්ෂිත ව සකස් කරයි.
- යම්කිසි නිර්මාණයක් සකස් කිරීමේ දී, එහි ව්‍යුහ සැකැස්මට අමතර ව, පහසුව, උපරිම කාර්යක්ෂමතාව, උපරිම වශයෙන් ඉඩකඩ භාවිත කිරීම, සහ නඩත්තු කිරීමේ හැකියාව පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- ශිෂ්‍ය කණ්ඩායමක් (150) ක් පාසලේ මහල් ගොඩනැගිල්ලක ඉහළ මාලයක් වෙත ගමන් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ ව සිසුන් සමඟ කෙටි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- මහල් 10කින් යුත් ගොඩනැගිල්ලක 5 වන මහලේ පිහිටි රැස්වීම් ශාලාව තුළට සිසුන් එක් රැස්වීමට නියමිත බව උපකල්පනය කරන්න.
- පහසුව සඳහා විදුලි සෝපාන භාවිත කරන ලෙස සිසුන් දැනුවත් කරන්න.
- රැස්වීම් ශාලාව වෙත සිසුන් සියලු දෙනා එක් රැස්වීමට කාලයක් ගතවන්නේ ඇයි? බලාපොරොත්තු විය හැකි පිළිතුරු

- විදුලි සෝපානය තුළ ප්‍රමාණවත් ඉඩ කඩ නොතිබීම.
- වරකට විදුලි සෝපානය තුළ ගමන් කළ හැකි සිසුන් ප්‍රමාණය සීමා සහිත වීම.
- නියමිත ප්‍රමාණයට වඩා මඟින් (සිසුන්) ප්‍රමාණය ඉක්මවා යන විට, විදුලි සෝපානය ක්‍රියා නොකිරීම.

පහත සඳහන් කරුණු මතු කරමින් සිසුන්ගෙන් ලැබුණු පිළිතුරු පදනම් කර ගත සාකච්ඡාව මෙහෙයවන්න.

- ගොඩනැගිල්ලක ක්‍රියා කරන භාර ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් දෙකකට අයත් බව
- ගොඩනැගිල්ල භාවිත කරන (සිසුන්) සපේච්ඡ භාර ලෙස සලකන බව
- ගොඩනැගිල්ල ඉදි කිරීමට භාවිත කරන ලද ව්‍යුහ කොටස් අපේච්ඡ භාර ලෙස සලකන බව
- ගෘහ භාණ්ඩ, පොත් පත්, උපකරණ වැනි ද්‍රව්‍ය සපේච්ඡ භාරවලට අයත් බව
- ගොඩනැගිල්ලක ක්‍රියා කරන සපේච්ඡ හා අපේච්ඡ භාරවලට අමතර ව සුළඟින් ඇති කරන භාර ක්‍රියා කරන බව
- ගොඩනැගිල්ලේ ක්‍රියා කරන සපේච්ඡ භාරවලට ඔරොත්තු දෙන පරිදි අදාළ ව්‍යුහ සකස් කර ඇති බව (උදා: උඩු මහලේ රැස්වීම් ශාලාවේ ගෙබිම)

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත මාතෘකා එක් එක් කණ්ඩායම වෙත යොමු කරන්න.
- ඉදිකිරීමක සපේච්ඡ භාර (භාවිතයේ පවතින මහල් ගොඩනැගිල්ලක්)

- ඉදිකිරීමක අජීවී භාර (මහල් ගොඩනැගිල්ලක)
- සුළං භාර ඉදිකිරීමක් සඳහා බලපෑම. (දුරකතන සම්ප්‍රේෂණ කුළුණු)
- සියලු ම කණ්ඩායම් අදාළ ඉදිකිරීම තෝරා ගත් පරිශ්‍රය වෙත යොමු කරන්න.
- කණ්ඩායමට ලැබී ඇති මාතෘකා අනුව කියවීම් කට්ටලය පරිශීලනය කරමින් අදාළ තොරතුරු ගවේෂණ පත්‍රිකාවේ සඳහන් කරවන්න.

ගවේෂණ පත්‍රිකාව :

ගොඩනැගිල්ලේ ස්වභාවය :-

- (අ) ගොඩනැගිල්ලේ හරස්කඩ දැක්වෙන සටහනක් අඳින්න.
- (ආ) ව්‍යුහයේ කොටස් නම් කරන්න.
- (ඇ) එක් එක් ව්‍යුහයේ ඔබ කණ්ඩායමට අදාළ භාර සම්ප්‍රේෂණය වන ආකාරය පෙන්වන්න.
- එක් එක් කණ්ඩායමේ අනාවරණ නිර්මාණශීලී ව හා සාමූහික ව ඉදිරිපත් කිරීමට සලස්වන්න.

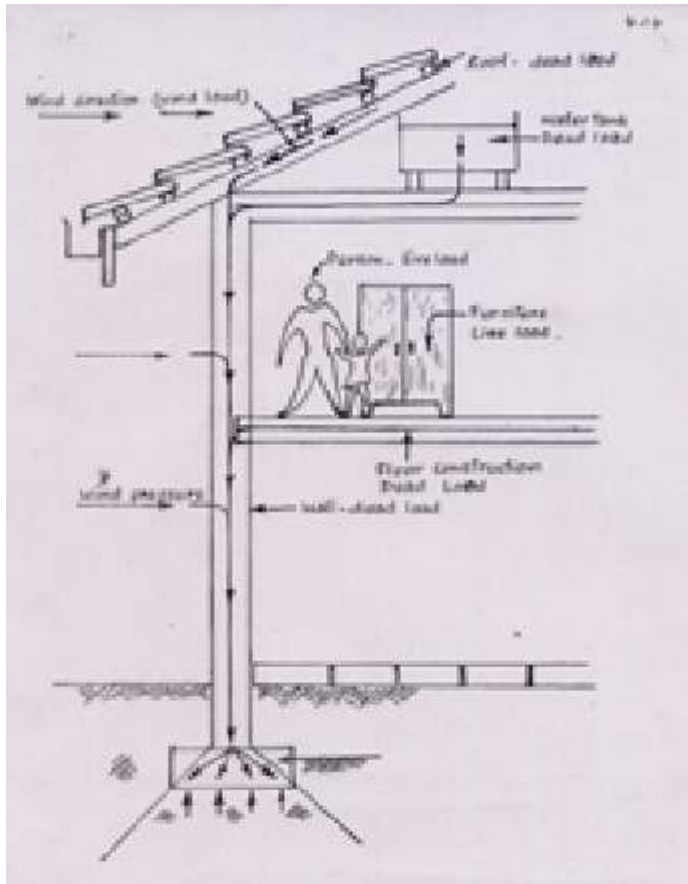
විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්

- ගොඩනැගිලි ව්‍යුහ මත ක්‍රියා කරන භාර ප්‍රධාන ආකාර දෙකක් ඇති බව
 - සජීවී භාර
 - අජීවී භාර
- මෙයට අමතර ව
 - සුළං භාර
 - හිම භාර

වැනි භාර ද ව්‍යුහ මත යෙදෙන භාර වන බව

- ඉදිකිරීම්වල දී සජීවී , අජීවී හා සුළඟින් ඇති කෙරෙන හානිවලට ඔරොත්තු දෙන පරිදි ව්‍යුහ නිර්මාණය කළ යුතු බව
- අදාළ සියලු භාර, ව්‍යුහ කොටස් හරහා අන්තිවාරම් මගින් පොළොවට සම්ප්‍රේෂණය වන බව
- අදාළ භාර ක්‍රියා කරන ව්‍යුහ කොටස් සකස් වී ඇත්තේ විවිධ අංශු මාත්‍ර (elements) සම්බන්ධ වීමෙන් බව
- කොන්ක්‍රීට් කුලුණු, තලාද, ගෙබිම යන විවිධ ව්‍යුහවල ක්‍රියා කරන භාර අනුව
 - හරස්කඩ වර්ගඵලය
 - හැඩය
 - වැර ගැන්වුම්
- ආදිය නිර්මාණය විය යුතු බව
- සජීවී භාර ලෙස , පුද්ගලයන්, ගෘහ භාණ්ඩ වැනි වෙනස් කළ හැකි භාර සැලකෙන බව
- අජීවී භාර ලෙස ගොඩනැගිලි ව්‍යුහය නිසා ඇති වන භාර සැලකෙන බව

4.10 රූපය



ගොඩනැගිලි අත්තිවාරම මත ක්‍රියා කරන භාර

ගොඩනැගිල්ලක ව්‍යුහය සකස් වී ඇති අයුරු මීට පෙර සඳහන් කර තිබුණු පරිදි යටි හැටුම හා උඩු හැටුම වශයෙන් ප්‍රධාන කොටස් 2කට වෙන් කරමු. යටි හැටුමට අයත් අත්තිවාරම මත ක්‍රියා කරන භාර පුළුල් ලෙස සලකා බැලීමේ දී වර්ග 3කට වෙන් කළ හැකි ය.

1. නිත්‍ය භාරය - Dead Load
2. චල භාරය - Live Load
3. සුළං භාරය - Wind Load

නිත්‍ය භාරය (Dead Load)

ගොඩනැගිල්ලක විවිධ අංග නිර්මාණය කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍යවල බර, නිත්‍ය භාර ලෙස සලකමු. බිත්ති, වහල, දොර ජනෙල්, සිලිම, කොන්ක්‍රීට් තලාද ලින්ටන් යනාදිය මීට අයත් ය.

ගොඩනැගිල්ලක ව්‍යුහය සකස් වී ඇති සියලු කොටස්වල ස්ථාවර භාර මේ සඳහා ගත යුතු ය. එක්තරා හැටුමක අඩංගු එක් එක් ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය, සහ පරිමාවක් ලෙස ගෙන ඊට අදාළ ව බර ප්‍රමාණය ගණනය කළ හැකි ය. පහත දැක්වෙන වගුවෙහි මීට අදාළව උදාහරණ දී ඇත.

ද්‍රව්‍ය විස්තරය	බර kN/m^3
1. කොන්ක්‍රීට්	
1:2:4 වරගැන්නුම් රහිත	24
1:2:4 වරගැන්නුම් සහිත	25
2. බිත්ති (බර දරන)	
ගඩොල් බිත්ති	19.2
රළුගල් බැමි	24.0
3. බදාම	
සිමෙන්ති බදාම	20.8
හුනු බදාම	17.6
4. ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය	
සිමෙන්ති	14.2
වැලි (වියළි)	16.0
පස් (ඇහුරුණු)	22.0
දූව	(6.4 - 9.6)
රළු ගල්	16.4
විදුරු	26.0

ද්‍රව්‍ය විස්තරය	බර N/m^3
1. වහල	
රට උළු	3200
ඇස්බෙස්ටෝස්	490
ගැල්වනයිස්	200
2. කාමර වෙන් කිරීමේ 100 mm	
ගඩොල් බිත්ති	1950

වල භාරය **Live Load**

ගොඩනැගිල්ල භාවිත කරන පුද්ගලයන්ගේ බර, ගෘහ භාණ්ඩ සහ වෙනත් ගබඩා ද්‍රව්‍යවල බර,

මේවා වල භාරයට ඇතුළත් ය. ගොඩනැගිලි වර්ගය අනුව, එය භාවිත කරන පුද්ගලයන් සංඛ්‍යාව වෙනස් වේ. මහල් ගොඩනැගිල්ලක උඩ තට්ටු ගෙබිම මත, පිහිටි නිදන කාමරයකින් සහ රැස්විම් ශාලාවකින් ඇති කරන වල භාරය එකක් අනෙකට වෙනස් ය. භාවිත කරන පුද්ගලයන් සංඛ්‍යාව අතර විශාල වෙනසක් පවතී. මේ වල භාර ගෙබිම සහ තලාද මගින් බිත්ති දිගේ, අත්තිවාරම වෙත (යටි හැටුම) ගෙනයනු ලබයි. පහත වගුව මගින් විවිධ ගොඩනැගිලිවල ක්‍රියා කරන වල භාර පිළිබඳ ව උදාහරණයක් දී ඇත.

ගොඩනැගිල්ලේ භාවිතය	ව්‍යාප්ත භාරය kN/m^2
1. රැස්විම් ශාලා : ආසන රහිත	4.0
ආසන සහිත	5.0
2. නිදන කාමර : ගෘහස්ථ	1.5
හෝටල්	2.0
3. පන්ති කාමර	3.0
4. කර්මාන්ත ශාලා	(5.0-10.0)
5. රෝහල්	2.0
6. කාර්යාල : සාමාන්‍ය	2.5
ගබඩා සහිත	5.0

සුළං භාරය (**Wind Load**)

මෙයින් අදහස් කෙරෙනුයේ ගොඩනැගිල්ලේ පිටත බිත්ති හා වහල මත සුළඟින් ඇති කරනු ලබන තෙරපුමයි. වඩාත් සුළං භාරය ඇති වනුයේ උස ගොඩනැගිලි සඳහායි. සුළං හමන වේගය සහ ගොඩනැගිල්ලේ ව්‍යුහය සකස් වී ඇති ආකාරය සුළං බලය අඩු වැඩි වීමට බලපායි. සිරස් ව ගොඩනැගෙන බිත්ති මත සුළං භාරය නිසා ඇති වන බලපෑම, බිත්තිවලට ලම්බ ව පිහිටි හරස් බිත්ති මගින් අඩු වනු ඇත.

නිපුණතා මට්ටම 4.1.5 : විවිධ පස් ස්තරවල ව්‍යුහ භාර දරා සිටීමේ හැකියාව විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 03යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- පස් වර්ග නම් කරයි.
- එක් එක් පස් වර්ගයේ ඉසිලුම් ධාරිතාව වෙනස් බව පිළිගනියි.
- තනි හා මහල් ගොඩනැගිලි මගින් පොළොව මත ඇති කෙරෙන තෙරපුම් අතර වෙනසක් ඇති බව පිළිගනියි.
- එක් එක් පස් වර්ගයේ ඉසිලුම් ධාරිතාව අනුව ඒ මත භාර ක්‍රියා කරවීමේ දී සුදුසු ක්‍රමවේද විග්‍රහ කරයි.
- ස්ථායීතාව ඇති කිරීමේ සරල උපක්‍රම භාවිත කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- ඇතැම් ගොඩනැගිලි ව්‍යුහ ගිලා බැස්ස අවස්ථා සිසුන් අසා ඇති දැයි විමසා ඒවා බලපා ඇති හේතු සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- අදාළ පිළිතුරු අනුව පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - පස් වර්ග තැනින් තැනට වෙනස් වන බව
 - ඒවායේ ඉසිලුම් හැකියාව පස් වර්ගය මත රඳා පවතින බව
 - ව්‍යුහවල භාර මගින් පස් තට්ටු මත තෙරපුමක් ඇති වන බව
 - අදාළ භාරය පසට දරා සිටීමට නොහැකි වූ විට ගිලා බසින බව
 - භාරයකට ඔරොත්තු දෙන ලෙස පාදම සකස් කිරීමෙන් ගිලා බැසීම වැළැක්විය හැකි බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත තේමා දෙක සිසුන් කණ්ඩායම් දෙකකට ලබා දී, එක් එක් කණ්ඩායමට ලැබී ඇති තේමාව පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කරවන්න.
 - පාංශු ව්‍යුහය (පස් වර්ගය) අනුව ඉසිලුම් ධාරිතාව වෙනස් වීම
 - ඉදිකිරීම් ව්‍යුහයෙන් ඇති කෙරෙන තෙරපුම පසට බලපාන ආකාරය
- නියමිත වගුව, ක්ෂේත්‍රයට ගොස් සම්පූර්ණ කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.

පස් නියැදිය තෝරා ගත් ස්ථානය	කැපූ වළෙහි ගැඹුර	පසේ		පස් නියැදියක			ජලයේ අවලම්බනය වීම
		වර්ණය	ඇලෙන සුදු බව	තෙත් බර	වියළි බර	ජලය	
A							
B							
C							

- ඔබට ලබා දී ඇති කියවීම් කට්ටලය පරිශීලනය කරමින් එක් එක් ස්ථානයෙහි අඩංගු පස් වර්ගය හඳුනා ගන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- විවිධ පස් වර්ග අනුව ඉසිලුම් ධාරිතාව වෙනස් වේ.
- මැටි පස්වලට වඩා වැලි මිශ්‍ර පසෙහි ඉසිලුම් ධාරිතාව වැඩි ය.
- තීරු අත්තිවාරමක පළල වැඩි කිරීමෙන් පොළොව මත යෙදෙන පීඩනය අඩු කළ හැකි ය.
- පස් තැළීම, සිමෙන්ති දියර පීඩනයක් යටතේ පසට ඇතුල් කිරීම, හා කොන්ක්‍රීට් පාදම් යෙදීම මගින් ඉසිලුම් ධාරිතාව ඉහළ නැංවිය හැකි ය.
- වගුරු බිම්, පාලම් වැනි ස්ථානවල දී, ඉසිලුම් ධාරිතාව වැඩි කිරීමේ විවිධ ක්‍රමවේද යොදා ගනු ලැබෙයි.
- පැරණි ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පීන් ඉසිලුම් ධාරිතාව ඉහළ නැංවීමට හොර ලී කඳන් පසේ ගිල් වූ අතර වර්තමානයේ පෙර නිම් කොන්ක්‍රීට් ටැම් භාවිත කරනු ලැබෙයි.

නිපුණතා මට්ටම 4.1.6 : සරල ඉදිකිරීම් ඒකකයක ඉදිකිරීම් අනුපිළිවෙළ සහ ගත යුතු ආරක්ෂක ක්‍රියාමාර්ග විමසා බලයි.
කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- සරල නිවාස සැලසුම් කියවා අදාළ ඉදිකිරීම් කොටස් නම් කරයි.
- නිවෙසක් තැනීමේ දී අනුපිළිවෙළ ඉදිරිපත් කරයි.
- ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ භාවිතයේ දී ආරක්ෂක පිළිවෙත් සාකච්ඡා කරයි.
- සෑම කාර්යයක දී ම ආරක්ෂාව සහිත ව වැඩ කිරීමට පෙළඹෙයි.
- ඒදිනෙදා ජීවිතයේ දී අනුපිළිවෙළකට වැඩ කිරීමට පුරුදු පුහුණු වෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිවිසීම:

- නිවෙසක සැලැස්මක් පන්තිය වෙත ඉදිරිපත් කරන්න.
- සැලැස්මෙහි පෙන්වා ඇති ඉදිකිරීම් කොටස් හඳුනා ගැනීමට අවස්ථාව දෙන්න.
- ඉදිකිරීම් කොටස් මොනවා දැයි සිසුන්ගෙන් විමසමින් ඒවා පහත දැක්වෙන ආකාරයට, ඉදිකිරීමේ අනුපිළිවෙළ අනුව කළුලැල්ලේ සඳහන් කරන්න.
 - ගෙපළ ශුද්ධ කිරීම
 - අත්තිවාරම් කාණු කැපීම
 - අත්තිවාරම් බැම් ඉදිකිරීම
 - බිත්ති / කුලුනු ඉදිකිරීම
 - වහල නිර්මාණය
 - ගෙබිම හා බිත්ති නිමාවක් සකස් කිරීම
- පහත දැක්වෙන කරුණු මතු කරමින් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක යෙදෙන්න.
 - සැලසුම ඒකක් අනෙකට වෙනස් වූ ව ද පොදු ඉදිකිරීම් ක්‍රියාවලියක් ඇති බව
 - විශේෂිත ඉදිකිරීම් කොටස් ඇති බව
 - ගෙබිම හා බිත්ති නිමාවක් කළ යුත්තේ සියලු වෙනත් ඉදිකිරීම් නිම වූ පසු ව බව
 - සෑම ඉදිකිරීමක දී ම, ආරක්ෂක ක්‍රමවේද යොදා ගත යුතු බව
 - ගොඩනැගිලි වැඩබිමක දී, තමා මෙන් ම සෙසු අයගේත් ආරක්ෂාව සඳහා කටයුතු කළ යුතු බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

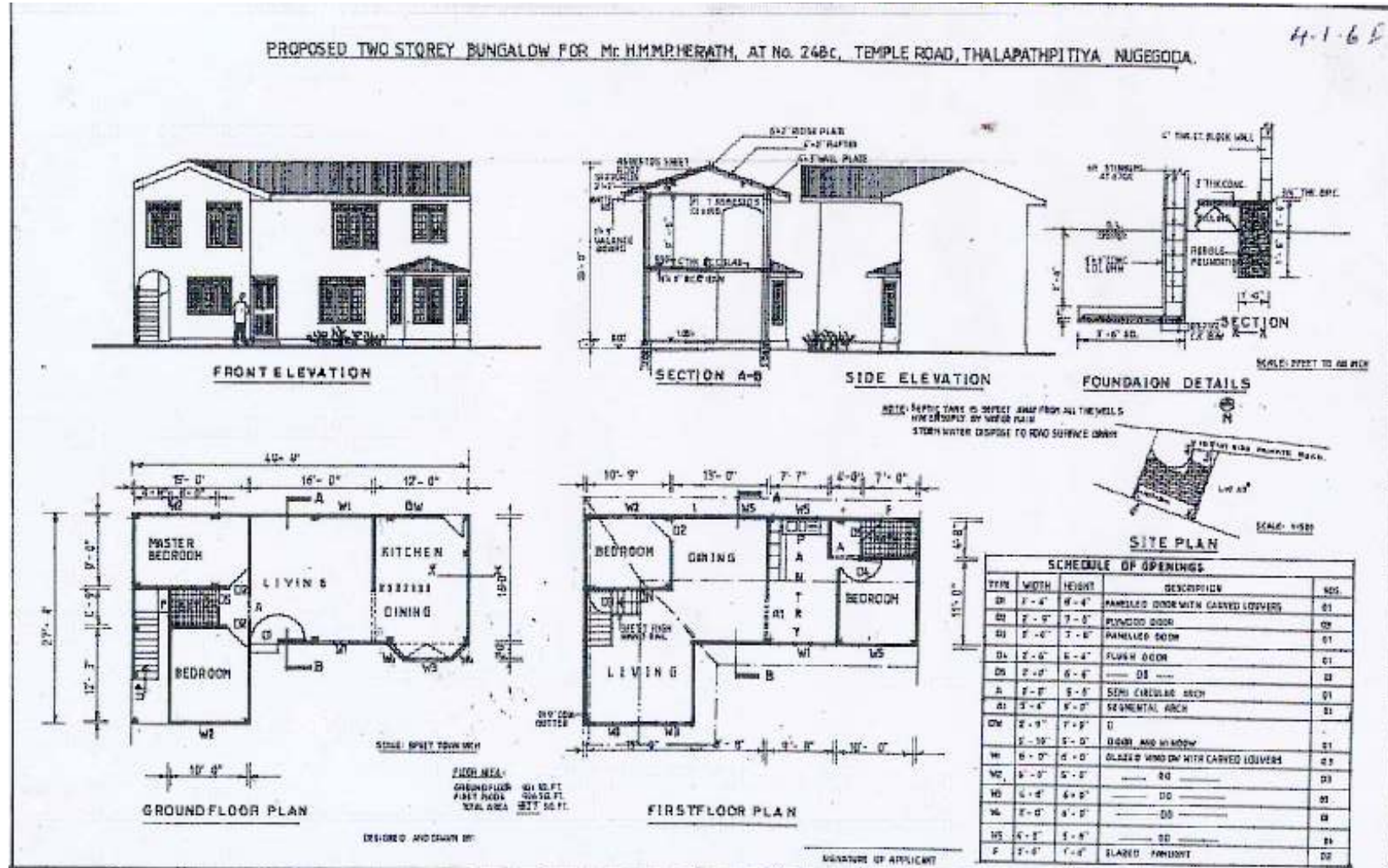
- පහත සඳහන් මාතෘකා දෙකෙන් ඒ ඒ කණ්ඩායමට ලැබෙන මාතෘකාව පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කරවන්න.
- අමුද්‍රව්‍ය භාවිතයේ දී පවත්වා ගත යුතු ආරක්ෂක පිළිවෙත්

- උපකරණ භාවිතයේ දී පවත්වා ගත යුතු ආරක්ෂක උපදෙස්
- ඔබට ලබා දී ඇති කියවීම් කට්ටලය භාවිත කර පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
 - ඉදි කිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ දී භාවිත කරන ශරීර සෞඛ්‍යට අහිතකර අමුද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.
 - වැඩ බිමක් තුළ අනිවාර්යයෙන් ම භාවිත කළ යුතු ආරක්ෂක පැලඳුම් මොනවා ද?
 - විදුලි බලයෙන් ක්‍රියා කරන උපකරණ භාවිතයේ දී පිළිපැදිය යුතු ආරක්ෂක පිළිවෙත් මොනවා ද?
 - විදුලි බලයෙන් ක්‍රියා කරන යන්ත්‍ර භාවිත කිරීමේ දී පැලඳිය යුතු ආරක්ෂක මෙවලම් මොනවා ද?
 - ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය, වැඩ බිමෙහි ආරක්ෂක ලෙස ගබඩා කර තිබෙන ආකාරය සඳහන් කරන්න.
 - පලංචි සවි කිරීමේ දී හා භාවිතයේ දී සලකා බැලෙන ආරක්ෂක පිළිවෙත් විමසා බලා සටහන් කරන්න.
 - හිණීම, තැබීමේ දී ලිස්සා යාම වැළැක්වීම සඳහා භාවිත කළ යුතු ආනතිය රූප සටහනකින් පෙන්වන්න.
 - ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී පෞද්ගලික ආරක්ෂාව සඳහා භාවිත කෙරෙන ආරක්ෂක මෙවලම් රූප සටහන් මගින් පෙන්වන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- ගොඩනැගිල්ලක් ඉදිකිරීම අනුපිළිවෙළකට සිදු විය යුතු ය.
- ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ භාවිතයේ දී ආරක්ෂිත වැඩ පිළිවෙළක් අනුගමනය කළ යුතු ය.
- හුණු සිමෙන්ති වැනි ද්‍රව්‍ය භාවිතයේ දී මුඛ ආවරණ හා ඇස් ආවරණ පැලඳිය යුතු ය.
- හිස් ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා හිස් ආවරණ පැලඳිය යුතු ය.
- හිණීම, ලිස්සා යාම වැළැක්වීමට එය 75° ආනතියට තැබිය යුතු ය.
- විදුලි උපකරණ භාවිතයේ දී නියම ආකාරයට විදුලිය ලබා ගත යුතු ය.
- යන්ත්‍ර භාවිත කරන අවස්ථාවල දී මුහුණු ආවරණ හා අත් ආවරණ පැලඳිය යුතු ය.

සරල ගොඩනැගිල්ලක ඉදිකිරීම් කොටස්



රූපය 4.11

- (1) අත්තිවාරම් කැපීම - අත්තිවාරම් පටිය දැමීම
- (2) කයිරු බැමීම
- (3) DPC ඇතිරීම /කාර ගැම
- (4) 225 mm පළල බාහිර බිත්ති බැඳීම
- (5) බිත්ති යටලිය දැමීම
- (6) මුඳුන් යටලිය දැමීම
- (7) පරාල දැමීම
- (8) රිප්ප දැමීම
- (9) සෙවිලි ද්‍රව්‍ය යෙදීම
- (11) දොර ජනෙල් තැබීම
- (12) බාහිර කපරාරුව කිරීම
- (13) ගෙපළ ඇතුළත පස පිරවීම
- (14) අභ්‍යන්තර කපරාරුව
- (15) පොළොව නිමාව

- (1) අත්තිවාරම් කැපීම - අත්තිවාරම් පටිය දැමීම

- අත්තිවාරම් කැපීමේ දී කඩා නොහැලෙන තද පසක් නම් ගැටලු සංකීර්ණ බව ඇති නොවේ. කඩා හැලෙන පසක අත්තිවාරම් බඳින තෙක් ලෑලි (Planks) හා කුරැපා (Struts) යොදා ගනිමින් පස් රඳවා තබා ගන්නා බව

- (4) බිත්ති බැඳීම

- පලංචි නිවැරදි හා ශක්තිමත් ආකාරයෙන් සාදා ගත යුතු බව
- පලංචි සඳහා උණ බම්බු, GI බට , GI පලංචි, ලෑලි, යොදා ගත හැකි බව
- ඉහළ වැඩ කරන විට ආරක්ෂිත හිස්වැසුම් පැලඳිය යුතු බව

වහල

- වහලේ වැඩ කිරීමේ දී ආරක්ෂක පටි, හිස්වැසුම් හා සවිමත් පලංචි භාවිත කළ යුතු බව
- සියලුම ඉදිකිරීම් කාර්යයන් මනා සංයමයකින් යුක්ත ව, නිවැරදි අනුපිළිවෙලට සිදු කළ යුතු බව
- අදාළ ඉදිකිරීම්වල දී සුදුසු උපකරණ භාවිත කළ යුතු බව
 - තද පසක් ඇති විට පස් හැරීමට - යළල, උදැල්ල
 - බුරුල් පසක් ඇති විට පස් හැරීමට - උදැල්ල
 - විශාල පස් ප්‍රමාණවලට - බැකෝ ලෝඩර්
 - කපරාරුවට - මනිස් ලෑල්ල,කපරාරු හැන්ද
 - බිත්ති බැඳීමට - මේසන් හැන්ද

ආදිය;

- අදාළ ආවුද හා උපකරණ භාවිතයේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු බව

නිපුණතාව 4.2 : ගොඩනැගිලි සේවාවලට අදාළ සංරචක තෝරා ගනියි.
 නිපුණතා මට්ටම 4.2.1 : ගෘහස්ථ විදුලි ස්ථාපන පද්ධතිවල අඩංගු කොටස්වල භාවිතය විමසා බලයි.
 කාලය : කාලච්ඡේද 05යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- විදුලි ස්ථාපන සැලසුම්වල සංකේත මගින් නිරූපණය කරන උපාංග පැහැදිලි කරයි.
- විදුලි ස්ථාපන සැලසුම අනුව උපාංග සවි වන ස්ථානය තීරණය කරයි.
- විදුලි පරිපථයක දෝෂ නිවැරදි කරයි.
- ඵ්දිනෙදා කාර්ය සැලසුම් සහගත ව ඉටු කරයි.
- ඵ්දිනෙදා කාර්ය සඳහා සරල ආවුද, උපකරණ භාවිත කිරීමේ හුරුව ලබා ගනී.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිවිසීම:

- පන්ති කාමරයේ /තාක්ෂවේද කාමරයේ විදුලි පරිපථය නිරීක්ෂණයට පන්තිය යොමු කරවන්න.
- ඒවායේ උපාංග ස්ථාපනය වී ඇති අන්දම ලැල්ලේ ඇඳීමට සිසුවකු යොමු කරවන්න.
- අදාළ සටහන සංකේත යොදා ගනිමින් සැලසුමක් බවට පත් කිරීමට වෙනත් සිසුවකුට අවස්ථාවක් දෙන්න.
- කෙවෙනි පිටවානක සජීවී අග්‍රය හඳුනා ගැනීමට නියෝග පරීක්ෂකය භාවිත කිරීම සඳහා සිසුවකු යොමුකරවන්න.
- වෙනත් සිසුවකුට මල්ටීමීටරයෙන් AC පරාසයේ 500V යොදා වෝල්ටීයතාව මැනීමට අවස්ථාව දෙන්න.
- පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - විදුලිය ස්ථාපනයේ දී උපකරණ හැසිරවීම සඳහා පාලන උපාංග යොදා ගන්නා බව
 - අදාළ උපාංග පරිපථ සටහන්වල දී සංකේත මගින් නිරූපණය කරන බව
 - ප්‍රධාන විදුලි සැපයුමක සජීවී (L) හා උදාසීන (N) යනුවෙන් රැහැන් දෙකක් භාවිත වන බව
 - ඒවා හඳුනා ගැනීම සඳහා අභ්‍යන්තර පරිවරණය වර්ණ කොට ඇති බව පැරණි නව

L	-	රතු	L	-	දුඹුරු
N	-	කළු	N	-	නිල්
 - සජීවී අග්‍රයට නියෝග පරීක්ෂකයේ සන්නායක තුඩ තබා ඉහළ කොටස ස්පර්ශ කළ විට නියෝග බල්බය දැල්වෙන අතර උදාසීන අග්‍රයේ දී එසේ නොවන බව
 - ස්විච්චිය මගින් සජීවී අග්‍රය උපකරණයෙන් විසන්ධි / සන්ධි කෙරෙන බව
 - උදාසීන අග්‍රය සෘජු ව ම උපාංගයට සම්බන්ධ වන බව
 - සාමාන්‍ය මල්ටීමීටරයෙන් ප්‍රත්‍යාවර්තන වෝල්ටීයතාව (AC Voltage) මැනිය හැකි අතර ප්‍රත්‍යාවර්තන ධාරාව (AC Current) මැනීමේ පහසුකම් නොමැති බව

- ප්‍රධාන විදුලියේ වෝල්ටීයතාව 230V බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත සඳහන් මාතෘකාවලින් එක් මාතෘකාව බැගින් කුඩා කණ්ඩායම්වලට ලබා දෙන්න.
- පන්ති කාමරයේ/ තාක්ෂවේද කාමරයේ /වෙනත් සුදුසු ස්ථානයක, විදුලි සැපයුම් පද්ධතියක් නිරීක්ෂණයට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
 - නිරීක්ෂණය කළ විදුලි පද්ධතිය විදුලි රැහැන් ඇඳීමේ පරිපථයක් බවට පත් කිරීම.
 - අදාළ පද්ධතියේ උපාංග ස්ථාපනය කිරීමේ පිළිවෙළ හා ස්ථානගත කිරීම දැක්වීම
 - අදාළ පද්ධතියේ විදුලි රැහැන් රැඳවීමේ ක්‍රමවේද විදහා දැක්වීම
- අදාළ කාර්යය ඉටු කළ පසු පහත තේමා ඔස්සේ කණ්ඩායම් සියල්ලේ ම අවධානය යොමු කරවන්න.
 - විදුලි සැර වැදීම හා විදුලි ගිනි ඇති වීම කෙරෙහි බලපාන හේතු විමසන්න.
 - අදාළ අවස්ථා අවම කිරීමට යොදා ඇති ක්‍රමෝපාය සොයා බලා වාර්තා කරන්න.
 - ප්‍රමිතියෙන් තොර අදාළ ස්ථාන ඇතොත් ඒවා නිවැරදි කළ යුතු ආකාරය දක්වන්න.
 - ප්‍රමිතියෙන් තොර ස්ථාන නිවැරදි කිරීම සඳහා සුදුසු වැඩ පිළිවෙළක් සකස් කරන්න.
 - අධි ධාරා හා කාන්දු ධාරා පරිපථ බිඳිනවල ක්‍රියාකාරිත්වය විමසා බලන්න.
 - කාන්දු ධාරා පරිපථ බිඳිනය නිවැරදි ව ක්‍රියාත්මක වේ දැයි පරීක්ෂා කරන ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
 - වෝල්ටීයතාව හා ධාරා මැනීමේ උපකරණ නම් කර ඒවා භාවිත කරන ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
 - ඔබේ අනාවරණ නිර්මාණශීලී ව හා සාමූහික ව සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් වන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- විදුලි උපාංග සංකේතවත් කිරීමට සම්මත සංකේත යොදා ගන්නා බව
- සජීවී, උදාසීන හා භූගත රැහැන් දැක්වීමට සම්මත වර්ණ යොදා ගැනේ.
- විදුලි පද්ධතිවල උපාංග ස්ථාපනයේදී ආරක්ෂාව හා භාවිතයේ පහසුව ගැන අවධානය යොමු කොට මානවගතික බවට ගැළපෙන සේ ඒවා ස්ථානගත කළ යුතු බව හා එවැනි උපාංග පරිවාරක බාහිර ආවරණ සහිත විය යුතු බව
- විදුලි රැහැන් රැඳවීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමවේද භාවිත කළ යුතු බව හා ඉන් අලංකරණයට බාධා නොපැමිණිය යුතු බව මෙන් ම ආරක්ෂාව කෙරෙහි ද අවධානය යොමු කළ යුතු බව
- විදුලි සැර වැදීමට පහත සඳහන් තත්ත්ව හේතු විය හැකි බව

- පරිවරණය නොවූ විදුලි රැහැන්
- කෙවෙනි පිටවෑන් භූගත නොකිරීම.
- සම්පූර්ණයෙන් පරිවරණය නොකරන ලද ලෝහ ආවරණ සහිත විදුලි උපකරණ සඳහා කුන් කුරු පේනු යොදා නොගැනීම.
- ජල කාන්දු වීම සහිත ස්ථානවල විදුලි රැහැන්/ උපාංග පිහිටීම.
- විදුලි ගිනි ඇති වීමට පහත සඳහන් කරුණු බලපාන බව
 - සුමට ධාරාවකට ඔරොත්තු නොදෙන රැහැන් භාවිතය
 - නිසි ලෙස සම්බන්ධ නොවූ විදුලි සම්බන්ධතා
- අදාළ දෝෂ නිවැරදි කිරීම අනිවාර්ය බව
- අධි ධාරා ගැලීමෙන් වන හානි අවම කිරීමට සිගිනි පරිපථ බිඳින (M.C.B.) භාවිත කෙරේ. (සේවා විලායකය, උප පරිපථ සඳහා වූ විලායක/ M.C.B.)
- පරිපථයෙන් ලබා ගන්නා ධාරාවට ගැලපෙන M.C.B. යොදා ගැනීම
- M.C.B. මූලික වශයෙන් ක්‍රම දෙකකට ක්‍රියාත්මක වේ.
- ද්විලෝහ ස්විච්ච් ක්‍රමය (අධි ධාරාවක් ගැලීමෙන් රත්වීමේ දී එක් ලෝහයක් වැඩියෙන් ප්‍රසාරණය වීම)
- විද්‍යුත් චුම්බක ක්‍රමය : අධිධාරාවක් ගැලීමේ දී ඇති වන චුම්බක ක්ෂේත්‍රය ඉහළ යාම
- මිහිකාන්දු ආරක්ෂණය සඳහා පහත කරුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතු ය.
 - විදුලිය ලබා ගන්නා සැම නිවාසයකට ම ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනයක් (R.C.C.B) භාවිත කිරීම.
 - සැම කෙවෙනි පිටවෑනක් ම භූගත කිරීම.
 - විදුලි රැහැන් ඇඳීමේ දී විදුලි තාක්ෂණවේද රෙගුලාසිවලට අනුකූල ව විදුලි සැපයුම් දික් කිරීමෙන් ආරක්ෂාව තහවුරු වෙයි.
 - ශේෂ ධාරා පරිපථ බිඳිනයක පරීක්ෂක බොත්තම තද කිරීමෙන් එහි ක්‍රියාත්මක බව පරීක්ෂා කළ හැකි අතර මසකට වරක් හෝ ඒ බොත්තම තද කිරීමෙන් එය ක්‍රියාත්මක තත්ත්වයේ ඇති බව තහවුරු කර ගැනීම අවශ්‍ය බව
- ශේෂ ධාරා පරිපථයක් තුළින් ගලන ධාරාව හා ඉන් පිට වන ධාරාව අසමතුලිත වූ විට (කාන්දු වූ විට) උපකරණය ක්‍රියාත්මක වන බව
- ප්‍රධාන විදුලිය ප්‍රත්‍යාවර්තන (AC), වන අතර එහි වෝල්ටීයතාව 230 V ක් බැවින් වෝල්ටීයතාව පරීක්ෂා කිරීමට AC පරාසයේ 250V හෝ ඊට වැඩි පරාසයක් මැනිය හැකි වෝල්ටීමීටරයක් පරිපථයට සමාන්තර ලෙස L හා N හරහා සම්බන්ධ කළ යුතු ය.
- ධාරාව ද ප්‍රත්‍යාවර්තන නිසා ප්‍රත්‍යාවර්තන ඇම්පියර මීටරයක් පරිපථයට ශ්‍රේණිගත ලෙස සම්බන්ධ කිරීමෙන් ධාරාව මැනිය හැකි අතර උපකරණය අදාළ පරාසයට ගැලපෙන්නක් විය යුතු ය.
- ප්‍රත්‍යාවර්තන වෝල්ටීයතාව හා ධාරාව මැනීමේ දී උපකරණයේ පරීක්ෂණ අග්‍රවල ධූවීයතාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතු නොවේ.

නිපුණතා මට්ටම 4.2.2 : ගෘහස්ථ ජල සැපයුම් පද්ධතියක කොටස් එකලස් වී ඇති ආකාරය ආදර්ශනය කර පෙන්වයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

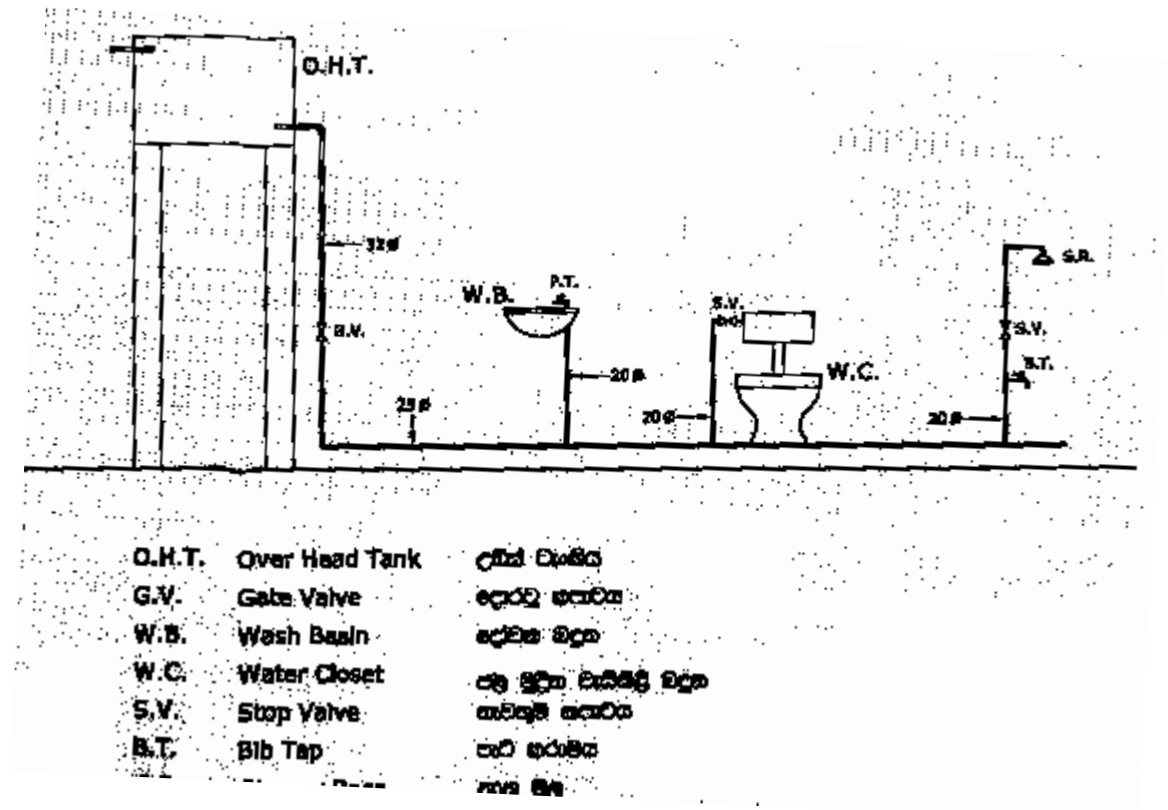
ඉගෙනුම් එළ : :

- සැලසුම් කියවා ඒවායේ අඩංගු කොටස් හඳුනා ගෙන ප්‍රධාන ජල සැපයුමේ සිට නිවෙසට ජලය ලබා ගන්න, විවිධ ආකාර ඉදිරිපත් කරයි.
- අදාළ සම්මත සංකේත භාවිත කරමින්, ජල සැපයුම් පද්ධති රේඛා සටහන් මගින් පෙන්වයි.
- ගෘහස්ථ ජල අවශ්‍යතා සපුරා ලීමට යොදා ගත හැකි වඩාත් යෝග්‍යතම ක්‍රමවේදය තර්කානුකූල ව ඉදිරිපත් කරයි.
- විවිධ සේවා දැක්වෙන රේඛා සටහන් කියවා අදාළ උපාංග හා සවිකරු ලැයිස්තුගත කරයි.
- උපකරණයක් භාවිතයට ගැනීමේ දී, ඊට අදාළ චිත්‍ර, රේඛා සටහන් ආදිය කියවා, එය නිවැරදි ව ක්‍රියාත්මක කිරීමේ හැකියාව ඇති කර ගනියි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- පී.වී.සී. ජල නළ හා උපාංග භාවිතයෙන් සකස් කරන ලද පහත දැක්වෙන ජල සැපයුම් පද්ධතිය සිසුන් ඉදිරියේ ප්‍රදර්ශනය කරන්න.



- එක් වරකට එක් සිසුවකු බැගින් අමතා එක් එක් කොටස හඳුනා ගැනීමට ඉඩ සලසන්න.
- අදාළ නළ පද්ධතිය දැක්වෙන රේඛා සටහන හුණු පුවරුවේ දක්වන්න.
- ලැබෙන පිළිතුරු හුණු පුවරුවේ සටහන් කරන්න.
- පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාව මෙහෙයවන්න.
- සැලසුම අනුව ගෘහස්ථ ජල සැපයුම සිදු කරන බව
- විවිධ සවිකරු හා උපාංග සැලසුම් දැක්වීමට සංකේත භාවිත කෙරෙන බව
- කරාම හෝ කපාට හෝ සවි කිරීමට ඊට අදාළ ගැලපෙන උපාංග තෝරා ගත යුතු බව
- කාන්දුවීම් වළක්වා ගැනීමට කරාම හා කපාට, නළ පද්ධතියට සම්බන්ධ කිරීමේ දී පොට මුද්‍රාපටි (Thread seal) භාවිත කෙරෙන බව.

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස් :

- පාසල් පරිශ්‍රය තුළ හෝ වෙනත් සුදුසු ස්ථානයක හෝ පිහිටි ගොඩනැගිල්ලක ජල සැපයුම් පද්ධති කීපයක් වෙත සිසු කණ්ඩායම් වෙන් වෙන් වශයෙන් යොමු කරන්න. (මෙහි දී සෘජු හා වක්‍ර යන ක්‍රම දෙක ම අඩංගු වන පරිදි ජල සැපයුම් පද්ධති තෝරා ගැනීම වඩාත් සුදුසු ය.)
- ජල සැපයුම් පද්ධතිය සකස් වී ඇති ආකාරය රේඛා සටහනකින් දක්වා එහි සියලු කොටස් නම් කිරීමට සිසු කණ්ඩායම් වෙත උපදෙස් දෙන්න.
- රැස් කරන ලද දත්ත ඇසුරෙන් පහත වගු සම්පූර්ණ කිරීමට කණ්ඩායම් යොමු කරන්න.

1 වගුව නළ

නළ වර්ගය (පීඩන පන්තිය)	නළයේ විෂ්කම්භය (නාමික විෂ්කම්භය)

2 වගුව උපාංග

උපාංගයේ නම	නළයේ විෂ්කම්භය (φ)	ගණන (Nos)

3 වගුව කරාම සහ කපාට

නම	විෂ්කම්භය (φ)	ගණන (Nos)

මේ අනුව ජල සැපයුම් පද්ධතියක මූලික කොටස්, ඒවායේ අවශ්‍යතා අනුව යොදා ගත හැකි ආකාර සාරාංශගත කරවන්න.

- තෝරා ගත් පරිශ්‍රයෙන් හෝ ජල සැපයුම් පද්ධතියක රේඛා සටහනක් හා අවශ්‍ය උපාංග, නළ වර්ග ලබා දී ඒවා එකක් අනෙකට සම්බන්ධ කර අදාළ ඒකකය ප්‍රදර්ශනය කරන ලෙස සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
- පහත දැක්වෙන ජල සැපයුම් ඒකකවල රේඛා සටහන් කොටස් වෙන් වෙන් ව කණ්ඩායම් 3 කට ලබා දෙන්න.
 - නාන මලට ජලය සැපයීම
 - දෙවුම් බේසමට ජලය සැපයීම
 - දෝරා ටැන්කියට ජලය සැපයීම
- නිසි ලෙස රේඛා සටහන කියවා අවශ්‍ය කොටස් නියමිත පරිදි එකලස් කිරීමක සිසුන් යොදවන්න.
- අත්දැකීම් ඉදිරිපත් කිරීමට කුඩා කණ්ඩායම් සූදානම් කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- ගොඩනැගිලි සඳහා ජලය සැපයීමේ දී ප්‍රධාන වශයෙන් 1. සෘජු ක්‍රමය, 2. වක්‍ර ක්‍රමය යනුවෙන් ක්‍රම දෙකක් භාවිත කෙරෙයි.
- සනීපාරක්ෂක උපකරණ සඳහා සෘජු ව ම ප්‍රධාන ජල සැපයුමෙන් ජලය ලබා ගන්නා ක්‍රමය සෘජු ක්‍රමය ලෙස හැඳින්වෙයි. (Direct system)
- ජල ටැන්කිවලට ප්‍රධාන ජල සේවාව මගින් හෝ ළිං මගින් හෝ ජලය සැපයිය හැකි ක්‍රමය වක්‍ර ක්‍රමය ලෙස හැඳින්වෙයි.
- ජල ගබඩා ටැන්කි හරහා ජලය සැපයීම වක්‍ර ක්‍රමය (Indirect system) ලෙස හැඳින්වෙයි.
- සෘජු හා වක්‍ර ක්‍රම එකක් අනෙක සංසන්දනය කිරීමේ දී විවිධ වාසි හා අවාසි ඇත.
- පිරිවැය වැඩි වීම වක්‍ර ක්‍රමයේ අවාසියකි.
- අධි පීඩන පොම්ප යොදා ජල ගබඩා ටැන්කි රහිත ව උස ගොඩනැගිලිවලට ප්‍රධාන ජල සැපයුමෙන් ජලය සපයන සෘජු ක්‍රමයක් වර්තමානයේ නාගරික ව යොදා ගැනෙයි.

කොරතුරු ගොනුව

ගෘහස්ථ ජල සැපයුම් පද්ධති - Domestic Water Supply Systems

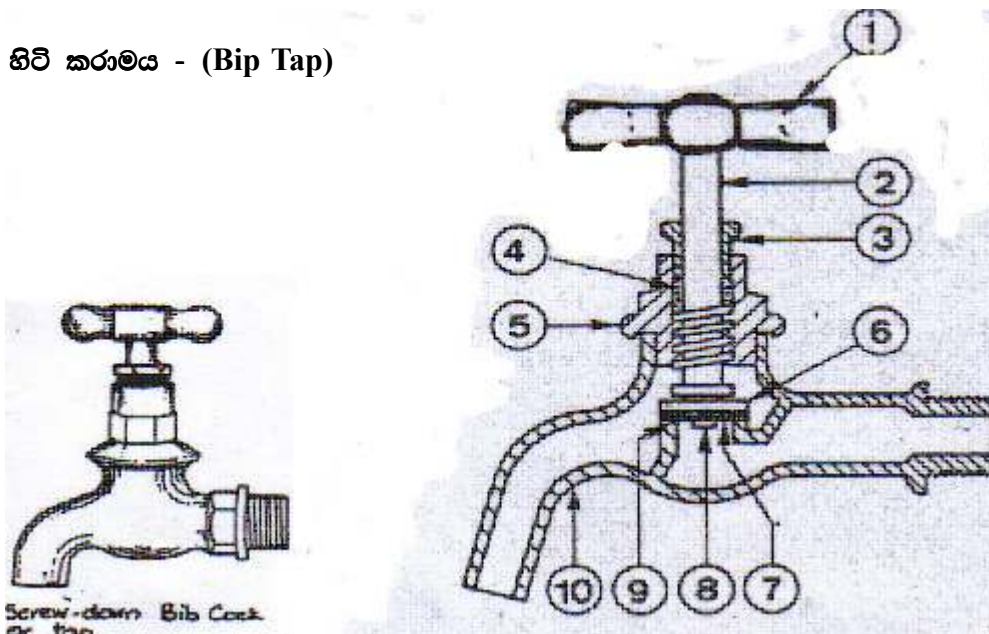
ගම්බදට වඩා නාගරික ප්‍රදේශවල ජනගහනය අධික බැවින් පානීය ජල අවශ්‍යතාව සපුරා ලීම ඉතා වැදගත් කොට සැලකිය යුතු ය. ක්‍රම ක්‍රමයෙන් නාගරික ව වැඩි වන ජනගහනයට ප්‍රමාණවත් පානීය ජලය සැපයීම හා බෙදා හැරීම පහසු කාර්යයක් නොවේ. මේ සඳහා ස්වාභාවික ජල සම්පත රැක ගත යුතු ය. ජලය පිරිසිදු කිරීමේ යෝජනා ක්‍රම ක්‍රියාත්මක කළ යුතු ය.

නිවාස හා ගොඩනැගිලි සඳහා පානීය ජලය නළ මගින් සැපයීමට අවශ්‍ය ජල සැපයුම් පද්ධති සැලසුම් යොදා ගන්නා ප්‍රධාන කොටස් ගැන කරුණු සොයා බලමු.

කරාම - Taps

ජල සැපයුම් පද්ධති සකස් කිරීමේ දී අත්‍යවශ්‍ය සවිකුරු කොටසක් ඇත. භාවිතය සඳහා ජලය ලබා ගනුයේ කරාම මගිනි.

හිටි කරාමය - (Bip Tap)



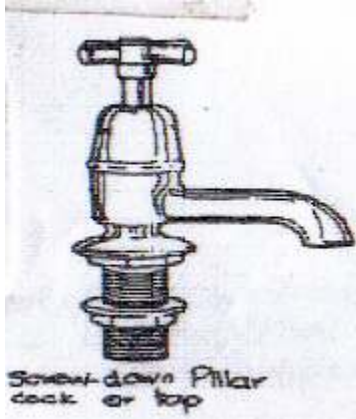
- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. හැඩලය | Handle |
| 2. ඉද්ද | Shaft |
| 3. බුසි මුරිච්චිය | Glant Nut |
| 4. ඇවුරුම් පෙට්ටිය | Stuffing Box |
| 5. උවසුන | Bonnet |
| 6. කපාට තැටිය | Valve Disk |
| 7. වොෂරය | Washer |
| 8. මුරිච්චිය | Nut |
| 9. කපාට අසුන | Valve Seat |
| 10. කරාම බඳ | Body of the Tap |

පිත්තල, තඹ වැනි මල නොබැඳෙන ලෝහ වර්ගවලින් තනනු ලැබෙයි. 12mm, 20mm හා 25mm ප්‍රමාණවලින් ලබා ගත හැකි ය. වර්තමානයේ ප්ලාස්ටික් වර්ග ද ඇත.

හිටි කරාමය සකස් වී ඇති කොටස් ඉහත ඡේදීය හරස්කඩ මගින් පැහැදිලි කෙරෙයි. හැඩලය ක්‍රියාකරවීමේ දී ඉද්ද (**Shaft**) කොටස ඉහළ, පහළ ගමන් කරන විට කපාටය විවෘත වීම සහ වසා දැමීම සිදු වෙයි.

වෘත්තාකාර ලෝහ තැටියකින් හා රබර්/හම් වොෂරයකින් කපාටය සකස් වී ඇත. භාවිතයේ දී වොෂරය අඛණ්ඩ වූ විට කරාමය වසා දැමුවත් ජලය කාන්දු විය හැකි ය. පරිදු වූ වොෂරය ගලවා ඉවත් කර අලුත් වොෂරයක් යෙදීමෙන් කරාමය නැවත භාවිතයට ගත හැකි ය.

ටැම් කරාමය - Pillar Tap



සවි කරනුයේ මුහුණ සෝදන බේසම, නාන බේසම වැනි උපකරණ සමගයි. හිටි කරාමය මෙන් නො ව, ක්‍රෝමියම් ආලේපිත බැවින් ටැම් කරාමය මනා පෙනුමකින් යුක්ත ය. 12-25mm දක්වා ප්‍රමාණවලින් ලබා ගත හැකි ය.

ජල සැපයුම් සිරස් ව සවි කළ යුතු ය. මේ කරාමයෙන් ඇතුළත කපාටය, හිටි කරාමයේ කපාටයට සමාන ය. කරාමය, විවෘත කළ විට බේසමෙන් පිටතට ජලය විහිදීම වැළැක්වීම සඳහා කරාමයේ කෙළවර ඇතුළතින් කුඩා නැසින්නක් සවි කර ඇත.

මුහුණ සෝදන බේසමෙහි ඇල් ජලයට අමතර ව උණු ජලය සැපයීම කළ යුතු විට ටැම් කරාම 2ක් සවි කෙරේ. උණු ජලය සහ ඇල් ජලය සැපයුම හඳුනා ගැනීම සඳහා කරාමයේ මතුපිට නිල්/රතු පැහැති කරාමය බේසමේ වම් පසින් සවි කෙරේ.

ඔබන කරාමය - Push Button Tap

වෙනත් කරාමවල ක්‍රියා කරන හැඳලය වෙනුවට තල්ලු කළ හැකි බොත්තමක් සහිත කොටසක් නිර්මාණය කර ඇත. බොත්තම අතින් තල්ලු කරන විට ඇතුළත ඇති කපාටය විවෘත වී ජලය නිකුත් වෙයි. බොත්තම අතින් නිදහස් කළ විට, කපාටය නැවත වැසී යන පරිදි බොත්තම සහිත දුන්නකට සම්බන්ධ කර ඇත.

නිකරුණේ කරාමය විවෘත ව තැබීමෙන් ජලය අපතේ යාම ඔබන කරාමය භාවිතයෙන් වැළැක්විය හැකි ය. මේ නිසා ඔබන කරාම බොහෝ විට භාවිත කරනුයේ පාසල්, බස් නැවතුම්පොළොවල් වැනි මහජන පොදු ස්ථානවල ය.

කපාට - Valves

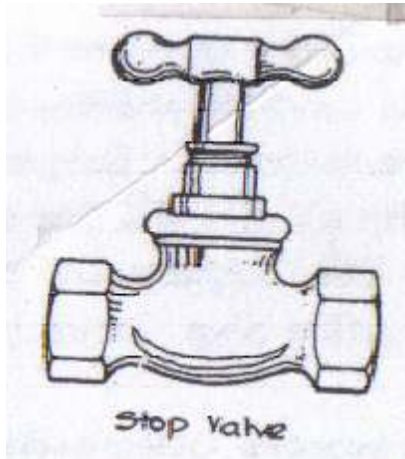
ජල සැපයුම් පද්ධතිවල ජල සැපයුම පාලනය කිරීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය නිර්මාණ කොටසක් ඇත. ගෘහස්ථ ජල සැපයුම් පද්ධතිවල දී මෙන් ම ප්‍රධාන ජල බෙදාහැරීම් පද්ධතිවල ද කපාට යොදා ගත යුතු වෙයි.

ප්‍රධාන වශයෙන්, කපාට ජල සැපයුම් පද්ධතිවල දී යොදා ගනුයේ,

1. ජලය ගැලීම අඩු හෝ වැඩි කිරීමට
2. ස්වයංක්‍රීය ව ජලය ගැලීම නතර කිරීමට සහ
3. ජලය ආපසු ගැලීම වළක්වා ගැනීම සඳහායි.

ගෘහස්ථ ජල සැපයුම් පද්ධතිවල වැඩිපුර භාවිත කෙරෙන කපාට පිළිබඳ කරුණු අධ්‍යයනය කරමු.

නැවතුම් කපාටය - Stop Valve

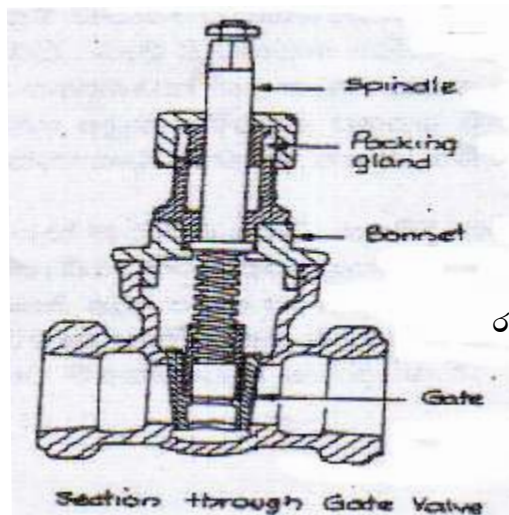
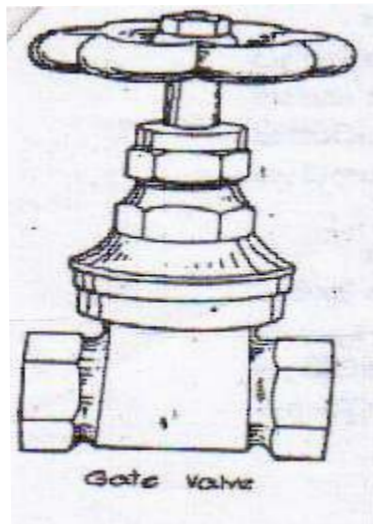


රූපය 4.12

ජලය ගලා යාම අඩු හෝ වැඩි හෝ කිරීමට නැවතුම් කපාටය භාවිත කෙරෙයි. සම්පූර්ණයෙන් වසා දැමූ විට ජලය ගැලීම නතර වෙයි. බ්‍රිතාන්‍ය සම්මත පිරිවිතරවලට අනුව සකස් කෙරෙන නැවතුම් කපාට පිත්තල හෝ තඹ හෝ ලෝහවලින් නිපදවෙයි. වර්තමානයේ ප්ලාස්ටික් වර්ගවලින් තැනූ විවිධ වර්ග ද වෙළෙඳපොළෙහි ඇත. නැවතුම් කපාට (12mm-50mm) දක්වා ප්‍රමාණවලින් ලබා ගත හැකි ය. නැවතුම් කපාටයෙහි ඇතුළත නිර්මාණය බොහෝ දුරට හිටි කරාමයට සමාන ය. රබර් වොෂරය සහිත කපාටය පඬු වූ විට අලුත්වැඩියා කළ හැකි ය. ඉද්ද සහිත හැඩලය ද හිටි කරාමය මෙනි.

ගෘහස්ථ ජල සැපයුම් පද්ධතිවල බොහෝ විට යොදා ගන්නා නැවතුම් කපාටය සවි කිරීමේ දී නියමිත දිශාවට සවි කළ යුතු ය. කපාටයේ පිටත ගැලීම් දිශාව ලකුණු කර ඇත.

දොරටු කපාටය - Gate Valve



රූපය 4.13

නැවතුම් කපාටයේ අවශ්‍යතාව දොරටු කපාටයෙන් ද සපුරා ගත හැකි ය. මෙය පිත්තල, තඹ ලෝහවලින් නිපදවෙයි. වැඩි පීඩනයක් සහිත ජල නළ සඳහා මේ කපාටය සවි කිරීමෙන් වසා දැමීම හා විවෘත කිරීම පහසුවෙන් කළ හැකි ය. ජලය ගැලීම කෙරෙහි ඇති කෙරෙන සර්ෂණ ප්‍රතිරෝධය නැවතුම් කපාටයට වඩා අඩු වන ලෙස සිරස් ව පහළට ක්‍රියා කෙරෙන දොරටුවක ආකාරයට කපාටය සකස් වී ඇත. මීට හැඩලය වෘත්තාකාර හැඩයක් ගෙන තිබීම, ක්‍රියා කරවීමේ දී පහසුවකි.

ක්‍රමයෙන් කපාටය ගෙවී යාමේ දී, වසා දැමූ පසු වත් ජලය කාන්දු විය හැකි ය. මෙය නැවතුම් කපාටය මෙන් අලුත්වැඩියා කිරීම අපහසු ය. කපාටයේ වෘත්තාකාර මීට කොටසට නිල්, රතු, වැනි වර්ණ යොදා ඇත්තේ, ඇල් ජලය හා උණු ජලය සැපයුම් පද්ධති හඳුනා ගැනීම සඳහාය. ජලය ගැලීමෙන් ඇති වන සර්ෂණ හානිය අඩු බැවින් ජල ගබඩා ටැන්කිවලින් ජලය පිටතට ගන්නා නළය සඳහා දොරටු කපාට විශේෂයෙන් යොදා ගැනේ. මේවා 12mm-75mm දක්වා ප්‍රමාණයෙන් ලබා ගත හැකි ය.

බෝල කපාටය - Ball Valve

ස්වයංක්‍රීය ලෙස ජලය ගැලීම නතර කිරීම සඳහා බෝල කපාටය යොදා ගැනේ. ජල මට්ටම අනුව, කපාටයේ ක්‍රියාකාරීත්වය සිදු වෙයි. ඒ සඳහා කපාටයේ කෙළවර ඉපිල්ලක් (Float) ලීවර කොටසකින් කපාටය හා සම්බන්ධ කර ඇත. ජල මට්ටම ඉහළ, පහළ ගමන් කරන විට, ඒ අනුව කපාටය ක්‍රියා කරයි.

ජල ගබඩා ටැන්කිවලට නළ ජලය සැපයෙන නළයේ කෙළවරට බෝල කපාටයක් සවි කිරීමෙන්, ටැන්කිය ජලයෙන් පිරී යන විට කපාටය ස්වයංක්‍රීය ලෙස වැසී යයි. ජලය අපතේ යාම වැළැක්වෙයි. වැසිකිළි පෝච්චි සෝදා පවිත්‍ර කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා වරාසන (Cisterns) සඳහා ද බෝල කපාට යොදා ගනු ලැබෙයි.

පා කපාටය - Foot Valve

ජල පොම්ප සවි කිරීමේ දී, පොම්පය තුළට ජලය ඇදගන්නා චූෂණ නළය කෙළවර සවි කරනුයේ පා කපාටයකි. පා කපාටය සවි කිරීමේ අරමුණ ජලය ආපසු ගලා යාම වැළැක්වීමයි. පා කපාට විවිධ හැඩවලින් නිර්මාණය කෙරෙන අතර මල බැඳීම සිදු නොවන ද්‍රව්‍යයකින් නිර්මාණය විය යුතු ය.

ජල නළ, වැසිකිළි නානකාමර උපකරණ සඳහා ජල සැපයුම් පද්ධති

ගොඩනැගිල්ලක ජල සැපයුම් පද්ධති සකස් කළ යුතු ආකාරය සැලසුම් කරනු ලැබෙයි. නළ හා උපාංග සවි කළ යුතු අයුරු රේඛා සටහන් මගින් පෙන්වනු ලැබෙයි. ඇස්තමේන්තු සකස් කිරීමට සහ ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා මේ සැලසුම් භාවිත කරනු ලැබෙයි.

නිපුණතා මට්ටම 4.2.3 : පල්දෝරු අපවහන පද්ධතියකට අයත් කොටස් විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 05යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ගොඩනැගිලි පල්දෝරු අපවහන පද්ධති සැලසුම් කියවා ඊට අයත් කොටස් නම් කරයි.
- අවශ්‍යතාව අනුව පල්දෝරු අපවහන පද්ධතිවල යොදා ගත යුතු නළ හා උපාංග වර්ග සහ ඒවායේ ප්‍රමාණ ඉදිරිපත් කරයි.
- භූගත ජල මට්ටම් වෙනස් වීමක දී , ජෛව ක්‍රියාවලියට බාධා ඇති නොවන සේ පූතික ටැන්කි සහ පෙඟවුම් වළ සඳහා සුදුසු ස්ථාන තෝරා ගනියි.
- නිවැසියන්ගේ මෙන් ම අසල්වැසියන්ගේ සෞඛ්‍යයට බාධා හිරිහැර සිදු නොවන පරිදි සුදුසු පල්දෝරු අපවහන පද්ධති ක්‍රමයක් ක්‍රියාත්මක කරයි.
- විවිධ සනීපාරක්ෂක උපකරණ තුළින් ඉවත් වන, අහිතකර වායු සහිත අපිරිසිදු ද්‍රව්‍ය මගින් පරිසරයට ඇති විය හැකි හානි වළක්වයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

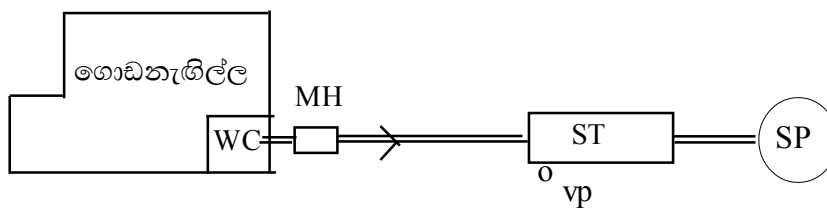
- වැසිකිළි පෝච්චියකින් ඉවත් වන පල්දෝරු ජලය පූතික ටැන්කිය වෙත යොමු කරන අපවහන පද්ධතියක රූප සටහනක් පන්තියට ඉදිරිපත් කර, පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට කෙටි පිළිතුරු අපේක්ෂාවෙන්, සිසුන් සමග සාකච්ඡාවක යෙදෙන්න.
 - වැසිකිළි පෝච්චියක පතුලෙහි ජල කොටසක් රැඳී පවතිනුයේ ඇයි ?
 - පූතික ටැංකියේ හෝ ඊට ආසන්නයේ හෝ වාතන නළයක් (Vent pipe) යොදා ගන්නේ ඇයි ?
 - ජල සැපයුම් පද්ධතිවලට වඩා වැඩි විෂ්කම්භයකින් යුත්, නළ හා කොටස් පල්දෝරු අපවහන පද්ධතියක යොදා ගනුයේ ඇයි ?
 - වැසිකිළි පෝච්චියට පිටතින් පල්දෝරු නළ මාර්ගයේ මනුබිලක් යොදා ගැනීමේ අවශ්‍යතාව කුමක් ද?
- ඉහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලබා ගනිමින්, පහත කරුණු මතු වන සේ සිසුන් සමග සාකච්ඡාව ඉදිරියට ගෙන යන්න.
 - වැසිකිළි පෝච්චියක පතුලෙහි නිතර රඳවා ගනු ලබන ජල කොටස ජල උගුලක් (Water trap) ලෙස හඳුන්වන බව
 - පූතික ටැන්කිය තුළ අඩංගු විෂ වායු වැසිකිළි පෝච්චිය තුළින් ඉවත් වීම වැළැක්වීමට ජල උගුලක් යොදා ගන්නා බව
 - පූතික ටැන්කිය තුළට පල්දෝරු ජලය ඇතුල් කළ හැක්කේ, වාතන නළයක් මගින්, පූතික ටැන්කිය සංවාතනය කිරීමෙන් පමණක් බව
 - ජල නළ මෙන් නො ව අපවහන නළ තුළ ගැලීම සිදු වනුයේ ගුරුත්වජ බලය මගින් බැවින්, ජලය සමග වාතය ගමන් කිරීමට ප්‍රමාණවත් විෂ්කම්භයකින් යුත් නළ යොදා ගත යුතු බව
 - අපවහන නළ මාර්ග සමග මනුබිල් යොදා ගැනීමෙන්, ඇති විය හැකි අවහිරතා වැළැක්විය හැකි බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත දැක්වෙන පල්දෝරු අපවහන පද්ධති (Sewage drainage Systems) සැලසුම් එක් එක් කණ්ඩායම වෙත ලබා දෙන්න.
- සාමාන්‍ය නිවෙසක වැසිකිළියේ සිට පූතික ටැන්කිය දක්වා සකස් කර ඇති පල්දෝරු අපවහන පද්ධතියක් දැක්වෙන සැලසුම
 - සාමාන්‍ය නිවෙසක වැසිකිළියේ සිට නාගරික ප්‍රධාන පල්දෝරු නළය දක්වා සකස් කර ඇති පල්දෝරු අපවහන පද්ධතිය දැක්වෙන සැලසුම
 - දෙමහල් නිවෙසක වැසිකිළිවල සිට පූතික ටැන්කිය දක්වා පල්දෝරු අපවහන පද්ධතිය දැක්වෙන සැලසුම

(1)

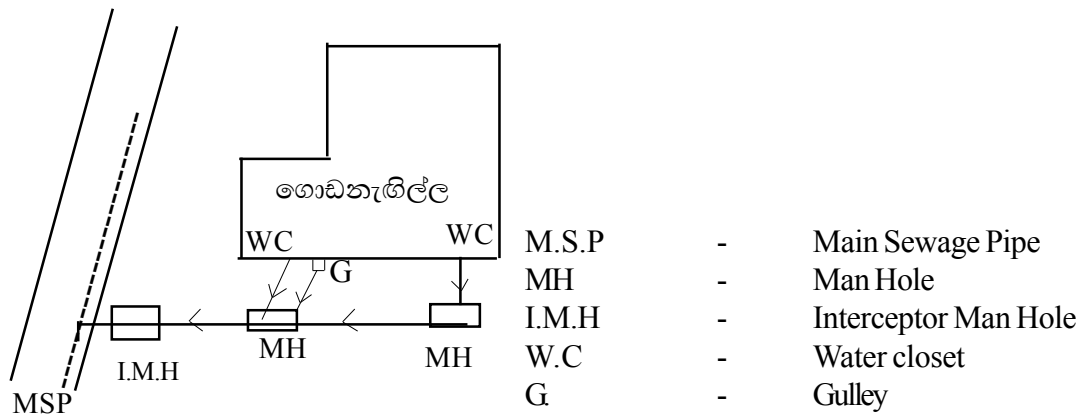
VP	- Vent pipe	(වාතන නළය)
WC	- Water closet	(ජල මුද්‍රිත වැසිකිළි පෝච්චිය)
MH	- Man Hole	(මනුබිල)
ST	- Septic tank	(පූතික ටැන්කිය)
SP	- Soaking pit	(පෙඟවුම් වළ)



පල්දෝරු බැහැර කිරීමේ පූතික ටැන්කි ක්‍රමය

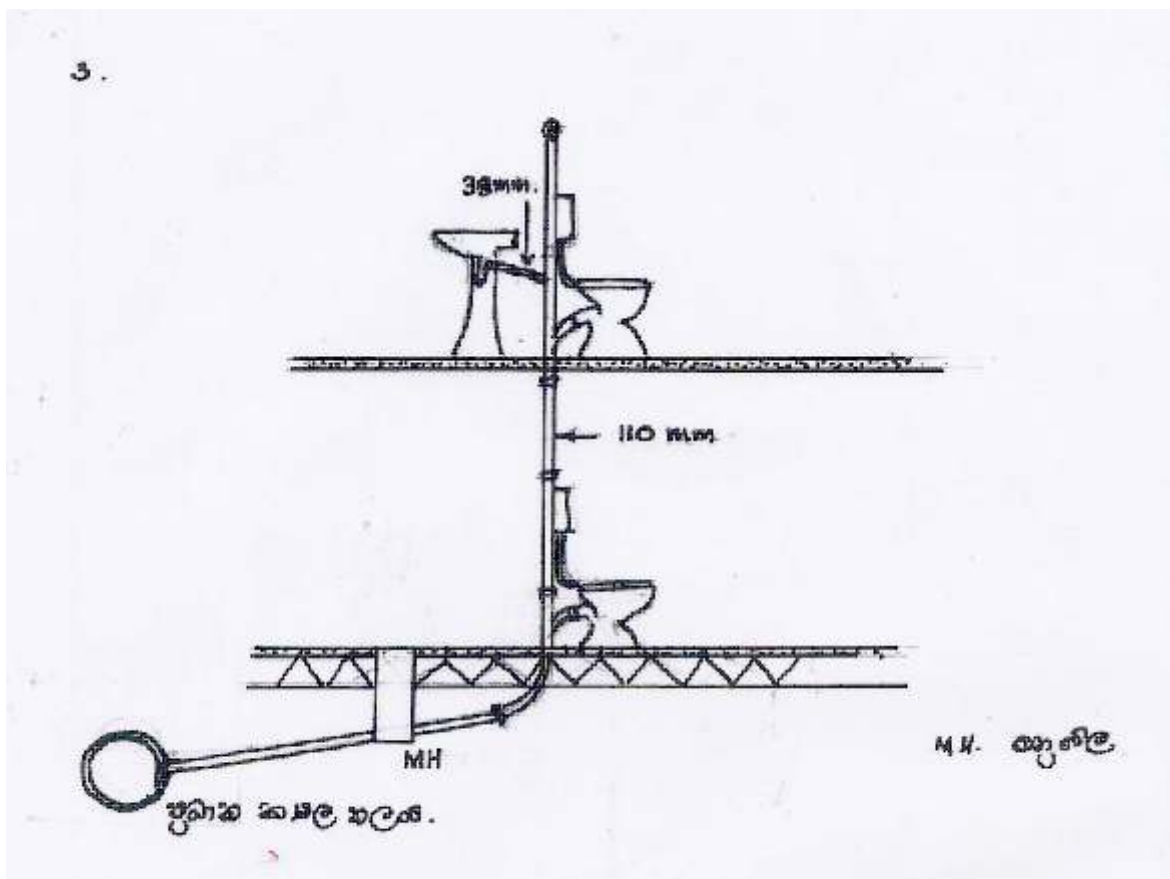
රූපය 4.14

2 නාගරික පල්දෝරු අපවහන ක්‍රමය



රූපය 4.15

3. දෙමහල් නිවෙසක පල්දෝරු අපවහන පද්ධතිය



රූපය 4.16

- තම කණ්ඩායමට අයත් සැලසුම නිරීක්ෂණය කර පහත තොරතුරු ඉදිරිපත් කරන ලෙස උපදෙස් දෙන්න.

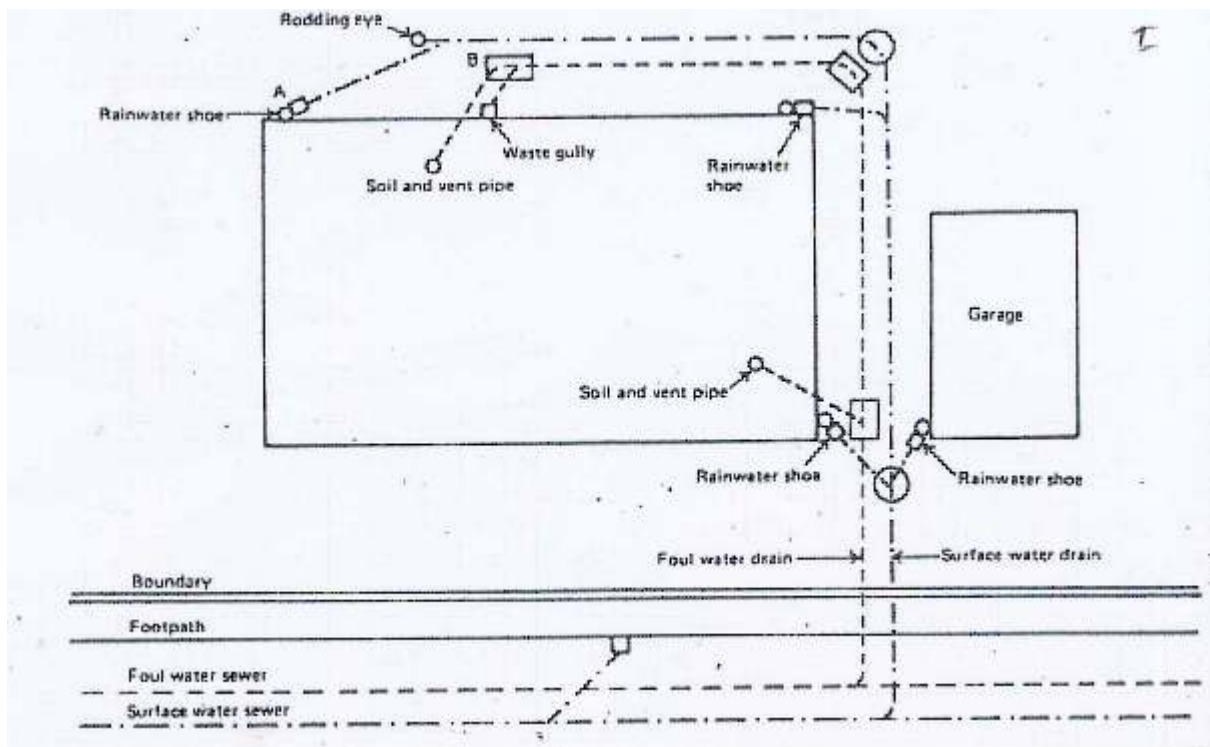
 1. පල්දෝරු නළ සහ උපාංග
 2. මනුබිල්වල පිහිටීම සහ ස්වභාවය
 3. සනීපාරක්ෂක උවාරණ සහ ඊට සම්බන්ධ කර ඇති ජල උගුල් වර්ගය.
 4. වාතන නළයේ විෂ්කම්භය සහ උස

- එක් එක් කණ්ඩායම සොයා ගත් තොරතුරු සමස්ත පත්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව දෙන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීම සඳහා අත්වැලක්:

- පල්දෝරු අපවහන පද්ධති සඳහා අවම වශයෙන් 100 mm යුත් නළ සහ උපාංග භාවිත කළ යුතුයි.
- අවහිරතා වැළැක්වීමට සහ නඩත්තු කාර්යයට මනුබිල් යොදා ගත යුතුයි.
- P, S, හා Q වශයෙන් ජල උගුල් වර්ග කර ඇත.
- පොළොව තුළ පල්දෝරු නළ අතුරුනුයේ ස්වයං පවිත්ර ආතතිය අනුව ය.
- පූතික ටැන්කිය තුළ දී පල්දෝරු දිරාපත් වීම, බැක්ටීරියා වර්ග මගින් සිදු කෙරෙයි.
- පෙඟවුම් වළ (Soaking pit) යොදා ගනුයේ, ජලය පසට උරා ගැනීම සඳහා ය.

තොරතුරු ගොනුව



රූපය 4.17

ගොඩනැගිල්ලක අපවහන පද්ධති ක්‍රමය

පල්ලෝරු කාණු නළ (පීටිසි) උපාංග

SEWERAGE PIPES

Nominal Dia (mm)	Wall Thickness (mm)		Length (mm)
	Min	Max	
110	1.7	2.1	6000
110	2.7	3.2	6000

4.23
II

SEWERAGE FITTINGS RANGE

FITTINGS WITH SOLVENT SOCKET

1. Sewerage bend One side S/S 110mm X 120°
2. Sewerage bend One side S/S 110mm X 22.5°
3. Sewerage bend both side S/S 110 mm X 60°
4. Sewerage bend both side S/S 110 mm X 90°
5. Sewerage Plain Y Junction Three side S/S 110 mm X 45°
6. Drainage Gully Dish & Gate
7. Floor Trap
8. Ballie Trap

FITTINGS WITH RUBBER RING SOCKET

9. Sewerage bend One side R/R 110 mm X 120°
10. Sewerage bend One side R/R 110 mm X 22.5°
11. Sewerage bend Both side R/R 110 mm X 60°
12. Sewerage bend Both side R/R 110 mm X 90°
13. Sewerage Plain Y Junction Three side R/R 110 mm X 45°
14. Sewerage Plain T Junction Three side R/R 110 mm X 60°

RUBBER FITTINGS WITH INSPECTION DOOR

15. Sewerage Joint with Cleaning Door Both side R/R 110 mm
16. Sewerage Bend with Cleaning Door Both side R/R 110 mm X 45°
17. Sewerage Bend with Cleaning Door Both side R/R 110 mm X 90°
18. Sewerage Y Junction with Cleaning Door Three side R/R 110 mm X 45° (Right Hand side)
19. Sewerage Y Junction with Cleaning Door Three side R/R 110 mm X 45° (Left Hand side)

රූපය 4.18

පල්දෝරු අපවහන පද්ධති

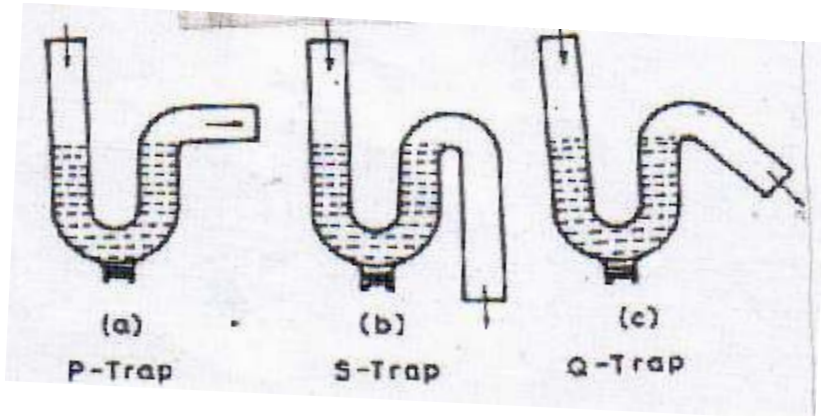
විවිධ අවශ්‍යතාව සඳහා නිවාස සහ ගොඩනැගිලිවලට ජලය සැපයීම මෙන් ම අපත ජලය බැහැර ලීමේ ක්‍රමයක් සකස් කිරීම ඉතා වැදගත් අවශ්‍යතාවකි. නානකාමරවල භාවිත ජලය, මිනිස් මල, සහ මුළුතැන්ගෙය භාවිත කෙරෙන ජලය මෙසේ බැහැර ලිය යුතු අපත ජලයට අයත් ය. මිනිස් මල පල්දෝරු ලෙස හැඳින්වෙයි. පල්දෝරු බැහැර ලීමේ පද්ධති සකස් කිරීමට අදාළ කරුණු අධ්‍යයනය කිරීම ඉතා වැදගත් ලෙස සලකමු.

පල්දෝරු අපවහන පද්ධතියක තිබිය යුතු මූලික අවශ්‍යතා

1. අපවහන පද්ධතිය සඳහා යොදා ගන්නා නළ හා කොටස් තුළින්, ජලය කාන්දුවීමක් සිදු නොවිය යුතු ය.
2. නළ එළීම සහ වෙනත් ඉදි කිරීම් කොටස් අවසන් වූ පසු කසළ සහිත ජලය ගැලීමට බාධා වන කිසිවක් නළ මාර්ග තුළ නොතිබිය යුතු ය.
3. ජලය මෙන් ම සන ද්‍රව්‍ය ද, අතර මග රැඳීමකින් තොර ව ගලා යාම සඳහා අවශ්‍ය අනුක්‍රමණයක් සහිත ව නළ එළීම කළ යුතු ය.
4. නළ එළීම සෘජු රේඛාවකට විය යුතු අතර (පොළොව තුළ) දිශාව වෙනස් වීමේ දී, පරීක්ෂණ කවුළු හෝ මනුබිල් හෝ යෙදීම කළ යුතු ය.
5. අවහිරතාවක් ඇති විය හැකි සෑම තැනකට ම මනුබිලක් යොදා ගත යුතු ය.
6. පල්දෝරු නළ සඳහා යොදා ගන්නා නළවල අවම විෂ්කම්භය 100 mm කි.
7. ප්‍රධාන අපවහන නළයකට ශාඛා නළය සම්බන්ධ විය යුත්තේ 45° හෝ ඊට අඩු හෝ කෝණයකිනි.
8. පල්දෝරු නළයට, ශාඛා නළයක් සම්බන්ධ කිරීමේ දී ශාඛා නළය තුළින් ගලා යන ජලය ජල උගුලක් තුළින් ගමන් කිරීමට ඉඩ සැලසිය යුතු ය.
9. භාවිත කිරීමට පෙර සම්පූර්ණ අපවහන පද්ධතිය තුළ කාන්දුවීම් හෝ වෙනත් අවහිරතා ඇත් දැයි පරීක්ෂා කළ යුතු ය.

ජල උගුල්

‘U’ නළයේ මූලධර්මය අනුව, ජල කොටසක් නිතර රැඳී පවතින ආකාරයට ජල උගුල් නිර්මාණය වී ඇත. පහත දක්වා ඇති පරිදි රැඳෙන ජල ප්‍රමාණයේ සිරස් උස ජල මුද්‍රිතය ලෙස හැඳින්වෙයි. විවිධ හැඩයකට නමා ගත් නළ කොටස් ජල උගුල් ලෙස භාවිත කෙරෙයි.



රූපය 4.19

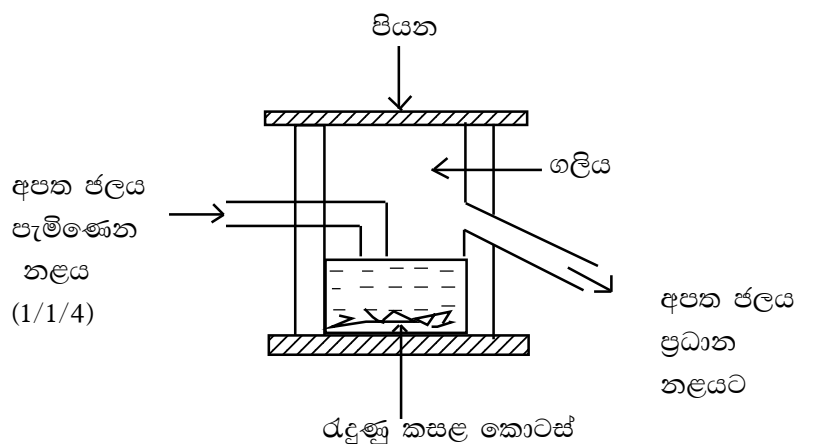
නමා ගත් හැඩය අනුව ජල උගුල් ‘P’, ‘S’ හා ‘Q’ ලෙස නම් කර ඇත. චිනච්චට්ටි, ගැල්වනයිස් අලේපිත යකඩ (G.I), මැටි සහ ප්ලාස්ටික් වර්ගවලින් මේවා නිර්මාණය කෙරේ.

ජල උගුල්වලින් ඇති ප්‍රයෝජන

සනීපාරක්ෂක උවාරණ (උපකරණ) තුළින් ඉවත් වන අපිරිසිදු ජලය, අපවහන නළයකට සම්බන්ධ කිරීමට පෙර ජල උගුලක් සවි කළ යුතු ය. අපවහන නළය හෝ පල්දෝරු නළය කෙළවර වනුයේ, පූතික ටැන්කිය (Septic tank) හෝ මහා මාර්ගය ආශ්‍රිත ව යොදා ඇති සෞඛ්‍යයට අහිතකර අපිරිසිදු වායු (NH_3 , CH_4 , H_2S) නළ දිගේ ආපසු ඒම ජල උගුලක් යෙදීමෙන් වළක්වා ගත හැකි ය.

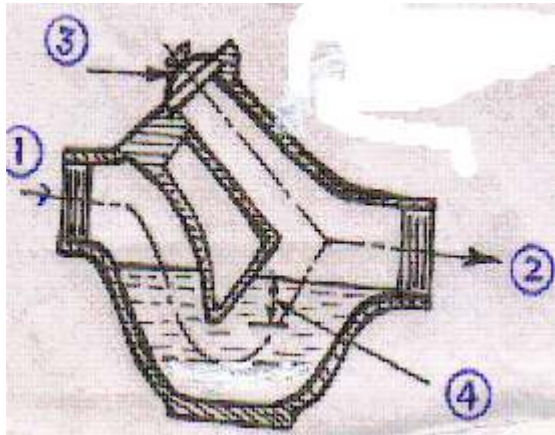
වැසිකිළි පෝච්චි සවි කිරීමේ දී ‘P’ හෝ ‘S’ හෝ වර්ගයේ ජල උගුලක් යොදා ගැනීම කළ යුතු ය. ජල උගුල්, ජල හබක ලෙස ද හැඳින්වෙයි. ජල උගුල් වර්ග කිහිපයක් පහත හඳුන්වා දී ඇත.

ගලි හබක - Gulley Trap



මෙය ‘P’ හා ‘S’ හැඩයෙන් සකස් කෙරෙයි. මුහුණ සෝදන බේසම් මගින් හෝ නානකාමර තුළින් හෝ ඉවත් වන අපත ජලය ප්‍රධාන නළයට හෝ කානුවකට හෝ එකතු වීමට පෙර ගලි හබකක් සවි කෙරේ. මේ නිසා ප්‍රධාන නළයේ අවහිර විය හැකි කුණු, රොඩු, වැලි යනාදිය හබක තුළ රඳවා ගත හැකි ය.

අතුරුවළ ජල උගුල - Intercepting Trap



ප්‍රධාන පල්දෝරු නළයට හෝ පූතික ටැන්කියට හෝ ආසන්න ව පල්දෝරු නළ මාර්ගයෙහි මේ ජල උගුල සවි කෙරේ. සාමාන්‍ය ජල උගුලකට වඩා මෙහි මූලිකය වැඩි උසකින් (1000 mm) යොදා ඇති අතර, ශුද්ධ කිරීමේ ඇසක් ද (Cleaning eye) එහි අඩංගු ය. අතුරුවළ ජල උගුල පොළොව මට්ටමින් පහළ පමණක් යොදා ගන්නා අතර, එහි භාවිතයේ ප්‍රධාන අරමුණ වනුයේ අපිරිසිදු වායුව නිවාස හා ගොඩනැගිලි තුළට ඇතුළු වීම වැළැක්වීමයි.

රූපය 4.21

අපවහන නළ

පල්දෝරු හෝ අපත ජලය බැහැර ලීමට යොදා ගන්නා නළ, අපවහන නළ ලෙස හඳුන්වමු. අතීතයේ සිට මේ සඳහා මැටි නළ භාවිත කෙරෙන අතර, වර්තමානයේ චීනච්චට්ටි නළ (Cast Iron) සහ P.V.C. නළ බොහෝ විට යොදා ගැනේ. මැටි නළ පොළොව මට්ටමින් පහළ අපවහන පද්ධති සඳහා යොදා ගත හැකි අතර, ගොඩනැගිලි සඳහා, චීනච්චට්ටි වැනි ලෝහ නළ සහ පීටිසි නළ භාවිත කළ යුතු ය.

අපවහන පද්ධතියක නළ, භාවිතය අනුව වර්ග තුනකි.

1. අපත නළය - Waste pipe
2. පල්දෝරු නළය - Sewer pipe
3. වාතන නළය - Vent pipe

පල්දෝරු නළ සඳහා අවම වශයෙන් 100mm විෂ්කම්භය ඇති නළ යොදා ගත යුතු ය. සම්බන්ධ කෙරෙන වැසිකිළි පෝච්චි ප්‍රමාණය වැඩි වන විට 150mm නළ භාවිත කෙරෙයි.

ස්වයං සේදුම් අනුක්‍රමණය

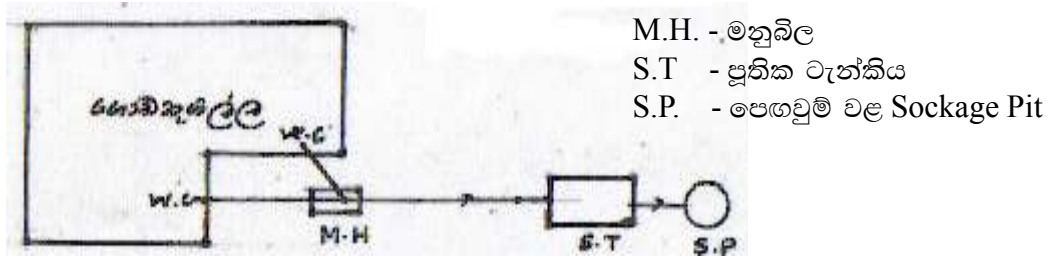
පොළොව මට්ටමින් පහළ පල්දෝරු නළ හෝ වෙනත් නළ අනුක්‍රමණය හෝ එළීමේ දී යම්කිසි අනුක්‍රමණයක් තිබිය යුතු ය. මෙසේ කරනුයේ නළය තුළ ගැලීම සිදු වනුයේ ගුරුත්වජ බලය අනුව බැවිනි. පල්දෝරු නළ තුළ ජලය සමඟ කසළ ද, ගමන් කරන අතර ඒවා අතර මඟ නොරැඳී ජලය සමඟ ම ඉවත් විය යුතු ය. මේ සඳහා සුදුසු ගැලීමේ ප්‍රවේගය ඇති කිරීමට නළ ඇතිරීම කළ යුතු අනුක්‍රමණය ස්වයං සේදුම් අනුක්‍රමණය ලෙස හඳුන්වයි. පල්දෝරු නළ සඳහා ස්වයං සේදුම් අනුක්‍රමණය

නළයේ විෂ්කම්භය mm	අනුක්‍රමණය මැටි නළ	අනුක්‍රමණය පීටිසි නළ
100	1 : 40	1 : 80
150	1 : 60	1 : 120
225	1 : 90	1 : 180

පූතික ටැන්කි ක්‍රමය

පල්දෝරු බැහැර ලිම සඳහා නාගරික ව්‍යාපෘතියක් ක්‍රියාත්මක වනුයේ කොළඹ නගරයේ පමණි. එවැනි ක්‍රමයක් නොමැති ප්‍රදේශවල පිහිටි නිවාස හා ගොඩනැගිලි සඳහා තම ඉඩම තුළ පූතික ටැන්කි ක්‍රමය, පල්දෝරු බැහැර ලිම සඳහා යොදා ගත හැකි ය.

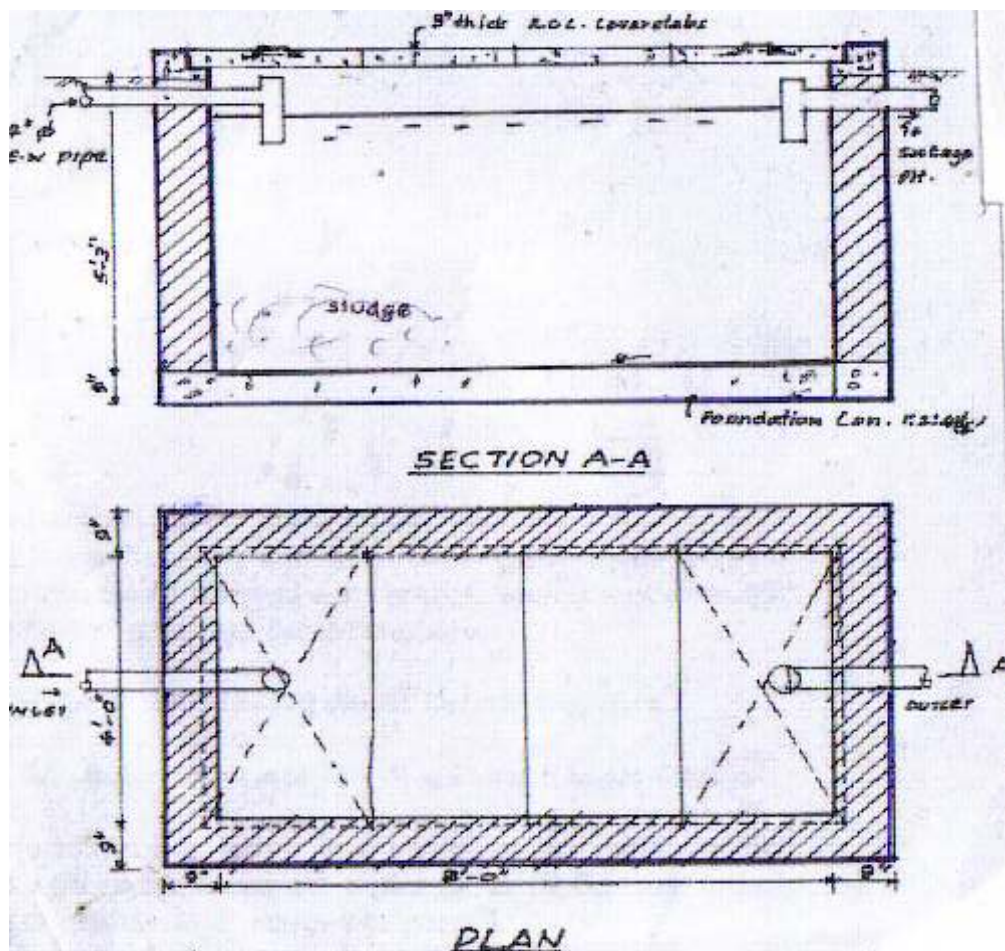
පහත රේඛා සටහනින් පෙන්වා ඇති පරිදි පූතික ටැන්කි ක්‍රියාවලියට, සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩයෙන් යුත් පූතික ටැන්කියකුත් වෘත්තාකාර හැඩයෙන් යුත් චූෂණ ටැන්කියකුත් සකස් කළ යුතු ය.



රූපය 4.22

පූතික ටැන්කි නිර්මාණය

A - A ඡේදීය හරස්කඩ පෙනුම



රූපය 4.23

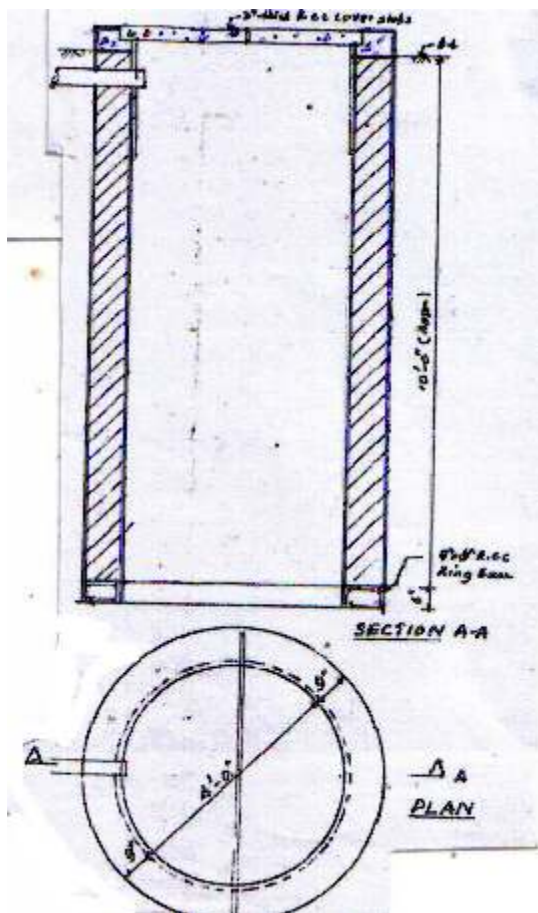
සැලැස්ම - Plan

නිර්වායු බැක්ටීරියා (Anaerobic Bacteria) මගින් සිදු කෙරෙන ක්‍රියාවලිය මගින් පල්දෝරු භානිදායක නොවන, බොර (Sludge) කොටස් බවට පත් කිරීම මෙම ප්‍රතික ටැන්කි ක්‍රමයෙන් බලාපොරොත්තු වන ප්‍රධාන අරමුණයි. ජලය කාන්දු නොවන සේ, ගඩොල්, බ්ලොක් ගල්, කොන්ක්‍රීට් වැනි ද්‍රව්‍ය භාවිත කර බිත්ති සකස් කිරීමෙන් ප්‍රතික ටැන්කිය ඉදි කළ හැකි ය.

පහත සඳහන් කරුණු ප්‍රතික ටැන්කියක නිර්මාණය කෙරෙහි වැදගත් වනු ඇත.

1. හැඩය සෘජුකෝණාස්‍ර විය යුතු ය. පළල මෙන් 2-3 ගුණයක් වන සේ දිග ගත යුතු ය.
2. අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය පරිමාව, භාවිත කරන්නා වූ පුද්ගල සංඛ්‍යාව අනුව විය යුතු ය. උපරිම ජල මට්ටම ඉහළින් නිදහස් අවකාශයක් සඳහා (250mmක් පමණ) ඉඩ තැබිය යුතු ය.
3. බිත්ති සඳහා සුදුසු කොන්ක්‍රීට් අත්තිවාරමක් යොදා ගත යුතු ය.
4. පතුලේ හැඩය, ඇතුළතින් තරමක් ආනත හැඩයකින් සකස් විය යුතු ය.
5. ප්‍රතික ටැන්කිය මතුපිට පෙරසවි කොන්ක්‍රීට් ලැලිවලින් ආවරණය විය යුතු ය.
6. ජලය ඇතුළු වන නළය, පිටාර නළය මට්ටමට වඩා 40mmක් පමණ ඉහළින් තිබිය යුතු ය. මේ සඳහා ' T ' නළ කොටසක් යොදා ගැනීම වඩාත් සුදුසු ය.
7. ප්‍රතික ටැන්කියේ උපරිම ජල මට්ටමට ඉහළින් වාතන නළයක් (vent pipe) යොදන්න.

පෙඟවුම් වළ (Soaking pit)



ප්‍රතික ටැන්කි ක්‍රියාවලියේ 2 වන පියවරයි. ප්‍රතික ටැන්කිය තුළ දී සිදු වන එනරෝබික් බැක්ටීරියා ක්‍රියාවලියෙන් පසු ව සන කොටස් ටැන්කිය පතුලට එක් වන අතර, පිටාරය පෙඟවුම් වළ වෙත යවා පස තුළට කසළ ජලය උරා ගැනීමට සැලැස්වීම මෙහි අරමුණයි. මේ නිසා පෙඟවුම් වළ තෙතමනය උරාගන්නා සුලු පස පිහිටි ස්ථානයක සකස් විය යුතු ය. ලිඳක් වැනි ජල ප්‍රභවයකට ඇත් ව පිහිටිය යුතු ය.

රූපය 4.24

පෙඟවුම් වළ නිර්මාණයේ දී සැලකිය යුතු කරුණු

1. හැඩය වෘත්තාකාර ය. සාමාන්‍ය විෂ්කම්භය 1200mmක් පමණ වේ.
2. ගැඹුර සාමාන්‍යයෙන් මීටර 3ක් පමණ වේ. පසෙහි තත්ත්වය අනුව මෙම ගැඹුර වෙනස් විය හැකි ය.
3. බිත්ති, ජලය පිටතට කාන්දු වීමට හැකි පරිදි සකස් විය යුතු ය. ගඩොල් භාවිත කරන්නේ නම් 'V' කුස්තූර යොදා ගැනීම සාර්ථක ව කළ හැකි ය.
4. බිත්ති සඳහා අත්තිවාරම වෘත්තාකාර හැඩයෙන් යුත් කොන්ක්‍රීට් තළාඳකින් සකස් කර ගත හැකි ය. (R.C.C. Beam)
5. මතුපිට කොන්ක්‍රීට් ආවරණ යෙදීම.
6. පොළොව මතුපිට මට්ටමේ සිට, 750mmක් පමණ පහළට පෙඟවුම් වළ බිත්ති ඇතුළත පැත්තේ සිමෙන්ති කපරාරු කළ යුතු ය.

පසෙහි වැස්සීම් පරීක්ෂාව - Percolation Test for Soil

පෙඟවුම් වළ සඳහා පසෙහි තෙතමන උරාගැනීමේ තත්ත්වය සොයා බැලීම මේ පරීක්ෂණයේ අරමුණයි. පසට ජලය එකතු වූ විට පස තුළ ජලය වැස්සීම සිදු වීමට ගත වන කාලය මේ පරීක්ෂණයේ දී නිරීක්ෂණයට ලක් කළ යුතු ය. පරීක්ෂණය කරනු ලබන පිළිවෙළ :

1. පෙඟවුම් වළ සඳහා යෝජිත බිමෙහි 600mm-900mm ප්‍රමාණයේ ගැඹුරු සිදුරු 6ක් භාරන්න.
2. සියලු ම සිදුරු ජලයෙන් පුරවන්න.
3. ජල මට්ටම 150mm දක්වා අඩු වීමට ඉඩ හරින්න.
4. 25mmකින් ජල මට්ටම පහළ බැසීමට ඉඩ හැර ඊට ගත වූ කාලය සටහන් කර ගන්න. (ජල මට්ටම පරීක්ෂා කිරීම සඳහා මිනුම් දණ්ඩක් භාවිත කරන්න.)
5. පහත වගුව අනුව පෙඟවුම් වළ සඳහා අවශ්‍ය වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

25mmකින් ජල මට්ටම පහළ බැසීම සඳහා ගත වූ කාලය (මිනිත්තු)	පෙඟවුම් පරිමාව/පුද්ගලයකු සඳහා m ² /p
2 හෝ ඊට අඩු	4
3	5
4	6
5	6.5
10	8
15	9
30	13
60	17
60ට වඩා වැඩි	පෙඟවුම් වළ සඳහා නුසුදුසු ය

අපවහන පද්ධති සැලසුම්

ගොඩනැගිලිවල නානකාමර වැසිකිළි තුළ හෝ වෙනත් ස්ථානවල සවි කර ඇති සනීපාරක්ෂක උපකරණ තුළින් හෝ ඉවත් වන අපවිත්‍ර ජලය අපගේ සනීපාරක්ෂාවට බාධාවක් නොවන පරිදි බැහැර ලීමට අපවහන පද්ධති ක්‍රමයක් සැලසුම් කළ යුතු ය. සාමාන්‍ය නිවෙසක මෙන් ම උසින් වැඩි විශාල ගොඩනැගිල්ලක වුව ද , සකස් කෙරෙන අපවහන පද්ධතියකට පහත සඳහන් ප්‍රධාන අංග ඇතුළත් ය.

1. නළ හා උපාංග
2. ජල උගුල් / හබක
3. සනීපාරක්ෂක උපාංග
4. ප්‍රතික ටැන්කිය සහ පෙඟවුම් වළ

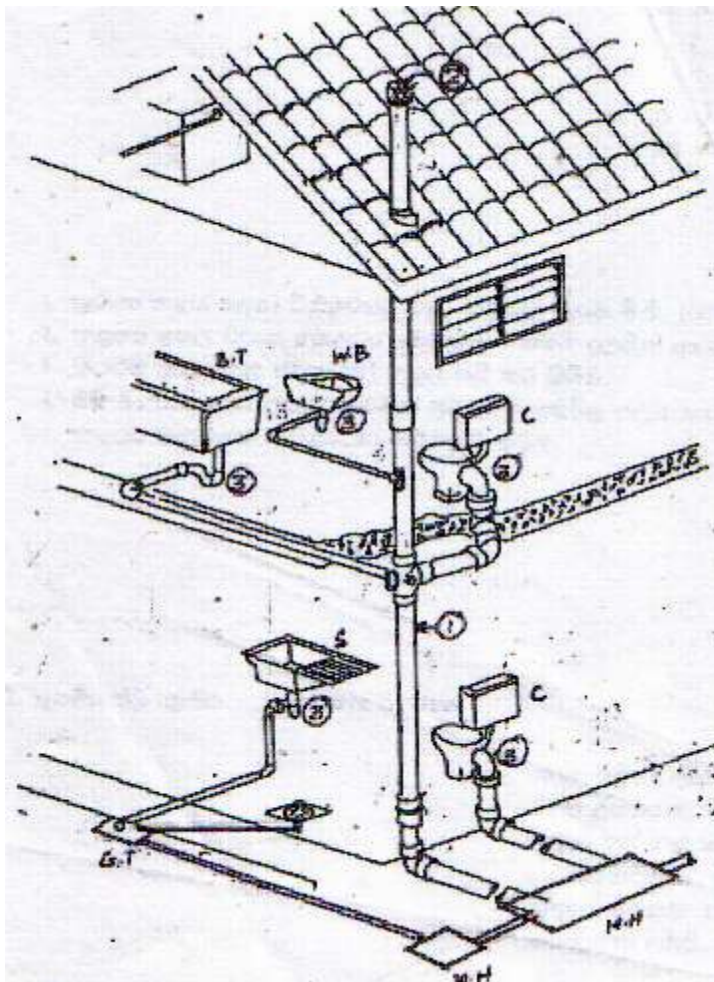
5. මනුබිල් / පරීක්ෂණ කවුළු

අපවහන පද්ධති සැලසුම් කිරීමේ දී ප්‍රධාන වශයෙන් භාවිත කරන ක්‍රම දෙකකි.

1. සංයෝජිත ක්‍රමය - Combined system
2. අසම්බන්ධිත ක්‍රමය - Seperate system

1. සංයෝජිත ක්‍රමය

සියලු ම සනීපාරක්ෂක උපකරණ තුළින් ඉවත් වන අපත ජලය බැහැර ලීම සඳහා එක් පොදු නළයක් යොදා ගැනීම මෙයින් අදහස් කෙරේ. රූප සටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි නාන ඔරුව (Bath Tub), මුහුණ සෝදන බේසම වැනි උපකරණ තුළින් ඉවත් වන අපත ජලයත්, වැසිකිළි පෝච්චි තුළින් ඉවත් වන පල්දෝරු ජලයත් එක් ප්‍රධාන නළයකට යොමු කර ඇත. ඉහත රූප සටහනේ සංයෝජිත ක්‍රමය සැලසුම් කරන අයුරු පැහැදිලි කර ඇත. පහත කරුණු නිරීක්ෂණය කරන්න.



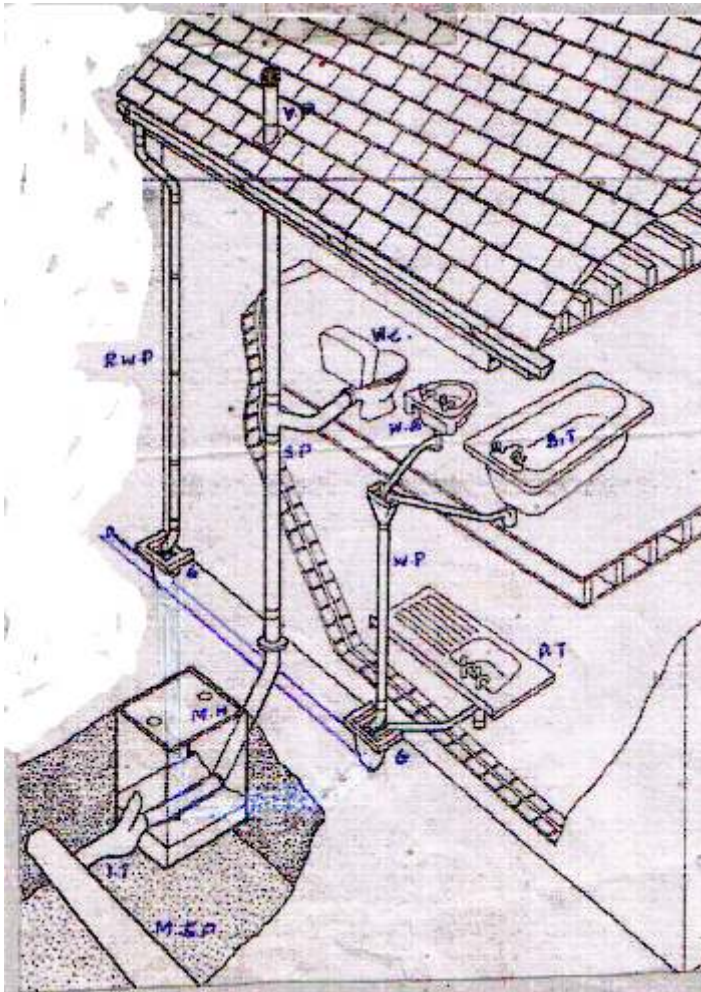
- B.T. - නාන ඔරුව
 W.B. - මුහුණ සෝදන බේසම
 C - වැසිකිළි පෝච්චිය
 (කොමෝඩය)
 S - සිත්ක් භාජනය
 G.T. - ගලි හඬක
 M.H. - මනුබිල

රූපය 4.25

1. ප්‍රධාන නළය සඳහා විෂ්කම්භය වැඩි නළයක් (අවම 100mm) යොදා ගැනීම.
2. නළයේ ඉහළ විවෘත කෙළවර ගෝලීය කම්බි දූලකින් ආවරණය කිරීම.
3. සියලු ම ශාඛා නළ සඳහා ජල උගුල් සවි කර තිබීම.
4. බිම් මාලයේ ඇති උපකරණවලින් ඉවත් වන අපවිත්‍ර ජලය ශාඛා නළයක් තුළින් ප්‍රධාන නළයට මනුබිලක් මාර්ගයෙන් සම්බන්ධ කිරීම.

2. අසම්බන්ධිත ක්‍රමය

නාන ඔරුව (ඔරුව), මුහුණ සෝදන බේසම වැනි උපකරණවලින් ඉවත් වන අපත ජලය සඳහා එක් නළයකුත්, වැසිකිළි පෝච්චි, යුරිනල්ස් (මුත්‍ර) වැනි උපකරණ තුළින් ඉවත් වන පල්දෝරු ජලය සඳහා වෙන ම නළයකුත්, මෙම ක්‍රමයේ දී යොදා ගනු ලැබෙයි. පොළොව මට්ටමේ දී අපත ජලය සහ පල්දෝරු නළ මාර්ග වෙන වෙන ම බැහැර ලීමේ ක්‍රියාවලියට යොමු කළ යුතු ය. මෙවිට පල්දෝරු නළ තුළ ඇති අපිරිසිදු වාතය (දුර්ගන්ධය) අපත ජල නළ මාර්ගවලට ඇතුළුවීම සිදු නොවේ. ජල උගුල් අවශ්‍යතාව, පල්දෝරු නළයට සම්බන්ධ කෙරෙන සනීපාරක්ෂක උපකරණවලට පමණක් සීමා වේ.



- V.P. - නාන ඔරුව
- W.P. - අපත ජල නළය
- S.P. - පල්දෝරු නළය
- R.W.P. - වැසි ජල නළය
- W.C. - වැසිකිළි පෝච්චිය
- B.T. - නාන ඔරුව
- W.B. - මුහුණ සෝදන බේසම
- C - වැසිකිළි පෝච්චිය (කොමෝඩය)
- P.S. - පැන්ට්‍රි සින්ක්
- G - ගලිය
- M.S.P. - ප්‍රධාන පල්දෝරු නළ
- M.H. - මනුබිල
- I.T. - අතුරුවල ජල උගුල

රූපය 4.26

නිපුණතා මට්ටම 4.2.4 : නිර්මිත පරිසරය වැඩි දියුණු කිරීමට අවශ්‍ය ක්‍රියාමාර්ග ගනියි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- නිවාස හා ගොඩනැගිලිවල වාත සංසරණය ඇති කිරීමෙන් ඇති වන වාසි ඉදිරිපත් කරයි.
- ගොඩනැගිලි තුළට ස්වාභාවික ව ආලෝකය ලබා ගැනීමෙන් ඇති වන වාසි සහේතුක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- ගොඩනැගිලි සඳහා දූවිලිවලින් තොර වාතාශ්‍රය සහ ස්වාභාවික හිරු එළිය සැපයීම වැඩි දියුණු කිරීමේ ක්‍රමවේද ඉදිරිපත් කරයි.
- නිවාස තැනීමේ දී සෞඛ්‍යයට හිතකර පරිසරයක් සහිත ස්ථාන තෝරා ගනියි.
- පරිසර හානි අවම කරමින් තම සෞඛ්‍යය ආරක්ෂා කර ගැනීමට කටයුතු කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- පරිසරය ඉහළ මට්ටමක පවතින සිංහරාජ අඩවිය වැනි ස්ථානයක් තුළට ඇතුළුවන ඕනෑම පුද්ගලයකුට ඇති වන හැඟීම පිළිබඳ ව සිසුන්ගේ අවධානය යොමු කරන්න. එවන් පරිසර රටාවක් තුළ මානසික හා ආධ්‍යාත්මික වශයෙන් ඇති වන තෘප්තිය අගය කරමින් පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන සේ කෙටි සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- දූලිවලින් තොර වීම, විෂ වායුවලින් තොර වාතාශ්‍රය, ශබ්ද දූෂණය තොර වීම යන කරුණු පරිසරය රැක ගැනීමේ මූලික අවශ්‍යතා බව
- ස්වාභාවික ව ලැබී ඇති පිරිසිදු වාතාශ්‍රය, මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් නිසා දූෂණය වී ඇති බව
- නාගරික ප්‍රදේශවල, ගම්බද ප්‍රදේශවලට වඩා වාතය දූෂණය වී ඇත්තේ කර්මාන්ත ශාලා සහ අධික වාහන ගමනාගමනය නිසා බව
- නාගරික ව ශබ්ද දූෂණය වැඩි අතර එය මනා ව අවබෝධ වන්නේ ගම්බද හෝ කැලැබද හෝ ප්‍රදේශයකට අවතීර්ණ වූ විට බව
- දූවිලිවලින් තොර කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වැනි විෂ වායුවලින් අවම වාත සංසරණයක් ඇති කිරීමේ ක්‍රමවේද අප විසින් ක්‍රියාත්මක කළ යුතු බව
- නිවාස හා ගොඩනැගිලි සඳහා හැකි සෑම අවස්ථාවක ම හිරු එළිය ලබා ගැනීමට සැලැස්වීමෙන් බල ශක්තිය සුරක්ෂිත කර ගත හැකි බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජනා උපදෙස්:

- පහත මාතෘකා අතුරෙන්, එක් එක් කණ්ඩායම සඳහා මාතෘකාවක් තෝරා දී, පහත වගුව අනුව තොරතුරු එක් රැස් කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
 1. ගොඩනැගිලි සහ අවට පරිසරයෙහි පිරිසිදු වාත සංසරණයක් පවත්වාගෙන යාම
 2. නිවාස හා ගොඩනැගිලි තුළට ස්වාභාවික හිරු එළිය සැපයීම.
 3. ශබ්ද දූෂණය අවම වූ පරිසරයක් ඇති කිරීම

මාතෘකාව..... කණ්ඩායම

බාධක/ ගැටලු	වැළැක්වීමට යෝජිත ක්‍රමවේදය	ක්‍රියාත්මක වන නීතිරීති

- ශිෂ්‍ය කණ්ඩායම් විසින් අනාවරණය කර ගත් තොරතුරු සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- වාතාශ්‍රය හා ආලෝකය ලබා ගැනීම සඳහා, සෑම කාමරයක් සඳහා ප්‍රමාණවත් වර්ගඵලයෙන් යුත් ජනෙල් කවුළු තැබිය යුතු ය.
- හිරු එළිය නිතර හොඳින් නොලැබෙන ප්‍රදේශවල දී දොර ජනෙල් සඳහා වීදුරු භාවිත කළ යුතු ය.
- ගොඩනැගිලි ඇතුළත මනා වාත සංසරණයක් ඇති කිරීම සඳහා බිත්තිවල පහළ සහ ඉහළ කොටස්වලට කවුළු තැබිය යුතු ය.
- උණුසුම් වාතය ඉවත් කිරීම සඳහා පියසි වාත කවුළු තැබීමෙන් සාර්ථක වාත සංසරණයක් සිදු වෙයි.
- ගොඩනැගිලි අවට භූමිය තණකොළ වැවීම වැනි ආවරණ යෙදීමෙන් දූවිලි ඇති වීම අවම කර ගත හැකි ය.
- ජනාවාසවලින් බැහැර ව කර්මාන්තශාලා ඇති කිරීමට අවශ්‍ය කටයුතු සැලැස්වීමෙන් ශබ්ද දූෂණය බොහෝ දුරට අවම කළ හැකි ය.

මෙහි අභිතකර බලපෑම්

- ආලෝකය හා වාතාශ්‍රය සැපයීමේ දී, නාගරික සංවර්ධන අධිකාරිය මගින් පනවා ඇති නීතිරීති අනුගමනය කළ හැකි ය.

නිපුණතා මට්ටම 4.2.5 : ගොඩනැගිලි නඩත්තු කටයුතු කිරීම ප්‍රදර්ශනය කරයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 02යි.

ඉගෙනුම් එළ :

- ගොඩනැගිලි නඩත්තු කිරීමෙන් ඇති වන වාසි ඉදිරිපත් කරයි.
- ගොඩනැගිලි නඩත්තු කාර්ය ලැයිස්තු ගත කරයි.
- නිසි කලට අදාළ නඩත්තු කාර්යයන් සිදු කිරීමෙන්, විවිධ ගොඩනැගිලි සේවාවන් කාර්යක්ෂම ව පවත්වා ගෙන යයි.
- ඒදිනෙදා භාවිත කෙරෙන උපකරණයක හෝ භාණ්ඩයක හෝ ඇති විය හැකි දුර්වලතා යථා තත්ත්වයට පත් කිරීමෙන් එහි කල් පැවැත්ම වැඩි කර ගනියි.
- කලට වේලාවට නියමිත නඩත්තු කාර්යයන් සිදු කිරීමෙන් පොදු ආර්ථික ඵලදායීතාව නැංවීමට සහාය වෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- Z අංකය සහිත පැරණි මෝටර් රථයක් මාර්ගයේ ගමන් කරන අයුරු දැක්වෙන ඡායාරූපයක්/පින්තූරයක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න. එවැන්නක් සොයා ගැනීම දුෂ්කර කාර්යයක් වේ නම් වාහන සිසුන් දැක ඇතැයි සලකා කෙටි සාකච්ඡාවක් මෙහෙය වන්න.
- මේ පැරණි රථවාහන ධාවන තත්ත්වයේ පැවතීමට ප්‍රධාන හේතුව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- කලට වේලාවට නිසි පරිදි නඩත්තු කිරීම, අද වන තුරු ධාවන තත්ත්වයේ පැවතීමට ප්‍රධාන හේතුව බව පැහැදිලි කරමින් පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාව ඉදිරියට මෙහෙයවන්න.
 - යමක කල්පැවැත්ම, එහි නඩත්තුව අනුව සිදු වන බව
 - නඩත්තු කාර්ය යම්කිසි කාලසටහනක් අනුව උසස් මට්ටමකින් පවත්වා ගෙන යා යුතු බව
 - ගොඩනැගිල්ලක ස්ථායීතාව සහ කල් පැවැත්ම රඳා පවතිනුයේ නිසියාකාර නඩත්තු ක්‍රියාදාමයකින් බව
 - විවිධ ගොඩනැගිලි සේවාවල කාර්යක්ෂමතාව ඵලදායී ලෙස පවත්වා ගෙන යා හැක්කේ, සේවාවන් නිසි පරිදි නඩත්තු කිරීමෙන් බව
 - නිසි කාල පරිච්ඡේදයකට පසු ව සහ දිනපතා කළ යුතු කාර්ය ලෙස නඩත්තු ක්‍රියාවලිය ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට වෙන් කළ හැකි බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පාසල් පරිශ්‍රය තුළ හෝ පිටත පිහිටි හෝ පැරැණි ගොඩනැගිල්ලක් නිරීක්ෂණය කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- එහි අඩු පාඩු, අලුත්වැඩියා කිරීම්, වෙනත් දුර්වලතා පහත දැක්වෙන වගුව අනුව වාර්තා කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.

- පහත දැක්වෙන අංග යටතේ සිසුන් කණ්ඩායම් අනුව මෙහෙයවන්න.
 1. වහල සහ සිලිම
 2. බිත්ති සහ ගෙබිම
 3. දොර, ජනෙල් , කවුළු
 4. ජල සැපයුම්, අපවහන පද්ධති, විදුලි සේවාවන්

ගොඩනැගිලි කොටස/සේවාව

අලුත්වැඩියා කළ යුතු අංශය/ කොටස	අලුත්වැඩියා කිරීමේ ක්‍රමය	අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය	වෙනත් කරුණු

එක් එක් කණ්ඩායම විසින් අනාවරණය කර ගත් තොරතුරු/වාර්තා සමස්ත පත්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සහාය වන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- ගොඩනැගිල්ලක කල්පැවැත්ම, එහි නඩත්තු ක්‍රියාවලිය මත බලපානු ඇත.
- හොඳින් නඩත්තු කර පවත්වා ගෙන යන ගොඩනැගිල්ලක පදිංචිකරුවන්ගේ සනීපාරක්ෂාව ඉහළ මට්ටමක පවතී.
- විදුලි, ජල, අපවහන යන සේවාවන් කාර්යක්ෂම ව පවත්වා ගෙන යාම සඳහා, අදාළ කොටස් නිසියාකාර ව නඩත්තු කළ යුතු ය.
- සුළු නඩත්තු මග හැරී යාමෙන්, කලකට පසු ව කරන නඩත්තු කටයුතු සඳහා විශාල පිරිවැයක් අවශ්‍ය වේ.

නිපුණතාව 5.0 : කසළ නිසි පරිදි කළමනාකරණය කිරීමේ ක්‍රම තෝරා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 5.1 : කසළ ජනනය සහ වර්ගීකරණය විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- කසළ සහ, ද්‍රව, වායු වශයෙන් ජනනය වන ආකාර විස්තර කරයි.
- විවිධ ස්ථානවලින් කසළ ජනනය වන ආකාරය විමසමින් පරිසර දූෂණය අවම කිරීමේ ක්‍රමවේද යොදා ගනියි.
- කසළ නිසියාකාර ව බැහැර කර ලීමේ වැදගත්කම පිළිගනියි.
- පිළිවෙළකට වැඩ කිරීමට හුරු වෙයි.
- ගැටලුවක් විමර්ශනාත්මක ලෙස විග්‍රහ කොට ඒ ගැටලුව විසඳීමට කටයුතු කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිටිසීම:

- පාසලේ/ නිවසේ ජනනය වන කසළ ද්‍රව්‍ය මොනවා දැයි පන්තියෙන් විමසන්න.
 - හඳුනා ගත් කසළ වර්ගීකරණය කළ හැකි ආකාරය විමසන්න.
 - කසළ නිසි ලෙස බැහැර නොකිරීමෙන් සිදු වන අපහසුතා සාකච්ඡා කරන්න.
 - පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- පාසලේ/ නිවසේ ජනනය වන කසළ
 - මිනිස් බහිස්සුවීය ද්‍රව්‍ය
 - මුළුතැන්ගෙයින් ඉවත් කෙරෙන අපද්‍රව්‍ය හා භූමියේ ඇති කොළ, රොඩු , සහ අපද්‍රව්‍ය, ලෙස ද
 - මුළුතැන් ගෙයින් ඉවත් කරන අපත ජලය, ද්‍රව අපද්‍රව්‍ය ලෙස ද
 - ජලයට කාබනික ද්‍රව්‍ය එකතු වීම නිසා සෑදෙන හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් (H_2S) වැනි වායු වර්ග,
වායු අපද්‍රව්‍ය උදාහරණ ලෙස ද දැක්විය හැකි බව
 - මේ අපද්‍රව්‍ය නිසි ලෙස බැහැර නොකිරීමෙන් පරිසරය දූෂණය වන අතර එමඟින් රෝගකාරක සතුන් බෝවීම වැනි සෞඛ්‍ය ගැටලු ඇති විය හැකි බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජනා උපදෙස්:

- කසළ ජනනය සම්බන්ධයෙන් වන පහත සඳහන් මාතෘකා තුන සිසු කණ්ඩායම් තුනක් වෙත පවරන්න.
- සහ අපද්‍රව්‍ය
- ද්‍රව අපද්‍රව්‍ය
- වායු අපද්‍රව්‍ය
- කණ්ඩායමට ලබා දෙන මාතෘකාව පහත සඳහන් තේමා ඔස්සේ විමර්ශනයකට යොමු කරවන්න.
- ගෘහස්ථ අපද්‍රව්‍ය
- ආයතනික අපද්‍රව්‍ය
- වාණිජ අපද්‍රව්‍ය

- කර්මාන්ත අපද්‍රව්‍ය
- කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය
- එක් එක් තේමාවට අදාළ ව ජනනය වන අපද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුවක් පිළියෙළ කරවන්න.
- හඳුනා ගත් අපද්‍රව්‍ය ජනනය වන ආකාරය විමසා බැලීමට කණ්ඩායම් යොමු කරවන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ නිර්මාණශීලී ව හා සාමූහිකව සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්

- සන අපද්‍රව්‍ය
සන අපද්‍රව්‍ය ස්වාභාවික හා කෘතිම වශයෙන් වර්ග කළ හැකි වේ.
ඒවා දිරා යන හා දිරා නොයන ලෙස වර්ග කළ හැකි අතර පරිසරයට විශාල හානියක් ගෙන දෙනුයේ දිරා නොයන අපද්‍රව්‍යවලිනි.
- ද්‍රව අපද්‍රව්‍ය
ද්‍රව අපද්‍රව්‍ය ලෙස මූත්‍ර , (වළං/ පිඟන් හා මුළුතැන්ගෙයි එළවුළු සෝදා හැරීමෙන් පිට වන) අපත ජලය, සනීපාරක්ෂක කටයුතුවල දී ඉවත් කෙරෙන අපත ජලය, ද්‍රව අපද්‍රව්‍යවලට අයත් වේ.
- වායු අපද්‍රව්‍ය
වායු අපද්‍රව්‍ය ලෙස ඉවුම් පිහුම් කටයුතුවල දී පිට වන දුම්, යන්ත්‍ර සූත්‍ර/ මෝටර් රථ ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී පිට වන වායු වර්ග (CO , CO_2 , H_2O , SO_2 වැනි වායු වර්ග) හා කුණු ගොඩවල් පල් වී යාමේ දී පිට වන වායු වර්ග මීට ඇතුළත් ය.

ගෘහස්ථ අපද්‍රව්‍ය

ගෘහස්ථ ලෙස ජනනය වන අපද්‍රව්‍ය සඳහා උදාහරණ කිහිපයක් ලෙස පහත සඳහන් දෑ ඉදිරිපත් කළ හැකි ය.

- වැසිකිළි වෙත යොමු කරන මිනිස් මල අපද්‍රව්‍ය
- නිවාස මුළුතැන්ගෙයින් පිට වන සන අපද්‍රව්‍ය
 - එළවුළු ශේෂ කොටස්
 - මස් , මාළු ආදිය හෝ ශේෂ
- නිවාස භූමිය පිරිසිදු කිරීමේ දී බැහැර කෙරෙන අපද්‍රව්‍ය
 - කොළ වර්ග
 - ප්ලාස්ටික් ද්‍රව්‍ය
 - ලෝහ වර්ග
- සේදීමේ දී ඉවත් වන අපද්‍රව්‍ය
 - ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ
 - ඇඳුම් සේදීමේ දී

ආයතනික අපද්‍රව්‍ය

ආයතන ලෙස සලකනු ලබන්නේ රජයේ කාර්යාල, පාසල්, රෝහල් වැනි ආයතන වේ.

මේ ස්ථානවලින් පිට වන අපද්‍රව්‍ය ලෙස

- වැසිකිළි අපද්‍රව්‍ය (ඝන, ද්‍රව, වායු වශයෙන්)
- ආපන ශාලා ආදියෙන් පිට වන අපද්‍රව්‍ය (ඝන, ද්‍රව)
- භාවිතයෙන් ඉවත් කරන ලද ද්‍රව්‍ය
 - කඩදාසි වර්ග
 - ඇසුරුම් වර්ග
 - ලෝහ වර්ග
 - ප්ලාස්ටික් ද්‍රව්‍ය
 - කැම ඔතන කඩදාසි

ආදිය දැක්විය හැකි ය.

වාණිජ අපද්‍රව්‍ය

වාණිජ ආයතන ලෙස භෝජනශාලා /හෝටල්, සංචාරක හෝටල්, වෙළෙඳ ආයතන දැක්විය හැකි ය.

මේ ස්ථානවලින් බැහැර ලන අපද්‍රව්‍ය ලෙස

- වැසිකිළි අපද්‍රව්‍ය
- ආපන ශාලා අපද්‍රව්‍ය
- පවිත්‍ර කිරීමේ දි බැහැර වන අපද්‍රව්‍ය
 - කොළ රොඩු
 - කඩදාසි
 - ප්ලාස්ටික් ද්‍රව්‍ය
 - ලෝහ වර්ග

ආදිය දැක්විය හැකි ය.

කර්මාන්ත අපද්‍රව්‍ය

කර්මාන්ත අපද්‍රව්‍ය පහත සඳහන් පරිදි විස්තර කළ හැකි ය.

- වැසිකිළි අපද්‍රව්‍ය (ගොඩනැගිලිවල සිට)
- පිරිසිදු කිරීමේ දි පිටවන අපද්‍රව්‍ය
 - කඩදාසි වර්ග
 - ඉන්ධන වර්ග
 - ප්ලාස්ටික් ද්‍රව්‍ය

ආදිය දැක්විය හැකි ය.

කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය

කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය පහත සඳහන් පරිදි විස්තර කළ හැකි ය.

- සත්ත්ව ගොවිපොළවලින් බැහැර කෙරෙන අපද්‍රව්‍ය
- කෘෂිකාර්මික බෝග වගාව සඳහා යොදන පොහොර වර්ග, රසායනික ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර ජලය
- ජලය එක් රැස් වී පල්වීම නිසා ඇති වන අපද්‍රව්‍ය
- දහනය නිසා පිට වන දුම් වර්ග
- කුණු ගොඩවල් පල්වීම නිසා ඇති වන දුර්ගන්ධය

කසළ ජනනය වන ආකාරය

1. ඝන කසළ ස්වාභාවික ව ජීරණය වන ආකාරයට එක් ස්ථානයක ගොඩ ගසා නොකබා බිමෙහි තැනින් තැන බැහැර ලීම නිසා සතුන් කෑමට පුරුදු වීමෙන් තැනින් තැන කසළ ද්‍රව්‍ය විසිරී පැවතීම.
2. මාර්ග අසල ඝන කසළ ගොඩ ගසා තැබීම මඟින් මේ කසළ සතුන් කෑමට පුරුදු වීම නිසා ඒවා තැනින් තැන විසුරුවා හැරීම, සුළඟට තැනින් තැන විසිරී පැවතීම.
3. තැනින් තැන ජලය පල්වීම, අපද්‍රව්‍ය එකතු වීම මඟින් අහිතකර වායු වර්ග ජනනය වීම නිසා දුගඳ හැමීම.
4. කර්මාන්ත ශාලා තුළින් රසායනික ද්‍රව්‍ය සහිත ජලය මතුපිට කානු වෙත යොමු කිරීම හා දුම් වර්ග වායුගෝලයට යොමු වීම.

නිපුණතා මට්ටම 5.2 : අනාරක්ෂිත ලෙස කසළ බැහැර කිරීම නිසා මිනිසාගේ පැවැත්මට සිදු වන හානි විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- අනාරක්ෂිත ලෙස කසළ බැහැර කිරීමෙන් සමාජයට සිදු වන අපහසුතා පැහැදිලි කරයි.
- අනාරක්ෂිත ලෙස කසළ බැහැර කිරීමෙන් පරිසරය දූෂණය වන අන්දම විස්තර කරයි.
- ආරක්ෂිතව කසළ බැහැර කිරීමේ වැදගත්කම සංසන්දනාත්මක ව අගය කරයි.
- පරිසරය ආරක්ෂා කිරීමේ ක්‍රමවේද කෙරෙහි උත්සුක වෙයි.
- ඒදිනෙදා කාර්යවල දී හානි අවම කිරීමේ ක්‍රමවේද යොදා ගනී.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- කසළ ද්‍රව්‍ය අනාරක්ෂිත ලෙස බැහැර ලීම නිසා සමාජයට සිදු විය හැකි අහිතකර බලපෑම් පන්තියෙන් විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - කසළ අනාරක්ෂිත ලෙස බැහැර කිරීම නිසා සමාජීය හා සෞඛ්‍ය ගැටලු ඇති විය හැකි ය.
 - කසළ නිසි කළමනාකරණයෙන් තොර ව බැහැර කිරීමෙන් ජලය හා වායු දූෂණය වේ.
 - ඇතැම් විට පරිසරයේ සංඝටක චලනවල භෞතික, රසායනික, ජෛවීය වෙනස්කම් ඇති වන අතර විකිරණය හේතුවෙන් ද විවිධ අපහසුතා ඇති වෙයි.

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- අනාරක්ෂිත ලෙස කසළ බැහැරලීම නිසා මතුවන සමාජීය, ජන සෞඛ්‍ය ගැටලු පිළිබඳ පහත සඳහන් මාතෘකා දෙක සිසු කණ්ඩායම් වෙත පවරන්න.
 - ජලය දූෂණය වීම
 - වායු දූෂණය වීම
- සිසු කණ්ඩායම් වෙත ලබා දෙන මාතෘකා පහත සඳහන් තේමා ඔස්සේ විමර්ශනයක යෙදෙන්න.
 - භෞතික වෙනස්වීම
 - රසායනික වෙනස්වීම
 - ජෛව වෙනස්වීම
 - විකිරණ වෙනස්වීම
- සෞඛ්‍ය ගැටලු පහත සඳහන් තේමා ඔස්සේ විමසා බලන්න.
 - රෝග ස්වභාවය/රෝගකාරක
 - රෝග තත්ත්ව ඇති වීමට/උත්සන්න වීමට බලපාන අන්දම
- කණ්ඩායම් අනාවරණ නිර්මාණශීලී ව හා සාමූහික ව සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීම සඳහා අත්වැලක් :

- සමාජීය හා සෞඛ්‍ය ගැටලු
 - ජල ව්‍යාප්ත රෝග
 - අපද්‍රව්‍ය ශරීරයෙහි තැවරීම නිසා සමෙහි රෝග ඇති වීම
 - අහිතකර වායු වර්ග ආශ්වාස කිරීම නිසා හුස්ම ගැනීමේ අපහසුතා හා සිහි මුර්ජා වීම

- ජලය දූෂණය වීම

ජලය දූෂණය වීම නිසා පහත සඳහන් ගැටලු ඇති විය හැකි ය.

- භෞතික වෙනස්වීම
- රසායනික සංයුතිය වෙනස්වීම
- ජෛව වෙනස්වීම
- විකිරණ බලපෑම

- වායු දූෂණය වීම

වායු දූෂණය වීම නිසා නොයෙක් අහිතකර විෂ වායු වර්ග ජනනය විය හැකිය.

ජල ව්‍යාප්ත රෝග - Water Borne Diseases

පහත සඳහන් ආකාර මගින් ජල ව්‍යාප්ත රෝග බෝ විය හැකි ය.

- | | | |
|---------------------|---|-------------------|
| 1. බැක්ටීරියා මගින් | - | (From Bacteria) |
| 2. වයිරස් මගින් | - | (From Viruses) |
| 3. පණුවන් මගින් | - | (From Worms) |
| 4. මදුරුවන් මගින් | - | (From Mosquitoes) |

බැක්ටීරියා මගින් බෝවන රෝග

- | | | |
|---------------------------|---|---------------------|
| 1. උණසන්නිපාතය | - | Typhoid |
| 2. කොලරාව | - | Cholera |
| 3. බැසිල අභිසාරය (පාවනය) | - | Bacillary Dysentery |
| 4. ජඨර ආන්ත්‍රදාහ (පාවනය) | - | Diarrhoea |

වයිරස් මගින් බෝවන රෝග

- | | | |
|-------------|---|---------------|
| 1. සෙංගමාලය | - | Hepatitis |
| 2. පෝලියෝ | - | Poliomyelitis |

පණුවන් මගින් බෝවන රෝග

- | |
|------------|
| 1. පණු රෝග |
|------------|

මදුරුවන් මගින් බෝවන රෝග

- | | | |
|--------------|---|---------|
| 1. ඩෙංගු උණ | - | Dengue |
| 2. බරවා රෝගය | - | Filaria |

- අපද්‍රව්‍ය ශරීරයෙහි තැවරීම නිසා සමෙහි ඇති වන රෝග
 - සමෙහි දද වර්ග ඇති වීම
 - සමෙහි තුවාල ඇති වීම
 - සමෙහි කැසීම ඇති වීම
- කසළ ජලය ජීරණය වීම නිසා ජනනය විය හැකි අහිතකර වායු වර්ග කිහිපයක්
 1. කාබන් මෙනොක්සයිඩ් වායුව - CO
 2. කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව - CO₂
 3. හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් වායුව - H₂S
 4. මෙතේන් වායුව - CH₄
 (වගුරු වායුව) ජීව වායුව

ජලය වෙනස්වීම නිසා ඇති වන භෞතික වෙනස්වීම්

1. පාට - Colour
 2. රසය - Taste
 3. ගන්ධය - Odour
 4. බොර ගතිය - Turbidity
- ජලය දූෂණය වීම නිසා ඇති වන රසායනික වෙනස්වීම්
 - රසායනික ද්‍රව්‍ය ජලයට එකතු වීම
 - දිරාපත් වීමට භාජනය වීම (යකඩ මල කැම)

ෂෛව වෙනස්වීම

ෂෛව වෙනස්වීම නිසා බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරීත්වය වැඩි විය හැකි අතර අඩු වීමට ද පුළුවන. රසායනික ද්‍රව්‍ය වැඩි වශයෙන් කසළ ජලයට එකතු වූ විට බැක්ටීරියා මාධ්‍ය විනාශ වීම නිසා කසළ ජීරණය අඩපණ විය හැකි ය. එබැවින් නිවාස කසළ ජලය බැහැර ලීමේ දී වැසිකිළිවල මිනිස් බහිස් ස්‍රාවීය ද්‍රව්‍ය පමණක් වැසිකිළිවලට යොමු කෙරේ.

විකිරණ බලපෑම

විකිරණ යන්ත්‍ර ක්‍රියාත්මක වන ස්ථානවලින් පිට කරන විකිරණවල බලපෑම මිනිසාට අහිතකර විය හැකි ය.

නිපුණතා මට්ටම 5.2 : ආරක්ෂිතව කසළ බැහැර ලීමේ ක්‍රම තෝරා ගනියි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- කසළ ද්‍රව්‍යවල ගති ලක්ෂණ පැහැදිලි කරයි.
- කසළ ද්‍රව්‍ය බැහැර ලීමේ ක්‍රමවේද ද පැහැදිලි කරයි.
- නාගරික කසළ ද්‍රව්‍ය බැහැර ලීමේ ක්‍රමවේද භාවිතයේ විද්‍යාත්මක පදනම සංසන්දනය කරයි.
- අපද්‍රව්‍ය ආරක්ෂිත ලෙස බැහැර කරයි.
- පරිසර සංරක්ෂණයේ කොටස්කරුවකු ලෙස කටයුතු කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- කසළ උත්පාදනයේ දී කසළවල ගති ලක්ෂණ පත්තියෙන් විමසන්න.
- කසළ ගොඩ ගසා තිබිය දී ඇති වන කසළවල ගති ලක්ෂණ පත්තියෙන් විමසන්න.
- කසළ බැහැර ලීමේ ක්‍රමවේද සිසුන් සමඟ සාකච්ඡා කරමින් හඳුනා ගන්න.
- ආරක්ෂාකාරීව කසළ බැහැර කිරීමේ අවශ්‍යතාව පත්තියෙන් විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - කසළ උත්පාදනයේ ලක්ෂණ ලෙස පහත සඳහන් කරුණු දැක්විය හැකි ය.
 - අධික ගන්ධයක් පරිසරයට යොමු කිරීම
 - විෂ වායු වර්ග පරිසරයට මුදා හැරීම
 - කසළ ගොඩ ගසා ඇති විට ඇති වන තත්ත්ව පහත සඳහන් පරිදි දැක්විය හැකි ය.
 - සතුන් කසළ ඇද දැමීම නිසා පරිසරය අවලස්සන වීම
 - සනීපාරක්ෂක බව නොමැතිවීම
 - ලෙඩ රෝග බෝවීම/ලෙඩ රෝග ඇති කරන කාරක බෝවීම

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- ආරක්ෂිත ලෙස කසළ බැහැර කිරීම සම්බන්ධයෙන් වන පහත සඳහන් මාතෘකා දෙක කුඩා කණ්ඩායම් දෙකකට ලබා දෙන්න.
 - සාමාන්‍ය ලෙස කසළ බැහැර කිරීම
 - නාගරික ප්‍රදේශවල ආහාර බැහැර කිරීම
- ලබා දුන් මාතෘකා ගැන පහත සඳහන් තේමා ඔස්සේ විමර්ශනයක යෙදෙන්නට සිසුන් යොමු කරන්න.

• තනුකකරණය	-	(Dilution)
• ප්‍රලාභය	-	(Recovery)
• ලිහිල්කරණය	-	(Mitigation)
• ජෛවසමාවයනය	-	(Bio - accumulation)
• ජෛව හායනය	-	(Photo degradation)

- කසළ බැහැර කිරීමේ ක්‍රමවේද පහත සඳහන් ප්‍රයෝජනවත් කාර්යවල යොදා ගන්නා ආකාරය ගවේෂණය කරවන්න.
 - ඉඩම් ගොඩ කිරීම
 - කොම්පොස්ට් පොහොර නිපදවීම
- කණ්ඩායම් අනාවරණ නිර්මාණශීලී ව හා සාමූහික ව සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්

- ආරක්ෂිත ලෙස කසළ බැහැර කිරීමෙන් පහත සඳහන් තත්ත්ව ඇති කර ගත හැකි ය.
 - පරිසරය සනීපාරක්ෂක වීම
 - පරිසරය අලංකාර වීම
 - ලෙඩ රෝග බෝවීම අවම වීම

කසළවල ගති ලක්ෂණ

උත්පාදනයේ දී

1. අධික ගන්ධයක් පරිසරයට යොමු වීම
 2. අහිතකර වායු වර්ග පරිසරයට යොමු වීම
- { ගොඩ ගසා තිබිය දී

කසළ ප්‍රතිකාරක පද්ධති මගින් කසළ උත්පාදනය කිරීමේ දී මෙම තත්ත්ව අවම කළ හැකි ය.

ගොඩ ගසා තිබිය දී

1. සතුන් අපද්‍රව්‍ය කෑමට පුරුදු වීම නිසා පරිසරය පුරා ම අපද්‍රව්‍ය විසිරී තිබිය හැකි ය.
2. අධික ගන්ධයක් පරිසරයට යොමු වීම
3. අහිතකර වායු වර්ග පරිසරයට යොමු වීම

කසළ බැහැර ලීමේ ක්‍රමවේද

තනුකරණය - Dilution

කසළ ජලය ජලාශයකට යොමු කිරීමේ දී තනුකරණයට භාජනය කළ යුතු ය. එකතු කරන කසළ ජලය පරිමාව මෙන් 9 ගුණයක පමණ ජල ප්‍රමාණයකට කසළ ජලය එකතු කිරීම මගින් තනුකරණය කළ හැකි ය. මෙසේ කසළ ජලය ජලාශයකට එක් කළ විට පරිසරයට අහිතකර තත්ත්වයක් ඇති නොවේ. වැසි ජලය මගින් ද කසළ තනුකරණයට භාජනය වේ.

ප්‍රලාභය Recovery

කසළ ජලය හා ඝන කසළ ද්‍රව්‍ය විශෝජනය කිරීම මගින් ජලය පරිසරයට හිතකර ආකාරයට මුදා හැරීම සිදු කළ හැකි අතර ඝන අපද්‍රව්‍ය ජීරණය කරවීම මගින් පොහොර ලෙස භාවිතයට ගත හැකි ආකාරයට පත් කළ හැකි ය.

ලිහිල්කරණය - Mitigation

කසළ ද්‍රව්‍ය මගින් පරිසරයට අහිතකර බලපෑමක් ඇති නොකෙරෙන සේ සුදුසු ප්‍රදේශයක ගොඩ ගසා තිබීමෙන් ක්‍රම ක්‍රමයෙන් දිරා පත් වීමට භාජනය වීමෙන් කසළවල ඇති විය හැකි විෂ වායු, ගන්ධය ආදිය පරිසරයට ඉවත් වීමෙන් කසළවල ඇති අවදානම් තත්ත්වය අවම කළ හැකි ය.

ජෛව සමාවයනය - Bio accumulation

කසළ ද්‍රව්‍ය වායුගෝලයට නිරාවරණය කර තැබීමෙන් සවායු බැක්ටීරියා වර්ධනය වීම මගින් කසළ ද්‍රව්‍ය දිරාපත්වීම සිදු වන අතර, කසළ ද්‍රව්‍ය ගොඩ ගසා තිබීම මගින් අභ්‍යන්තර වශයෙන් නිර්වායු බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරීත්ව මගින් කසළ ද්‍රව්‍ය දිරාපත් වීම සිදු වේ.

උදා:- සූතික ටැන්කි හා ගවර වළ ආදි වැසිකිළි අපද්‍රව්‍ය එක් රැස් වන ස්ථානවල සහ අපද්‍රව්‍යවල ජීරණය නිර්වායු බැක්ටීරියා මගින් සිදු වේ.

ජෛව හායනය - Bio degradation

කසළ ද්‍රව්‍ය වායුගෝලයට නිරාවරණය කිරීම මගින් හෝ ගොඩ ගසා ආවරණය කර තැබීම මගින් හෝ කසළ ජීවීන් මගින් ජීරණයට පත් වී වියෝජනය වීම නිසා පසු අවස්ථාවල දී පොහොර ලෙස භාවිතයට ගත හැකි වේ.

ප්‍රකාශ හායනය - Photo degradation

කසළ හොඳින් හිරු රශ්මිය ඇති ස්ථානවල අතුරා වේළීමට භාජනය කිරීම මගින් කසළවල ඇති අවදානම් තත්ත්වය අඩු කර ගත හැකිය. අදාළ ද්‍රව්‍ය පොහොර ලෙස භාවිතයට ගත හැකි ය, නැත හොත් පුළුස්සා දැමිය හැකි ය.

නාගරික කසළ බැහැර ලීමේ ක්‍රමවේද

- ඉඩම් ගොඩ කිරීම
- කොම්පොස්ට් පොහොර නිපදවීම

ඉඩම් ගොඩ කිරීම

නගරවල එකතු වන කුණු කසළ වර්ග කිරීමෙන් දිරා පත් වන ද්‍රව්‍ය තෝරා පහත් බිම් ගොඩ කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි ය. කොළඹ නගරයේ බොහෝ පහත්බිම් මේ කසළ ද්‍රව්‍යවලින් පුරවා සමතලා බිමක කාලයක් තිබෙන්නට හැර දිරා පත් වූ පසු ඊට ඉහළින් අනුමත වර්ගයේ බොරළු පස් පුරවා තලා සමතලා බිම් භාවිතය සඳහා යොදා ගත හැකි ය. මෙමගින් ඉඩම්වල වටිනාකම ද වැඩි කර ගත හැකි ය.

කොම්පොස්ට් පොහොර නිපදවීම

කසළ ද්‍රව්‍ය වර්ග කිරීම මගින් දිරාපත් වන ද්‍රව්‍ය තෝරා ගෙන කසළ ද්‍රව්‍ය කුඩා වළවල් කපා වළවල්වලට හෝ කානු කපා කානුවලට හෝ පුරවා තැබීමෙන් මාස කීපයක් ගත වූ පසු කසළ ද්‍රව්‍ය දිරාපත් වූ විට ද්‍රව්‍ය පොහොර ලෙස භාවිතයට ගත හැකි ය.

මිනිස් බහිස්සාවීය අපද්‍රව්‍ය වැසිකිළිවල සිට කසළ ප්‍රතිකාරක පද්ධති වෙත යොමු කිරීමෙන් පිරිසිදු කර ඉන් පිට වන ජලයට විෂබීජනාශකයක් යොදා විෂබීජහරණය කර සුදුසු ජලාශයකට යොමු කළ හැකි ය. සන කසළ ද්‍රව්‍ය වේ. පොහොර ලෙස භාවිතයට ගත හැකි ය.

නාගරික සන කසළ ද්‍රව්‍ය ද වර්ගීකරණය කර ප්‍රතිකාර කිරීම මගින් කොම්පොස්ට් පොහොර නිපදවනු ලැබේ.

ආරක්ෂිත ලෙස කසළ බැහැර ලීමේ වැදගත් කම

1. පරිසරය ඉතා අලංකාර ලෙස තබා ගත හැකි වීම
2. ලෙඩ රෝග බෝවීම අවම කර ගත හැකි වීම
3. රජයට වෛද්‍යාධාර ලබා දීමට වැය කළ යුතු මුදල් අවම කර ගත හැකි වීම
4. ලෙඩ රෝග නිසා සිදු වන මරණ ප්‍රමාණය අවම කර ගත හැකි වීම

නිපුණතාවය 6.0 : සරල බිම් මැනුම් කරයි.
 නිපුණතා මට්ටම 6.1 : දම්වැල් මිනුම් ක්‍රමය භාවිත කර කුඩා බිම් කට්ටියක් මනයි.
 කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.
 ඉගෙනුම් ඵල :

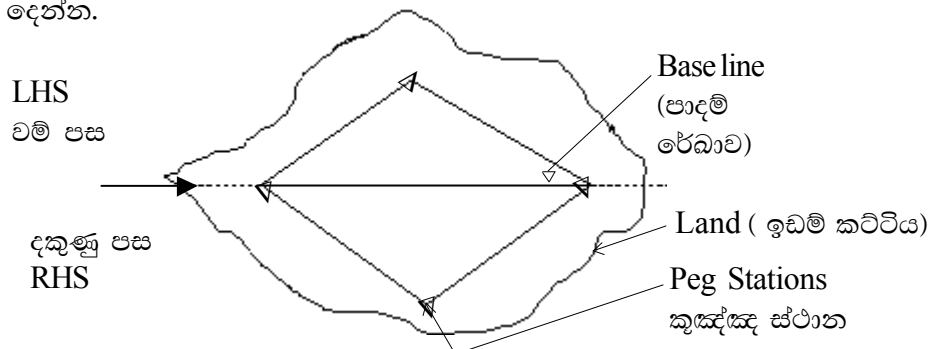
- දම්වැල් මැනුම යොදා ගෙන මැනිය හැකි බිම් කට්ටියක් තෝරා ගනියි.
- දම්වැල් රේඛාවකට හමු වන බාධක මග හැර දෝෂ අවම කර මැනුම සටහන් කරයි.
- දම්වැල් මැනුමක් සිතියම් ගත කරයි.
- කාර්යයක දී දත්ත සටහන් කර ගැනීම හුරු කර ගනී.
- පිරිසිදු ව, පැහැදිලි ව, නිවැරදි ව කාර්ය ඉටු කිරීම හුරු කර ගනී.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය
 පිවිසීම:

- දම්වැල සහ සෙසු උපකරණ කට්ටලය පන්තියට පෙන්වන්න (කියවීම් කට්ටලය කියවන්න,
- ඒවා නිරීක්ෂණයට අවස්ථාව දෙන්න.
- ඒවා භාවිත කළ හැකි අවස්ථා පන්තියෙන් විමසන්න.
- සාමාන්‍ය මිනුම් පටියකට වඩා දම්වැලක් යොදා ගැනීමේ ඇති වන ගැටලු විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් ගොඩ නගන්න.
- ඉදිරිපත් කර ඇති උපකරණ බිම් මැනුමට යොදා ගන්නා බව
- දම්වැල යොදා බිම් මැනීමෙන් පහත වාසි සැලසෙන බව
 - දුර සිට පාඨාංක කියවීම
 - බිම එළා තැබීමේ හැකියාව
 - බිම දිගේ ඇද ගෙන යාමේ හැකියාව
 - රළු භාවිතයට ඔරොත්තු දීම
 - උපකරණ කට්ටලය භාවිත කිරීමේ දී පහත සඳහන් ගැටලුවලට විසඳුම් ලබා ගත හැකි බව
 - මැනුම් රේඛාවකට බාහිරින් වූ ලක්ෂ්‍යයක පිහිටීම හඳුනා ගැනීම
 - දම්වැල් රේඛාවකට හමු වන බාධකයක් මග හැරීම

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- එක ම පාදම් රේඛාවකට (Base line) දෙපසින් සම්බන්ධ ත්‍රිකෝණාකාර රූප දෙක ලැබෙන සේ ඉඩම් කට්ටියක් වම් හා දකුණු වශයෙන් කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදා දෙන්න.



රූපය 6.1

- අදාළ කණ්ඩායමට අයත් බිම් කොටසේ වර්ගඵලය ලබා ගැනීමටත් එහි සිතියම ඇඳීමටත් උපදෙස් දෙන්න.
- ඒ සඳහා පහත පියවර අනුගමනය කරන ලෙස සිසුන් දැනුවත් කරන්න.
 - කුඤ්ඤ (Pegs) පිහිටුවා ලක්ෂ්‍ය හඳුන්වා දෙන්න.
 - ඒවා අතර සමස්ත දුර මැන සටහන් කරවන්න.
 - කුඤ්ඤ දෙකක් අතර දම්වැල එළා මායිම්වලට හා වැදගත් ස්ථානවලට අනුලම්බ ලබා ගෙන ක්ෂේත්‍ර පොතෙහි සටහන් කරවන්න.
 - ත්‍රිකෝණවල පාදවල දිග යොදා ගෙන වර්ගඵලය සොයන්න.
 - කණ්ඩායම් දෙකේ ම ප්‍රතිඵල එකට එකතු කරන්න.
 - කණ්ඩායම් දෙකේ ම දත්ත භාවිත කර සිතියමක් නිර්මාණය කරවන්න.

විෂය කරුණු අවබෝධ කර ගැනීමට අත්වැලක්

- ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර දුර මැනීමේ දී ලබා ගත් මිනුම සඳහා ශෝධන යෙදිය යුතු ය.
- අනුලම්බ ගැනීමේ දී (Perpendicular & Oblique) ලම්බ ලෙස සහ ආනත ලෙස වශයෙන් ක්‍රම දෙකක් ඇත (කියවීම් කට්ටලය බලන්න).
- ත්‍රිකෝණයක පාද තුනේ දිග පමණක් දී ඇති විට වර්ගඵලය සෙවීමේ ක්‍රමය හඳුන්වා දීම
- ත්‍රිකෝණයේ පාදවල සිට මායිම්වලට ලබා ගත් අනුලම්බ භාවිත කර නැවත කඩදාසිය මත සිතියම් ගත කළ හැකි ය.
- සිතියම් ඇඳීම සඳහා සම්මත පරිමාණ භාවිත කළ යුතු ය. ඒ අනුව ලැබී ඇති බිම් කට්ටිය ඇඳීමට සුදුසු පරිමාණයක් තෝරා ගත යුතු ය.
- සිතියම් ඇඳීමේ විවිධ උපකරණ ඇත.
- විවිධ කොටස් සලකුණු කිරීමට සංකේත සහ වර්ණ යොදා ගත හැකි ය.

තොරතුරු ගොනුව

මැනුම් විද්‍යාවේ මූලධර්ම

මැනුම් විෂය යනු ඉතා කුඩා පරමානුක කොටස්වල සිට විශ්වයේ ඇත කෙලවර අන්තර්ගත දක්වා වූ සෑම සියලු පදාර්ථයක් හා ශක්තියක් ව පිළිබඳ අධ්‍යයනය, සංගණනය හා සාපේක්ෂ විස්තර කිරීම මැනුම් විෂය ලෙස සරලව අර්ථ දැක්විය හැක. මෙහි ප්‍රධාන වශයෙන් මූලධර්ම 3 කට වෙන් කෙරේ.

1. මූලික ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයනය (Reconnaissance)
2. මැනීම හා දත්ත සටහන් කිරීම (Measure and record)
3. විස්තරාත්මක ඉදිරිපත් කිරීම (Presentation)

I මූලික ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයනය (මූලික පිරික්සුම)

ඕනෑම මැනුම් කාර්යයක් ආරම්භ කිරීමට පෙර ඊට අදාළ ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ අධ්‍යයනයක් කළ යුතු ය. එහි දී ඇඳ ගනු ලබන පිරික්සුම් සටහන් (කටු සටහන්) (Prospection Diagramme) වල , ප්‍රධාන හා මූලික පාලක ලක්ෂ, වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතු ස්ථාන පිළිබඳ සටහන් තබා ගත යුතු ය. එහි දී මැනුම පිළිබඳ සියලු තීරණවලට යුතු ය. මැනුම ආරම්භ කරන දිනය, යොදා ගන්නා මැනුම් ක්‍රමය, භාවිත උපකරණ ශිල්පීන් හා මැනුම අවසානයේ බලාපොරොත්තු වන අරමුණ පිළිබඳ අවබෝධයක් ද තිබිය යුතු ය.

2. මැනීම හා සටහන් කිරීම

කලින් තීරණය කරගන්නා ලද තීරණවලට අනුව මැනුම ආරම්භ කර අදාළ ක්‍රම හා උපකරණ භාවිතා කර මැනීම කරනු ලැබේ. උපකරණ භාවිතා කිරීමට පෙර නිවැරදිතාව පරීක්ෂා කළ යුතු සටහන් කිරීමේ දී ක්ෂේත්‍ර පොත් (Field Book) හෝ සටහන් කිරීම සඳහාම ඇති විශේෂ පොත් භාවිත කළ යුතු ය. (Leveling Sheet/ Book, Co - ordinate sheet etc.) පුරෝගාමීය/ හෙවත් පලපුරුදු පුද්ගලයා ලිවීමේ කාර්ය පුද්ගලයා මැනීම කරනු ලැබේ. සටහන් කිරීමේ නීති හා සම්ප්‍රදායන්ට අනුකූලව පිරිසිදුව පැහැදිලිව සටහන් තැබිය යුතු ය. ගන්නාලද මිනුම්වල නිවැරදිතාවය තහවුරු කර ගැනීමට අවේක්ෂණ මිනුම් (Check measurments) ගත යුතු ය.

3. විස්තරාත්මක ඉදිරිපත් කිරීම

ඕනෑම මැනුම් කාර්යයක් අවසන් ප්‍රතිඵලය වන්නේ මෙම විස්තරාත්මක ඉදිරිපත් කිරීමයි. එය ආකෘතියක්, සැලැස්මක්, පිඹුරක්, සිතියමක් විස්තර ලේඛනයක්, ලඳු පතක් ඡායාරූපයක් වැනි භවත් පුද්ගලයෙකුට කියවා දැකබලා යමක වටිනාකමක් තක්සේරු කළ හැකි ඉදිරිපත් කිරීමක් විය යුතු ය. සම්පූර්ණ මැනුමේ පැහැදිලිව ප්‍රකාශ වන අවස්ථාවකි.

මැනුම් විද්‍යාවේ වර්ගීකරණ

1. භාවිත කරන උපකරණය අනුව කරන ලද වර්ගීකරණය
2. මැනුම සිදු කරන ක්ෂේත්‍රය අනුව කරන වර්ගීකරණය
3. මැනුමෙන් ලැබෙන ප්‍රතිඵලය අනුව කරන වර්ගීකරණය

1) මැනුමට යොදා ගන්නා උපකරණයේ නම යොදා ගෙන මැනුම් කාර්යට නම ලබා දෙයි නම් මෙම වර්ගයට අයත් ය.

- දම්වැල් මැනුම (Chain Survey)
- මාලිමා මැනුම (Compass Survey)

- තල මේස මැනුම (Plane Table Survey)
 - තියොඩලයිට් මැනුම (Theodolite Survey)
- 2) මැනුමට භාවිත කරන ක්ෂේත්‍රයේ නම භාවිත කර මැනුම් කාරයට නම ලබා දෙයි නම් මෙම වර්ගයට අයත් ය.
- බිම් මැනුම (Land Survey)
 - ඛනිජ මැනුම (Mineral Survey)
 - ද්‍රව ආශ්‍රිත මැනුම (Hydrological Survey)
- 3) විශේෂිත වූ ප්‍රතිපලයක් හෝ වෙනත් රූප නිර්මාණය කිරීමේ අරමුණින් කරන මැනුම
- භූ ලක්ෂන මැනුම (Topographical Survey)
 - කැඩැස්තර මැනුම (Cadastral Survey)
 - සමෝච්ච රේඛා මැනුම (Contour Survey)

බිම් මැනුම (Land Survey)

පොළොව මත ඇති මිනිසා විසින් නිර්මාණය කළ හෝ ස්වභාවික වස්තූන් ද හෝ භූ ලක්ෂණවල ද පිහිටීම සාපේක්ෂ ව නිර්ණය කිරීම සඳහා කෝණිකව හෝ රේඛීය ව හෝ ඒ දෙකෙන්ම මිනුම් ගැනීමේ ශිල්පය බිම් මැනීමයි.

මෙසේ ලබා ගත් මිනුම් භාවිත කර පිඹුරු හෝ සිතියම් නිර්මාණය කරයි. (Plan /map) ඒ සඳහා විවිධ පරිමාණයන් (Scales) තෝරා ගනී.

බිම් මැනුමෙහි කොටස්

- i) තල මිනික මැනුම (Plane Survey)
පෘතුවි පෘෂ්ඨය තිරස් තලයක් යැයි උපකල්පනය කර මනින අවස්ථාවයි. මෙය කුඩා ප්‍රදේශයකට පමණක් සීමා වේ.
- ii) භූ මිනික මැනුම (Geodetic Survey)
පොළොවේ වක්‍රතාවය ද සැලකිල්ලට ගෙන මහා පරිමාණයෙන් කර මැනුම් මෙම කොටසට අයත් වේ.

දම්වැල් මැනුම (Chain Survey)

දම්වැල ප්‍රධාන උපකරණය කොටගෙන තවත් සහයෝගී උපකරණ ද යොදාගෙන රේඛීය මිනුම් පමණක් යොදා කරන දම්වැල් මැනුමයි.

දම්වැල් මැනුමෙහි මූලධර්ම

- i. ප්‍රධාන පාදම් රේඛාවකට සාපේක්ෂ ව (Base line) ත්‍රිකෝණයයක කොටස්වලට භූමිය බෙදා එම ත්‍රිකෝණවල පාද දිග මැනීම
- ii. අනුලම්භ මැනීම (offset) මගින් දත්තවල පිහිටීම මැනීම
- iii. අවේක්ෂන රේඛා (Check line) මගින් නිවැරදිකාව තහවුරු කර ගැනීම

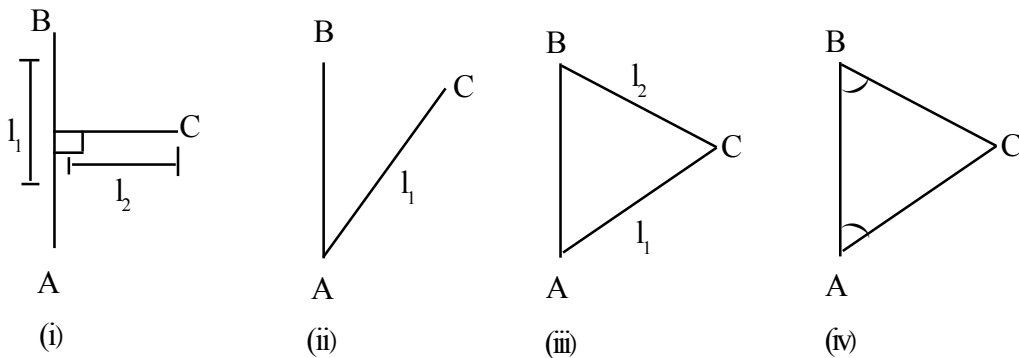
බිම් මැනුමෙහි මූල ධර්ම

- පූර්ණයෙන් කොටසට වැඩි කිරීම (Whole into part)
ප්‍රමාණයේ විශාල බිමක් පරිශ්‍රමනය (Traverse)
මගින් හෝ ත්‍රිකෝණකරණය (Trangulation) මගින් සමස්ථ භූමියට ප්‍රධාන පාලන උපයෝගී කර ගනිමින් අවශ්‍යතාවට ගැලපෙන ද්විතීක හා තෘතීයික වශයෙන් නැවත කොටස්වලට කඩා ගනී. මෙම කොටස්වල අධ්‍යයනය වෙන වෙනම කරනු ලැබේ.

සාපේක්ෂ ලක්ෂ්‍ය නිර්ණය (Relative Positioning)

ලක්ෂ්‍ය දෙකක් යා කිරීමෙන් රේඛාවක් සෑදේ. එවැනි රේඛාවකට සාපේක්ෂව තවත් ලක්ෂ්‍යයක පිහිටීම නිර්ණය කිරීම මෙමගින් සිදු කෙරේ. මෙය පහත උදාහරණ හතරෙන් පැහැදිලි කර ගත හැක.

A හා B ලක්ෂ්‍ය යා කිරීමෙන් රේඛාවක් සෑදේ. C යනු එම රේඛාවට පිටින් වූ ලක්ෂ්‍යයකි.



රූපය 6.2

- A සිට l_1 දුරක් ගොස් AB ට ලම්භකව l_2 දුරක් යාමෙන් C ලක්ෂ්‍යය හමුවේ.
- AB රේඛාවට දක්ෂිණාවර්ථ ව A කෝණයක් භ්‍රමනය වී l_1 දුරක් යාමෙන් C ලක්ෂ්‍යය හමු වේ.
- A සිට l_1 දුරක් ද B සිට l_2 දුරක් ද යාමෙන් AB රේඛාවට දකුණු පසින් C ලක්ෂ්‍යය හමු වේ.
- AB රේඛාවට A හිදී A කෝණයක් ද B හිදී කෝණයක් ද මැනීමෙන් AB ට දකුණු පසින් එම රේඛා එකිනෙක ඡේදනය වන ස්ථානයේ දී C ලක්ෂ්‍යය හමු වේ.

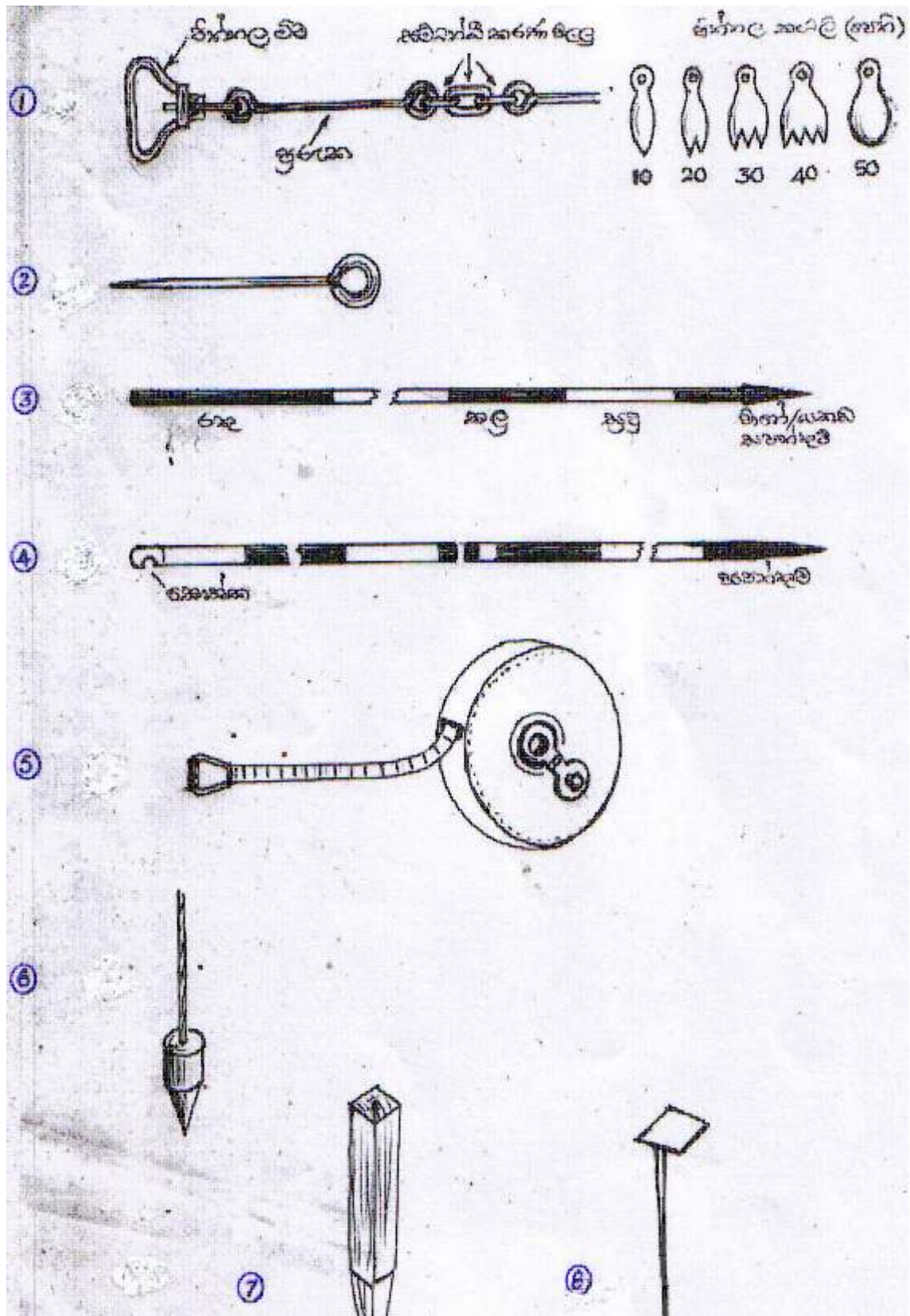
දම්වැල මැනුමට භාවිත වන උපකරණ

1. දම්වැල (Chain)

5mm ට අඩු විෂ්කම්භය ඇති වානේ කම්බි නවා පුරුක් වශයෙන් සාදා එකට අමුණා දම්වැල සාදා ඇත. ඇඳීම සඳහා දෙකෙලවර අල්ලු දෙකක් ඇත. සෑම පුරුක් 10 කටම වර්ත රූපයේ පරිදි පුඩුවක් (Tag) ඇත. ප්‍රධාන වශයෙන් දම්වැල් වර්ග 3 කි.

- මිනින්දෝරු දම්වැල - දිග අඩි 66 යි පුරුක් 100 යි.
- ඉංජිනේරු දම්වැල - දිග අඩි 100 යි. පුරුක් 100 යි.
- මෙට්‍රික් දම්වැල - දිග මීටර් 20/25/30 පුරුක් 100 යි.

2. ඊකුරු (Arrows) - 25 cm - 40 cm තෙක් දිග එක් කෙළවරක් උල් හැඩයෙනුත් අනෙක් කෙළවර මුදු හැඩයෙනුත් යුක්ත 4 mm වානේ කම්බියෙන් සාදන ලද කුරකි.
3. පෙළ ගැන්නුම් දණ්ඩ - (Ranging Rod) - 3 cm - 4cm විෂ්කම්භය ඇති මීටර 2-3 දිග රවුම් පයිප්පවලින් සාදා ඇත. පොළොවට පහසුවෙන් ගිල්විය හැකි වන සේ එක් කෙළවරක උල් වානේ සපත්තුවක් සවි කර ඇත. අනෙක් කෙළවරේ රතු, කොළ හෝ වෙනත් පැහැයක රෙදි කැබැල්ලක් සවි කර ඇත්තේ දුර සිට පහසුවෙන් පෙනීම සඳහා ය.
4. පෙළ ගැන්නුම් රිට - (Ranging Pole) - 5 cm - 7.5 cm දක්වා විෂ්කම්භය ඇති මීටර 3-5 දිග නළවලින් සාදා ඇත. පෙළ ගැන්නුම් දණ්ඩට සමාන ය. එහෙත් ප්‍රමාණයෙන් විශාල ය. පෙළ ගැන්නුම් දඬු පහසුවෙන් නොපෙනෙන තරම් දුර සඳහා රිටි භාවිත වේ.
5. මිනුම් පටි - (Tapes) - කුඩා මිනුම් පහසුවෙන් නිවැරදි ව මැන ගැනීම සඳහා භාවිත වේ. මෙහි ප්‍රභේද රාශියකි.
 1. ලිනන් මිනුම් පටිය
 2. ලෝහ මිනුම් පටිය
 3. වානේ මිනුම් පටිය
 4. ඉන්වා මිනුම් පටිය
 බිම් මිනුම් වැඩ සඳහා බහුල ලෙස භාවිත වනුයේ ලෝහ මිනුම් පටි ය. මීටර 10, 15, 20 හා 30 ප්‍රමාණවලින් ලබා ගත හැකි ය. 5 mm බෙදුම්වලට ක්‍රමාංකනය කර ඇත.
6. ලඹ කැටය - (Plumb Bob) - තියුණු උල් කෙළවරක් සහිත පින්තල හෝ වානේ හෝ කුට්ටියක් තුළක එල්ලීමෙන් සාදා ඇත. පොළොව මට්ටමට ඉහළින් පිහිටි ලක්ෂ්‍ය පිහිටීම පොළොව මට්ටම මත ලකුණු කිරීම සඳහා භාවිත කෙරේ.
7. කුඤ්ඤ - (Pegs) - දූවලින් හෝ වානේවලින් සාදා ඇත. මැනුම් පොළ සලකුණු කිරීම සඳහා යොදා ගැනේ. එක් කෙළවරක් උල් වන අතර මිටියකින් තට්ටු කර පොළොවේ ගිල්වනු ලැබේ.
8. සුදු තහඩු හෝ සුදු හුනු - තණකොළ හා පැළෑටි ඇති ස්ථානවල මැනුම් පොළවල් පැහැදිලි ව පෙනීම සඳහා භාවිත කෙරෙන යට පැත්තේ උලක් සහිත උඩ පැත්ත සුදු පාට කරන ලද තහඩු කැබැල්ලකි.



ଫିଗର 6.3

දම්වැල් රේඛාව - Chain Line - කුඤ්ඤ යා කරමින් දම්වැල එළු මාර්ගය දක්වන රේඛාව.

පාදක රේඛාව - Base Line - දම්වැල් මැනුමක දිගම රේඛාව.

අවේක්ෂන රේඛාව - Check Line - දම්වැල් රේඛාවල නිරවද්‍යතාව තහවුරු කිරීම සඳහා පිහිටුවන රේඛා. එක් මැනුම් පොළක් සහ දම්වැල් රේඛාවක පිහිටි ලක්ෂ්‍යය යා කරන රේඛාවකි.

යා රේඛාව - Ice Line - දම්වැල් රේඛා දෙකක් මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකක් යා කරන රේඛාව. මේ මගින් ද මැනුමේ නිරවද්‍යතාව තවදුරටත් තහවුරු කෙරේ.

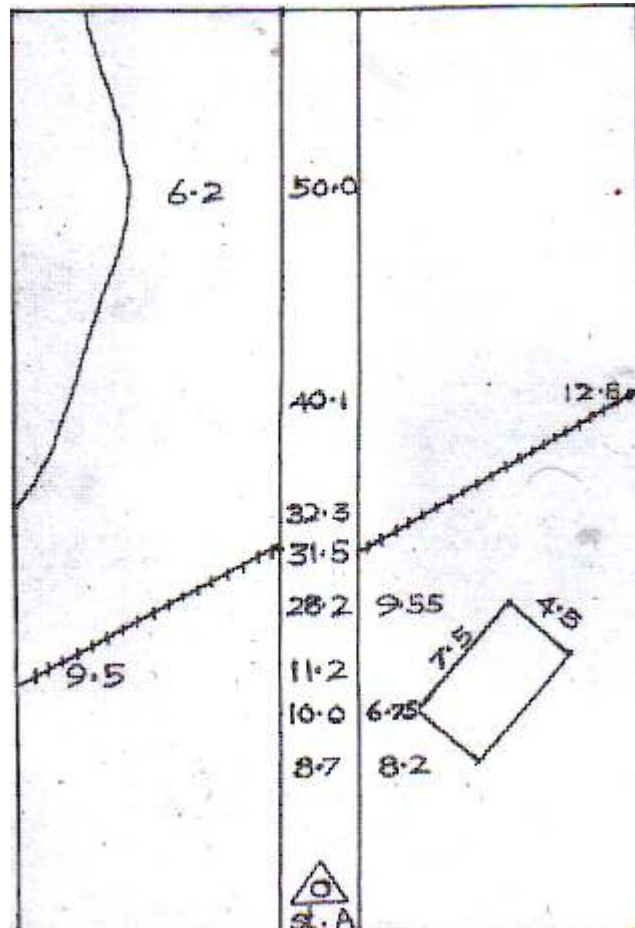
අනුලම්භ රේඛාව - Offsets - දම්වැල් රේඛාවලට ලම්භ ලෙස මායිම් මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය අදින ලද රේඛා. මේ ලක්ෂ්‍ය යා කිරීමෙන් පිහිටීම පිඹුරේ සලකුණු කර ගත හැකි ය.

ගොඩනැගිල්ලක් වැනි වස්තුවක මුලු පෙත්වීම සඳහා මැනුම් රේඛාවල සිට ඊට ලම්භ නොවන ඇල අනුලම්භ ද භාවිත කෙරේ.

ක්ෂේත්‍ර පොත - Field Book

බිම් මැනුමක ඉතාම වැදගත් ලියවිල්ල ක්ෂේත්‍ර පොත එහි වැඩ පොත නිසා එය නිවැරදි ලෙස සටහන් කිරීම හා නඩත්තු කිරීම වැදගත් ය. 10 cm x 20 cm ප්‍රමාණයේ පිටු සහිත දිගටි පිටු ඇති පොතකි. සෑම පිටුවක ම හරි මැද 2 cmක් පරතරය ඇති සමාන්තර රේඛා දෙකකි.

ක්ෂේත්‍ර පොත් සටහන් කැබීම අරඹන්නේ අවසාන පිටුවේ සිට ය.



AB රේඛාව
ආරම්භය

ක්ෂේත්‍ර පිටුවක ආදර්ශයක්

රූපය 6.4

නිපුණතාව 6.0 : සරල බිම් මැනුම් කරයි.
 නිපුණතා මට්ටම 6.2 : මට්ටම් ගැනීමේ සරල ක්‍රම භාවිත කරයි.
 කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් එළ :

- ඉංජිනේරු ලෙවලයක මූලධර්මය හා ක්‍රියාකාරිත්වය ප්‍රදර්ශනය කරයි.
- උපකරණ භාවිතයෙන් ගන්නා පාඨාංක තුළින් මට්ටම් වෙනස ගණනය කරයි.
- දෝෂ අවම කර තාවකාලික පිල් ලකුණු පිහිටුවා ගනී.
- උපකරණයක් භාවිත කිරීමට පෙර එහි නිරවද්‍යතාව තහවුරු කර ගනී.
- සම්මත මට්ටම භාවිතය, සංවර්ධන ව්‍යාපෘතිවල කාර්යක්ෂමතාව සහ ඵලදායිතාව සඳහා යොදා ගැනේ.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිවිසීම:

- සාමාන්‍ය ජලය භාවිත කරන ලෙවල් බටයක් පන්තියට පෙන්වන්න.
- එය භාවිත කර බිත්තියක් මත තිරස් රේඛාවක් ඇඳීමට අවස්ථාව දෙන්න.
- තිරස් රේඛාවක් නිරීක්ෂණයට ඇති වෙනත් ක්‍රම විමසන්න.
- ලක්ෂ්‍යයකට සාපේක්ෂ ව එයට වඩා ඉහළින් හෝ පහළින් හෝ පිහිටි වෙනත් ලක්ෂ්‍යයක් අතර උස - වෙනස ප්‍රකාශ කරන ආකාරය විමසන්න. (මුහුදු මට්ටමේ සිට උස)
- පහත කරුණු අවබෝධ වන සේ සාකච්ඡාවක් ගොඩ නගන්න.
 - නිසල ජලයේ මතු පිට තලය තිරස් බව
 - මතුපිට තලයට සමාන්තර තවත් තල නිර්මාණය කර ඒවා අතර පරතරය මැනිය හැකි බව
 - ලක්ෂ්‍ය 2 ක් හරහා යන තිරස් තල දෙකක් අතර පරතරය අදාළ ලක්ෂ්‍ය දෙක අතර සිරස් උස බව
 - අදාළ උස වෙනස මැනීමට උපකරණ නිර්මාණය කර ඇති බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

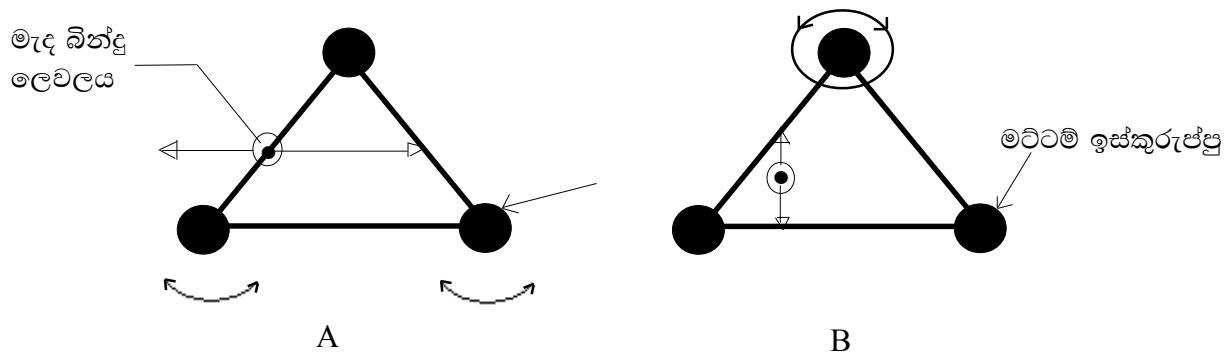
- පාසල අවට පරිසරයේ 100 m පමණ පරතරයෙන්, පොළොව මත ස්ථිර ලක්ෂ්‍ය 2 ක්, A හා B ලෙස ලකුණු කරන්න.
- එක් කණ්ඩායමකට A සිට B දක්වාත්, දෙ වැනි කණ්ඩායමට B සිට A දක්වාත් මට්ටම් ගැනීමට උපදෙස් දෙන්න.
- මට්ටම් ගැනීමේ දී පහත පියවර අනුගමනය කරවන්න.
 - මට්ටම් උපකරණයක් පිහිටුවා ගන්නා ආකාරය පිළිබඳ ව උපදෙස් දෙන්න.
 - තම කණ්ඩායම ආරම්භ කරන ලක්ෂ්‍යය මූලික පිල් ලකුණ A ලෙසත් අවසන් කරන ලක්ෂ්‍යය තාවකාලික පිල් ලකුණ B ලෙසත් (TBM) සලකන්න.
 - මූලික පිල් ලකුණ මුහුදු මට්ටමේ සිට 100 m උසින් ඇති බව සලකන්න.
 - මූලික පිල් ලකුණට සාපේක්ෂ ව තාවකාලික පිල් ලකුණ (TBM) කොතරම් ඉහළින්/පහළින් ද පිහිටන්නේ යන වග මට්ටම ගණනය කිරීමෙන් සොයා ගන්න.

- මට්ටම් ගැනීම නැවත TBM වලින් ආරම්භ කරන්න. (Fly back)
- ආරම්භක ලක්ෂ්‍යයේ උස 100 m ම ලැබේ ද යන්න පරීක්ෂා කරන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්

තාවකාලික පිල් ලකුණක පහත ලක්ෂණ තිබිය යුතු ය.

- පහසුවෙන් ළඟා විය හැකි වීම
- නොවෙනස් හා ස්ථිර භාවය
- බොහෝ ස්ථානවලට දර්ශනය වීම
- මෙය තෝරා ගැනීමෙන් වෙනත් හානියක් නොමැති බව පැහැදිලි ව අවබෝධ කර ගත යුතු ය.
- උපකරණය මට්ටම් කිරීමට පහත A හා B ක්‍රමය භාවිත කළ යුතු බව



රූපය 6.5

- දත්ත සටහන් කිරීමට නැගීම්, බැසීම් ක්‍රමය (Rise & Fall) සහ සමාන්තරණ උපකරණ උස ක්‍රමය (Collimation) ලෙස ක්‍රම දෙකකි. ඒවායින් ගණනය කිරීමෙන් එක ම පිළිතුර ලැබෙනු ඇත.
- පාඨාංක ගැනීමේ දී සිදු විය හැකි දෝෂ අවම කිරීමට විවිධ උපක්‍රම ඇත.
- යම් දෝෂයක් සිදු වී ඇතොත් අවසානයේ ආරම්භක අගය නොලැබෙනු ඇත.
- නොසලකා හැරිය හැකි තරම් දෝෂයක් සිදු වී ඇතොත් එය බෙදා හැරිය යුතු ය.

4 මට්ටම් ගැනීම - Levelling

පොළොවේ විවිධ ස්ථාන අතර සාපේක්ෂ උස නිර්ණය කිරීමේ ඉංජිනේරුමය කාර්යය මට්ටම් ගැනීම යනුවෙන් හැඳින්වේ.

ඉදිකිරීම් ව්‍යාපෘතියක දී මට්ටම් ගැනීම විවිධ කටයුතු සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වේ.

1. නළ මාර්ගයක හෝ කාණුවක හෝ බැස්ම නිර්ණය කිරීම.
2. ගංවතුර මට්ටමට සාපේක්ෂ ව ගෙබිම මට්ටම පිහිටුවීම.
3. කපා ඉවත් කළ යුතු පස් පරිමාව ගණනය කිරීම.
4. සමෝච්ඡ රේඛා සටහන් පිළියෙළ කිරීම.

මට්ටම් ගැනීම සඳහා ප්‍රධාන උපකරණ දෙකක් අවශ්‍ය වේ.

1. ලෙවලය - Levelling instrument
2. මට්ටම් රිට - Levelling Staff

ලෙවල හා මට්ටම් රිටි විවිධ වර්ග ඇත.

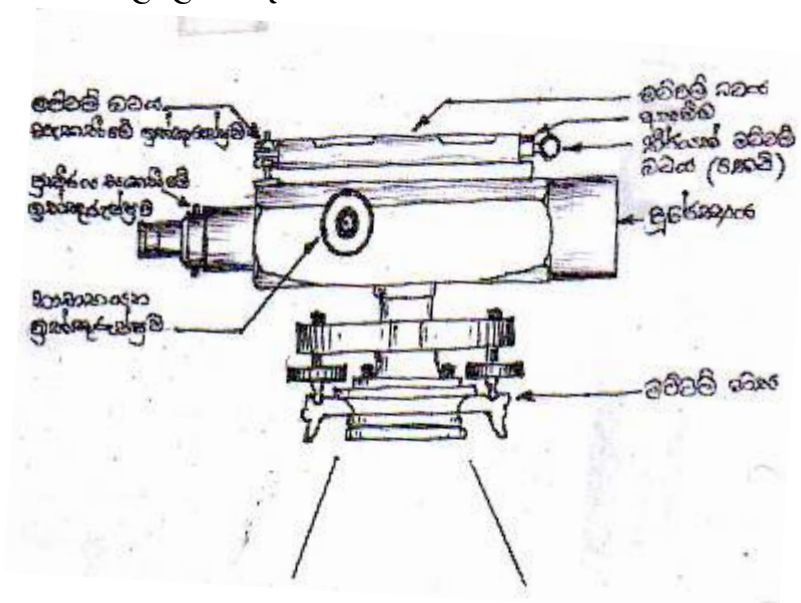
සෑම ලෙවල උපකරණයක් මගින් ම කරනුයේ සිරස් අක්ෂයක් වටා අභිශයින් තිරස් ව කරකැවෙන දර්ශන රේඛාවක් ජනනය කිරීමයි.

මට්ටම් රිට මගින් කරනුයේ පොළොවේ ඕනෑම ස්ථානයක සිට ලෙවලය මගින් ජනනය කළ තිරස් රේඛාවට ඇති උස දැක්වීමයි.

මේ අනුව මට්ටම් ගැනීමේ දී අවධානය යොමු කළ යුතු ප්‍රධාන කරුණු තුනක් ඇත.

1. සෑම පාඨාංකයක් ම ලෙවලයේ දර්ශන රේඛාව තිරස් ව තිබිය දී ගැනීම.
2. මට්ටම් රිට නිවැරදි ව කියවීම.
3. පාඨාංක කියවීම් නිවැරදි ව ක්ෂේත්‍ර පොතේ සටහන් කිරීම.

ලෙවලයක රූප සටහන

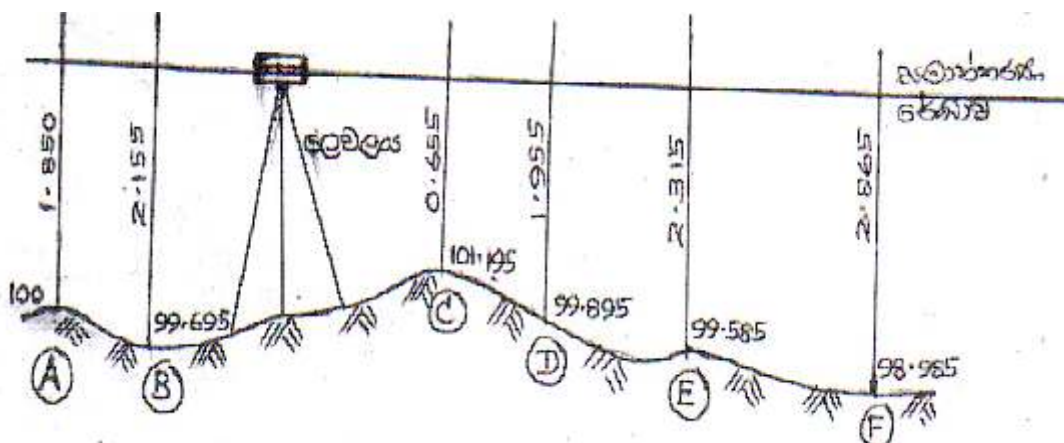


රූපය 6.6

මට්ටම් ගැනීමේ දී පහත පදවල අර්ථ දැක්වීම නිවැරදි ව වටහා ගැනීම වැදගත් වේ.

- **ආරම්භය - Datum** - උස 0 වශයෙන් සැලකෙන ස්ථානය මේ නමින් හැඳින්වේ. ඊටත් සිතියම් ගත කිරීමේ දී යම් වෙරළක මධ්‍යක මුහුදු මට්ටම 0 වශයෙන් සැලකේ.
- **උෞනික මට්ටම - Reduced Level** - ආරම්භක ලකුණේ සිට සමුද්‍ර දේශ ලක්ෂ්‍යයකට ඇති සාපේක්ෂ උස.
- **පිල් ලකුණ - Bench Mark** - මේ ස්ථානයක ස්ථිර උෞනික මට්ටමයි.
- **සමාන්තරණ රේඛාව - Line of Collimation** - ලෙවෙලයේ දුර දක්නයෙන් වස්තුවක් දෙස බැලූ විට එහි දෘෂ්ටි ක්ෂේත්‍රයත් ලෙවෙලයේ ප්‍රාචීරයත් හරහා දිවෙන මන:කල්පිත රේඛාව.
- **සිරස් අක්ෂය - Vertical Axis** - ලෙවෙලයක දුරදක්නය තිරස් තලයක කරකැවෙන අක්ෂය.
- **උපකරණයේ උස - Height of Instrument** - ආරම්භක ලකුණේ සිට සමාන්තර රේඛාවට උස.
- **මට්ටම් පෘෂ්ඨය - Level Surface** - පෘථිවියේ පෘෂ්ඨයට සමාන්තර පෘෂ්ඨයයි. තලමිතික මිනුම් සඳහා මෙය තිරස් පෘෂ්ඨයක් ලෙස සැලකේ.
- **තිරස් පෘෂ්ඨය - Horizontal Surface** - ඕනෑම ස්ථානයක දී එහි මට්ටම් පෘෂ්ඨයට ස්පර්ශක ව පිහිටි පෘෂ්ඨයයි.

මට්ටම් ගැනීමේ ක්‍රමය - Method of Levelling



රූපය 6.7

මට්ටම් ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය ඉහත රූප සටහනින් පැහැදිලි වේ.

A - 100.0 M පිල් ලකුණ වේ.

Aහි කියවීම පසු දැක්ම (Back Sight) ලෙස ද

Fහි කියවීම පෙර දැක්ම (Fore Sight) ලෙස ද
B, C, D හා E කියවීම අන්තර් දැක්ම ලෙස ද හැඳින්වේ.

මට්ටම් ගැනීමෙන් ලබා ගත් දැක්ම ක්ෂේත්‍ර පොතේ සටහන් කරනුයේ පහත දැක්වෙන පරිදි ය.

ස්ථානය	දුර (M)	පසු දැක්ම	අන්තර් දැක්ම	පෙර නැගීම දැක්ම	බැස්ම	සමාන්තරණ රේඛාවේ උෞනික මට්ටම	ස්ථානවල උෞනික මට්ටම	වෙනත් කරුණු
A		1.850		-	-	101.850	100.00	
B	10		2.155	-	0.305	101.850	100.00	
C	50		0.655	1.500		101.850	101.195	
D	15		1.955		1.300	101.850	99.895	
E	25		2.315		0.360	101.850	99.535	
F	35			2.865	0.550	101.850	98.985	
				2.865	1.500	2.515		

පරීක්ෂාව

පෙර දැක්ම හා පසු දැක්ම අතර වෙනස - $2.865 - 1.850 = 1.015$
A හා F අතර උෞනික මට්ටම් වෙනස - $100.00 - 98.985 = 1.015$
නැගීම හා බැස්ම අතර වෙනස - $2.515 - 1.500 = 1.015$
අන්තර් සියල්ල ම සමාන හෙයින් ගණනය කිරීම නිවැරදි වේ.

5 සරල ගොඩනැගිල්ලක් ගෙපළ මත සලකුණු කිරීම

සාමාන්‍ය ගොඩනැගිලි සැලැස්මක පහත සඳහන් රූප සටහන් හා තොරතුරු ඇතුළත් වේ.
පහත රූපය බලන්න.

1. නිවෙසේ බිම් සැලැස්ම - Ground Plan
2. නිවෙසේ ඉදිරි පෙනුම - Front Elevation
3. නිවෙසේ පැති පෙනුම - Side Elevation
4. නිවෙසේ ඡේදීය පෙනුම - Sectional Elevation
5. ගෙපළ සැලැස්ම - Site Plan
6. දොර ජනෙල් විස්තරය - Schedule of Doors & Windows
7. අත්තිවාරම් විස්තරය - Foundation Details

නිපුණතාව 6.0 : සරල බිම් මැනුම් කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 6.3 : සමෝච්ච රේඛා සිතියමක් සකස් කර ඇති අයුරු විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- සිතියමක් මත සමෝච්ච රේඛා ඇඳීමෙන් ඇති වන වාණිජ වටිනාකම් ඉදිරිපත් කරයි.
- සමෝච්ච රේඛා සිතියමක ඇති භූ ලක්ෂණ ඉදිරිපත් කරයි.
- අවශ්‍යතාව පරිදි සමෝච්ච අන්තරය වෙනස් කර ගනියි.
- සිතියමක ලක්ෂණ වඩා පැහැදිලි වන ලෙස නැවත ඇඳීම කරයි.
- නිවාස, පාරවල්, ළිං, පොකුණු, ජල අපවහන කානු වැනි නිර්මාණ සඳහා සුදුසු ස්ථාන තෝරා ගනියි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය
පිවිසීම:

- බාල්දියක/බේසමක ජලය ඇති ආකාරය පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- එහි ජල පෘෂ්ඨයේ මතු පිට මට්ටම නිරීක්ෂණය කිරීමට ඉඩ දෙන්න.
- එක් එක් ජල මට්ටමේ දී එහි සිදු වන වෙනස සලකුණු කරන්න.
- අඩි රුලක් සිරස් ව ජලයේ ගිල්වා සමාන පරතරවලින් ජලය අඩු කරන්න.
- ජලාශයක මෙවැනි සිදු වීමක් ඇති වූ විට නිරීක්ෂණය වන දේ විමසන්න.

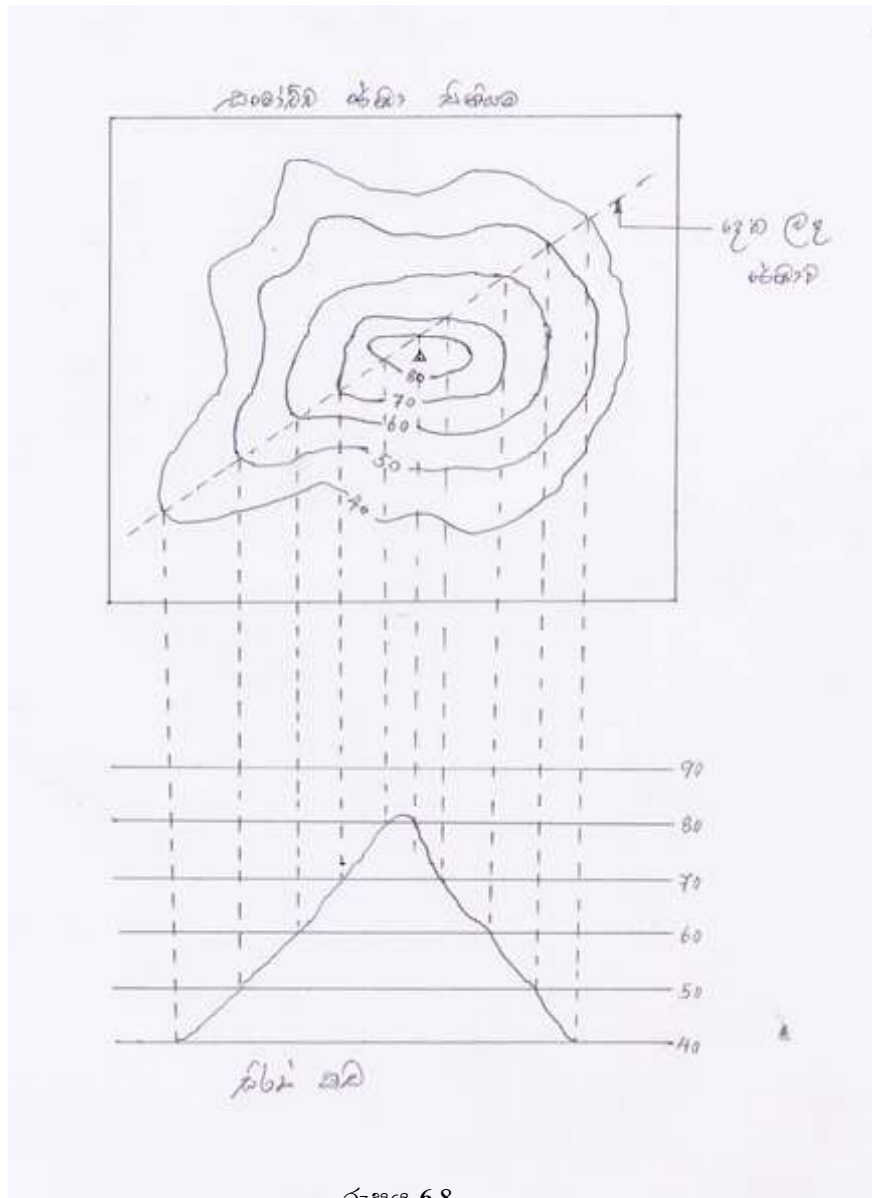
පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න

- බාල්දියක ජල පෘෂ්ඨයේ දාරය වෘත්තයක හැඩය ගන්නා බව
- ජල මට්ටම අඩු වන විට වෘත්තය කුඩා වන බව
- ජලාශයක මෙවැනි සිදු වීමක දී ජල පෘෂ්ඨයේ දාරයට ගොඩබිම හමුවන රේඛාව, අවිධිමත් තිරස් රේඛාවක් බව
- ජල පෘෂ්ඨයේ දාරය සමාන උසින් ඇති තිරස් රේඛාවක් ලෙස දැක්වෙන බව
- වෙනස් කළ ජල මට්ටම් දෙකක් අතර වෙනස සමෝච්ච අන්තරය ලෙස හැඳින්වෙන බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- සමෝච්ච රේඛා සිතියම් කීපයක් සිසු කණ්ඩායම් වෙත යොමු කරන්න.
- පොළොවේ ඇති පහත දැක්වෙන භූ ලක්ෂණ අදාළ සිතියම්වලින් හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට සහාය වන්න.
 - කන්ද
 - නිම්නය
 - නෙරුව
 - සානුව
- ඔබට ලැබී ඇති සිතියමේ දෙන ලද රේඛාව අනුව සිරස්කඩක් ඇඳීමට අවශ්‍ය උපදෙස් දෙන්න.
- සමෝච්ච අන්තරය නිරීක්ෂණය කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.

සමෝච්ච රේඛා සිතියම



රූපය 6.8

- සිරස්කඩෙහි දැක්වෙන සමෝච්ච රේඛා අන්තරය (10) වෙනස් කරන්න; එනම් නැවත කොටස්වලට බෙදන්න.
- එය නැවත සිතියම වෙත ප්‍රක්ෂේපණය කර නැවත ඇඳීමට උපදෙස් දෙන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්

- තිරස් පොළොවක (පිට්ටනියක) සමෝච්ච රේඛා නොමැත.
- එක ම ආනතියක් ඇති පොළොවක සමෝච්ච රේඛා එකක් අනෙකට සමාන්තර ව පිහිටයි.
- සමෝච්ච අන්තරය නියත විට රේඛා අන්තරය වැඩි වේ නම් ආනතිය අඩු වේ.
- සමෝච්ච අන්තරය නියත විට රේඛා අන්තරය අඩු වේ නම් ආනතිය වැඩි වේ.

නිපුණතා මට්ටම 6.4 : තියොඩලයිට්ටුව භාවිත කරණ සිරස් සහ තිරස් කෝණ මැනීමේ ක්‍රම විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 6යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- තිරස් හා සිරස් කෝණ තෝරා ගනියි.
- තියොඩලයිට්ටුව දී ඇති ලක්ෂ්‍ය මත සිරුර්මාරු කරයි.
- ඉදිකිරීම් ව්‍යාපෘතිවලට අදාළ තිරස් හා සිරස් කෝණ තියොඩලයිට්ටුව භාවිතයෙන් ලබා දෙයි.
- උපකරණයක් භාවිත කිරීමේ දී නිවැරදිතාව වැඩි කර ගැනීම සඳහා පූර්වෝපා යොදයි.
- මිනුම් ගණනය කිරීමෙන් ලබන නිවැරදිතාව උපරිම වන පරිදි ශෝධන යොදා ගනියි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- හරි මැදින් බිමට අමුණන ලද, නූලක දෙකෙළවර සිසුන් දෙදෙනකුට දෙන්න.
- දෙකෙළවර එක් කර බිම පිහිටි ලක්ෂ්‍යයට සිරස් ව ඉහළින් අල්ලන්න.
- නූලේ සෙවණැල්ල නිරීක්ෂණය කිරීමට අවස්ථාව දෙන්න.
- දෙකෙළවර විවිධ දිශාවට යොමු කරමින් ඒවායේ සිරස් ප්‍රක්ෂේපණ නිරීක්ෂණය කිරීමට ඉඩ දෙන්න.
- අදාළ එක් එක් අවස්ථාවේ දී සිරස් තලයක ඇති කරන ප්‍රක්ෂේපණය පිළිබඳ සාකච්ඡාවක් ගොඩ නගන්න.
 - සිරස් රේඛාවක් ගුරුත්ව රේඛාව බව
 - එයට ලම්බ තලය තිරස් තලය බව
 - ගුරුත්ව රේඛාව හරහා යන තිරස් තලයට ලම්බ ඕනෑම තලයක් සිරස් තලයක් බව
 - තලවල ඇති රේඛා දෙකක් ඡේදනය වීමෙන් කෝණ නිර්මාණය වන බව
 - ඒවා සිරස් කෝණ හා තිරස් කෝණ බව
 - තිරස් හා සිරස් කෝණ මැනීම සඳහා තියොඩලයිට්ටුව යොදා ගත හැකි බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- එකකට එකක් අනුයාත ව පෙනෙන ලක්ෂ්‍ය හතරක්, ගොඩනැගිල්ලක් වටා, පිටතින් ලකුණු කරන්න (දී ඇති රූප සටහන බලන්න).
- එක් ලක්ෂ්‍යයක් මත සිරස් ලෙස පිහිටන පරිදි තියොඩලයිට්ටුව (Theodolite) ස්ථානගත කර කෝණය මනින ආකාරය ආදර්ශනය කරන්න.
- මේ ක්‍රියාදාමය අනුව යම් ලක්ෂ්‍යයක් දෙපසින් ඇති ලක්ෂ්‍ය 2 ට යා කිරීමෙන් සෑදෙන කෝණය මැනීමට උපදෙස් දෙන්න.

මේ සඳහා පහත පියවර අනුගමනය කරවන්න.

- පොළොව මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය මත තෙපාව (Tripod) මධ්‍යගත කරන්න.

- තෙපාව මත තියොඩලයිට්ටුව තබා ලඹ කරන්න.
- පොළොව මත ලක්ෂ්‍යය හරහා යන සිරස් රේඛාව හරහා යන රේඛාවට උපකරණය ගෙන එන්න.
- එය මත මට්ටම් කර ගන්න.
- උපකරණයේ තිරස් පාඨාංකය ශුන්‍ය කර ගන්න.
- අනුයාත ලෙස ඇති ලක්ෂ්‍යයක් දෙස නිරීක්ෂණය කරන්න.
- අනුයාත ලෙස අනෙක් පසින් ඇති ලක්ෂ්‍යය වෙතට පාඨාංකය (කෝණය) වැඩි වන ලෙස උපකරණය භ්‍රමණය කරන්න.
- අදාළ ලක්ෂ්‍යය මතට ලැබෙන පාඨාංකය කියවා ගන්න.
- මේ ආකාරයට එක් එක් A, B, C හා D ලක්ෂ්‍ය මත ඇති කෙරෙන කෝණය මැන ගන්න. (මේ සඳහා කියවීම් කට්ටලය භාවිත කරන්න.)

ලක්ෂ්‍ය 4ක් බැවින් කෝණ සියල්ලේ එකතුව 360° විය යුතු ය.

එසේ නොවේ නම් කෝණ එකක් හෝ කීපයක් හෝ දෝෂ සහිත ව මැන ඇත.

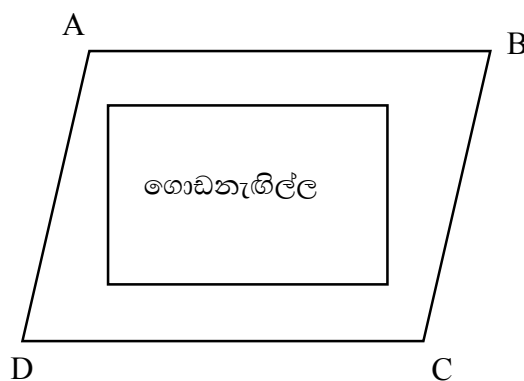
මේ ප්‍රමාණය සෑම කෝණයක් අතරේ ම සම සේ ($1/4$) බෙදා, දෝෂය බෙදා හැරීමක් කළ යුතු ය (Closing error distribution).

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්

- තියොඩලයිට්ටුව ස්ථාපනය කිරීමේ දී
 - මධ්‍යගත කිරීම (Centering)
 - මට්ටම් කිරීම (Levelling)
 - අසම්පාතය ඉවත් කිරීම (Elimination of Parallax)

යන පියවර තුන අනුගමනය කළ යුතු ය.

- කෝණ මැනීමේ දී දෝෂ අවම කර ගැනීමට ආරම්භක පාඨාංකය ශුන්‍ය ලෙස ගෙන එක් වරක් මැන වෙනත් අගයක් ආරම්භය ලෙස ගෙන දෙවරක් මැනිය යුතු ය. උපකරණ දෝෂයක් සිදු වී ඇතොත් එය අවම කර ගැනීම සඳහා ය.
- උපකරණය අවවන්තා අතින් සිදු වන දෝෂය අවම කර ගැනීම සඳහා , සංක්‍රාන්ති (Transit) කර පාඨාංක ගත යුතු ය ; එනම් වමත් මුහුණත හා දකුණත් මුහුණත ලෙස ය. එයින් මට්ටම් කිරීමේ දෝෂයක් සිදු වී ඇතොත් එය අවම කළ හැකි ය.



රූපය 6.9

නිපුණතා මට්ටම 6.5 : බිම් මැනුමේ සහ සලකුණු කිරීමේ නවීන උපකරණවල තාක්ෂණවේදය විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- නවීන උපකරණවල තාක්ෂණවේදී මූලධර්මය ප්‍රකාශ කරයි.
- තාක්ෂණවේදී උපකරණ භාවිත කළ හැකි අවස්ථා තෝරයි.
- සාමාන්‍ය උපකරණ වෙනුවට විද්‍යුත් දුර මැනුම් උපකරණ (E.D.M) භාවිත කිරීමෙන් ඉක්මනින් හා නිවැරදි ව මිනුම් ගත හැකි බව පිළිගනියි.
- පැරණි උපකරණවලට සාපේක්ෂ ව, නවීන උපකරණ භාවිතයේ ඇති වාසි සහ අවාසි සහේතුක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- කාර්යක්ෂමතාව සහ ඵලදායිතාව සඳහා නවීන තාක්ෂණවේදී උපකරණ භාවිතයට පෙළඹෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිවිසීම:

- ටෙනිස් බෝලයක් සිසුන්ට භාවිත කිරීමට දෙන්න.
- එය බිත්තියේ ගසා ආපසු පැමිණෙන ආකාරය පෙන්වන්න.
- එය ම වෙනත් දුරකට ගසා නැවත පැමිණෙන ආකාරය විමසන්න.
- දර්පණයකින් ආලෝකය පරාවර්තනය වන ආකාරය පිළිබඳ ව පන්තියෙන් විමසන්න.
- පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් ගොඩ නගන්න.
 - බෝලයක් පරාවර්තනය වීමට නිකුත් කරන වේගය ගමන් කරන දුර හා පතනය වන කෝණය මත බලපාන බව
 - ආලෝක කිරණයක් සරල රේඛීය ලෙස ගමන් කර දර්පණයක් හමු වේ. සමමිතික ලෙස පරාවර්තනය වන බව
 - නවීන මැනුම් උපකරණවල අදාළ උපක්‍රමය යොදා ගෙන ඇති බව

ඉගැන්වීම් සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- ඔබ පාසලට නවීනතම උපකරණ නොමැති නම් තාවකාලික ව හෝ ලබා ගැනීමට උත්සාහ වන්න.
- අදාළ උපකරණවල මූලධර්මය හඳුනා ගන්න. සිසුන්ට ද හඳුන්වා දෙන්න.
- මෙහි දී සිදු වන ක්‍රියාකාරිත්වය හඳුනා ගැනීම සඳහා සිසුන් සමග ප්‍රායෝගික උපක්‍රම යොදා ගන්න.
- මේ උපක්‍රම සඳහා රූප සටහන් හෝ කටු සටහන් හෝ යොදා ගන්න.
- ලේසර නියාමක ක්‍රමය (Laser Guided System) භාවිත කිරීමට මෙතෙක් ඉගෙන ගෙන ඇති මට්ටම් ගැනීම හා තියොඩලයිට්ටු මැනුම් ක්‍රම නැවත භාවිත කරන්න.
- ඉලෙක්ට්‍රොනික දුර මැනුම් ක්‍රමය (Electronic Distance Measurement) අධ්‍යයනය සඳහා දම්වැල් මැනුමෙන් මනින ලද දුරවල් නැවත මැන පිළිතුරු ප්‍රත්‍යක්ෂ කර ගන්න.
- Global Positioning System (GPS) (ඉහත පිහිටුම් ක්‍රමය) අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා හමුදාවට සම්බන්ධ නිලධරයකුගේ හෝ වරලත් මිනින්දෝරුවකුගේ හෝ සහාය ලබා ගන්න.

- අදාළ ක්‍රියාකාරකම් තුළින් උපකරණය පිළිබඳ ව ලබා ගත් අත්දැකීම් හා ගැටලු පිළිබඳ ව සිසුන් සමඟ අදහස් හුවමාරු කර ගන්න.
- එක් එක් ශිෂ්‍යයා අනාවරණය කර ගත් දැනුම සාමූහික ව පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කිරීමට අත්වැලක්

- නවීන උපකරණවල භාවිත කෙරෙන්නේ සංඛ්‍යාතය දන්නා විද්‍යුත් චුම්බක තරංගයක් බව
- ඒවායේ වේගය දන්නා බැවින්

$$\text{වේගය} = \frac{\text{දුර}}{\text{කාලය}} \quad \text{යන සූත්‍රය මූලධර්මය කර ගෙන ඇති බව}$$

- චන්ද්‍රිකා තාක්ෂණවේදය යොදා ගන්නා උපකරණවල කක්ෂගත කර ඇති චන්ද්‍රිකාවක් මගින් ලබා ගන්නා දත්ත භාවිත කරනු ලැබෙයි.
- ලේසර් තාක්ෂණවේදය යොදා ගන්නා උපකරණවල දී ලේසර් කිරණ 6 වනස් විමකින් තොර ව බොහෝ දුර ගමන් කරයි.
- පරාවර්තන මූලධර්මවල දී එකක් අනෙකට ලම්බ ලෙස ඇති දර්පණ 3ක් ආකාරයෙන් සාදන ලද ප්‍රිස්මය භාවිත කරනු ලැබෙයි.

නිපුණතා මට්ටම 6.6 : ඉඩම් භුක්තිය හා භාවිතය පිළිබඳ ව විවිධ රාජ්‍ය ආයතනවල අයත් කාර්ය භාර විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 04යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ඔප්පුවක් කියවා ඉඩමක නිත්‍යනුකූල අයිතිය ප්‍රකාශ කරයි.
- ඉඩමක් නිත්‍යනුකූල ලියවිල්ලක් බවට පරිවර්තනය කිරීමට අවශ්‍ය මූලික තොරතුරු විස්තර කරයි.
- ඔප්පුවක අමුණා ඇති සැලැස්ම කියවා, ඉඩමේ ප්‍රමාණය, මායිම් ආදී විස්තර ප්‍රකාශ කරයි.
- රාජ්‍ය නිලධාරීන් හා ආයතන සමඟ ක්‍රමවත් ලෙස ගනුදෙනු කරන ආකාරය පිළිබඳ ව අත්දැකීම් ලබා ගනියි.
- නිත්‍යනුකූල ගිවිසුමක් මගින් තම අයිතිය සහ පරිහරණය කිරීමේ අයිතිවාසිකම ලබා ගනී.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- පාසල් භූමිය අනෙක් ඉඩම්වලින් වෙන් කර ඇති ආකාරය පන්තියෙන් විමසන්න.
- මිලෙන් වැඩි භාණ්ඩයක් මිල දී ගැනීමේ දී අනුගමනය කෙරෙන ක්‍රියා පටිපාටිය පන්තියට විස්තර කරන්න.
- අදාළ අත්දැකීම් වාහනයක් සඳහා කො තෙක් දුරට සාධාරණ ද යන්න අවබෝධ කර ගැනීමට පහත කරුණු මුල් කර ගෙන සාකච්ඡාවක් ගොඩ නගන්න.
 - වටිනාකම
 - තක්සේරු කිරීම
 - ලියාපදිංචි කිරීම
 - පැවරීම හෝ තැගි දීම
 - නැවත විකිණීම
- ඉඩමක් වෙන් කර ගැනීම සඳහා සම්මත මායිම් රේඛා සලකුණු කර ඇති බව
- සම්මත මායිම් රේඛාවලින් වට වූ ප්‍රමාණයට නියමිත වටිනාකමක් ඇති බව
- මේ නිසා අදාළ කොටස් ප්‍රමාණ හුවමාරු කර ගත හැකි බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පෞද්ගලික ඉඩමකට අයත් ඔප්පුවක් හා ඉඩමේ සැලැස්ම සිසුන්ට පරීක්ෂා කිරීමට දෙන්න.
- මෙය නැවත ලිවීමට (පිටපත් කිරීමට) උපදෙස් දෙන්න.
- මෙහි ඇති යෙදුම් හා වගන්ති හඳුනා ගන්නට යොමු කරන්න.
- සැලැස්මේ ඇති ප්‍රමාණය නිවැරදි දැයි පරීක්ෂා කිරීමට කණ්ඩායම් වශයෙන් උපදෙස් දෙන්න.
- ඉඩම අයිති පුද්ගලයාගේ සිට මෙම ලේඛනය දක්වා මිනින්දෝරුවා හරහා කව්වේරිය (ඉඩම් ලියා පදිංචි කිරීමේ රෙජිස්ට්‍රාර් කාර්යාලය, දක්වා ගමන් කරන ආකාරය පිළිබඳ ව පන්තියේ සිසුන් මෙහෙයවන්න.

- දම්වැල් මැනුමෙන් හෝ වෙනත් මැනුමකින් හෝ වෙන් කළ බිම් කොටසක් වෙන් කර ඇති අවස්ථාවක් සඳහා මෙම ලියවිලි නැවත සකස් කරවන්න.
- මෙම ඉඩම් සම්බන්ධයෙන් බලය ඇති ආයතන ඒවාට අයිති රාජකාරි ඉටු කරන ආකාරය වෙන වෙනම ගොනු කරන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- බලයලත් මිනින්දෝරුවකුගේ රාජකාරි සහ වගකීම සාමාන්‍ය ඉඩම්වල සිට අධිකරණමය කටයුතු දක්වා යොදා ගත හැකි ය.
- ඔප්පුවක් ලිවීම සඳහා සම්මත මායිම්, සීමා හෝ භූ ලක්ෂණ තිබිය යුතු ය.
- රජයේ ඉඩම්වල පරිපාලනය නගර සභාව, නාගරික සංවර්ධන අධිකාරිය, ප්‍රාදේශීය සභාව වැනි ආයතන සතු බව
- සෑම ඉඩමකට ම පිවිසුම් මාර්ග තිබිය යුතු අතර මහා මාර්ගවල අයිතිය මාර්ග සංවර්ධන අධිකාරිය සතු ය.
- රජයට පවරා ගැනීමේ දී ඒ ඒ ආයතන සතු විවිධ නීති අනුව කටයුතු කරනු ලැබෙයි.

කොරකුරු ගොනුව

Sd/- S. B. Nanayakkara.
Princ. Surveyor & Traveller.
37A, Chapel Road,
Kandy.

PLAN NO. 11286

අංක 11286 / දරණ පිටි කම්බි සැලසීම
කම්බි අංක..... සහතික
පාත්‍රවේදීන් / වෛර්ධ / උඩු / තනතුරු ලියා
ඇතුළත් කරයි.

එක් එක් පාර්ශ්වයෙකුගෙන්.

2009/12/30

From Malwana ROAD (N) To Street

C
a.r.m.c
Plot A

Ditch of R.P. Williams.

Scale. 2 Chains to one Inch.

= PLAN =

of lot C out of 3 allotments of land marked lots A, B & C
being subdivisions of the land called
WALAWATA (part)
situated at Walgama du Adikari Palle of Sigir Kenda
GAMPANA DISTRICT
WESTERN PROVINCE

Bounded as follows.

North by . Road (H)

East by . Plot B

South by . Ditch of R.P. Williams

West by . E.Ln

Containing in Extent. A. R. P. Hectares.
O. G. 36-0 = 0.0916
Surveyed & Registered on 30. 01. 1993

Sgd. S. L. B. Nanayakkara
Princ. Surveyor & Traveller.
16. 02. 1993

Princ. Surveyor & Traveller
16. 02. 1992.

ଓଡ଼ିଆ 6.10

අධ්‍යයනය සඳහා ඉඩමක සැලැස්මක්

නිපුණතා මට්ටම 6.7 : සරල ගොඩනැගිල්ලක් සැලසුමට අනුව ගෙපළ මත සලකුණු කරයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 6යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ගොඩනැගිලි සැලසුමක් කියවා, ගෙපළ මත සලකුණු කිරීමට අවශ්‍ය මිනුම් ප්‍රකාශ කරයි.
- ගොඩනැගිලි නීතිරීතිවලට ගැළපෙන සේ සරල උපකරණ භාවිතයෙන් නිවාස/ගොඩනැගිලි ගෙපළ මත සලකුණු කරයි.
- ගෙබිම මත සලකුණු කරන ලද සැලැස්මක නිවැරදිතාව පරීක්ෂා කරයි.
- ක්‍රීඩාංගන සහ පොදු අවශ්‍යතාවට අදාළ වෙනත් ජ්‍යාමිතික හැඩ නිවැරදි ගෙබිම මත සලකුණු කරයි. (උදා : දැල්පන්දු, ටෙනිස්, අත්පන්දු, බැට්මින්ටන්)
- ගොඩනැගිලිවල පිහිටීමට අදාළ පළාත් පාලන නීතිරීති පිළිබඳ ව අවබෝධයෙන් කටයුතු කර නාගරික ව, සෞඛ්‍ය හා නීති වශයෙන් ගැටලු ඇති වීම වළක්වයි.

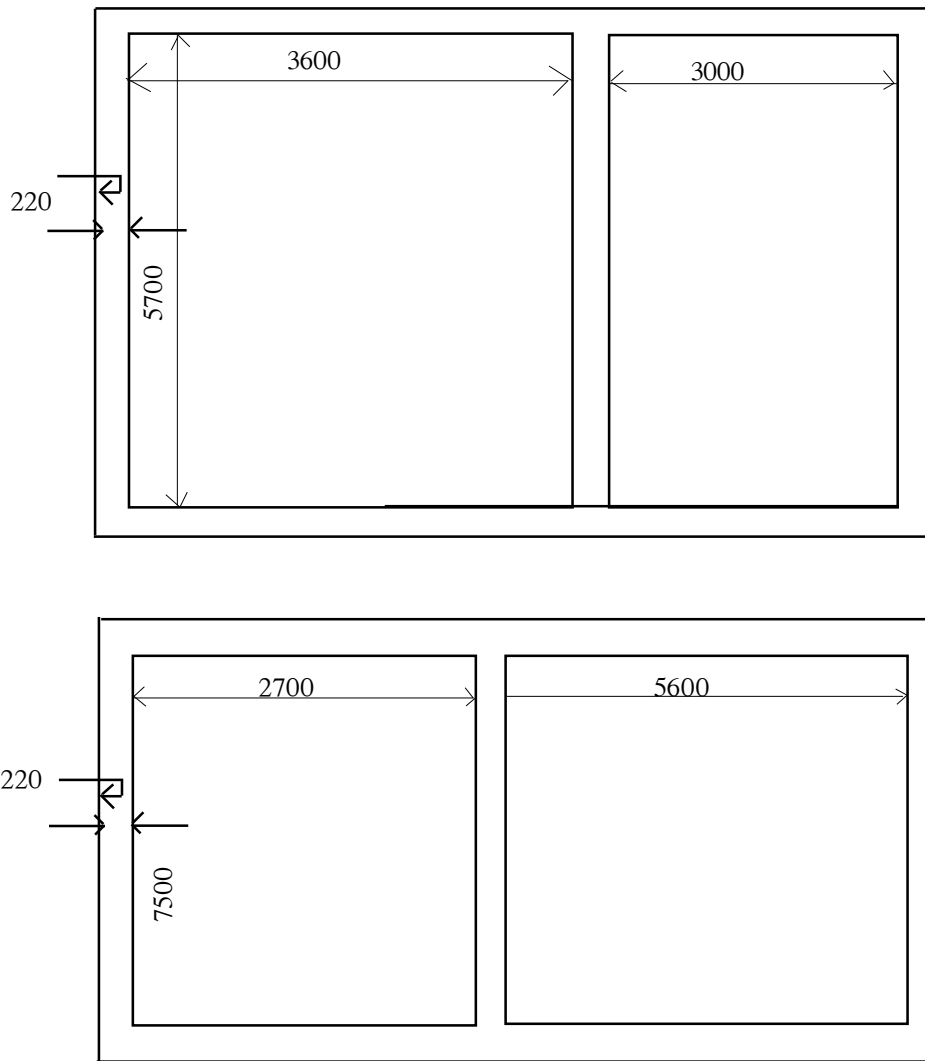
ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- පන්ති කාමරය තුළ සහ අවට පිහිටි ද්‍රව්‍ය හා භාණ්ඩවල හැඩ පිළිබඳ ව විමසමින් සිසුන් සමග සාකච්ඡාවක යෙදෙන්න.
- බොහොමයක් දේ සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩවලින් සකස් වී තිබීම පිළිබඳ ව , පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාව මෙහෙයවන්න.
 - ලියන කඩදාසි, පොත් පත්, පුටු මේස, කළුලෑල්ල වැනි ද්‍රව්‍ය පරිහරණය කිරීමේ දී පහසු බව
 - නිෂ්පාදනය සඳහා අමුද්‍රව්‍ය භාවිතයේ දී අපතේ යාම් අවම කළ හැකි බව
 - ඇතැම් ව්‍යුහවල, නිර්මාණවල සරල බව (සිලිම, වහල)
 - කාමර සඳහා හෝ වෙනත් අවශ්‍යතා පරිහරණය කිරීමේ දී ඉඩකඩ උපරිම වශයෙන් ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි බව
 - අලංකාර පෙනුමක් ඇති කරන බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

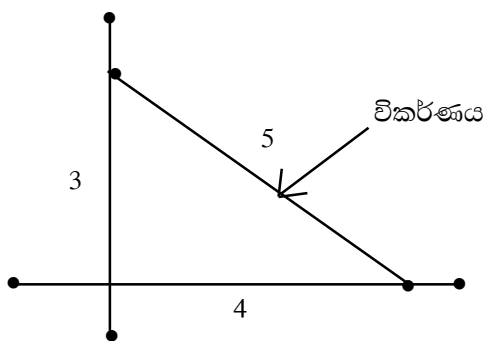
- පහත සඳහන් ගොඩනැගිලි සැලසුම් කණ්ඩායම් වෙත යොමු කරන්න.
- සැලැස්ම අනුව ගෙපළ මත සලකුණු කිරීමට අවශ්‍ය
 - ප්‍රමාණවත් ගෙබිම
 - ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ
 - මධ්‍ය රේඛා මිනුම්
 සූදානම් කර ගැනීමට සිසුනට සහාය වන්න.
- කියවීම් කට්ටලය පරිහරණය කරමින් දී ඇති සැලසුම අනුව, සලකුණු කිරීමේ (Setting Out) කාර්යය, පියවරින් පියවර කර ගෙන යාමට අවශ්‍ය උපදෙස් දෙන්න.



රූපය 6.11

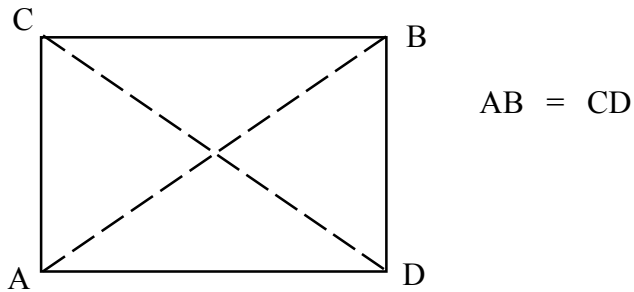
විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- ගොඩනැගිලි සැලසුම අනුව ගෙපළ සලකුණු කිරීමේ දී පහත සඳහන් කරුණු වැදගත් වේ.
- සැලසුම අනුව පිටත බිත්තිවල මධ්‍ය රේඛා දිග ගණනය කිරීම
- සලකුණු කිරීමේ දී පළමුව දිග පැත්තක් කුඤ්ඤ යොදා නූල් ඇඳීම
- සෘජුකෝණ මුල්ලක් සඳහා නූල් ඇඳීමේ දී පයිතගරස් ප්‍රමේයය (3, 4, 5) භාවිතයෙන් සෘජුකෝණී බව නිවැරදි ලෙස ලබා ගත හැකි බව



රූපය 6.12

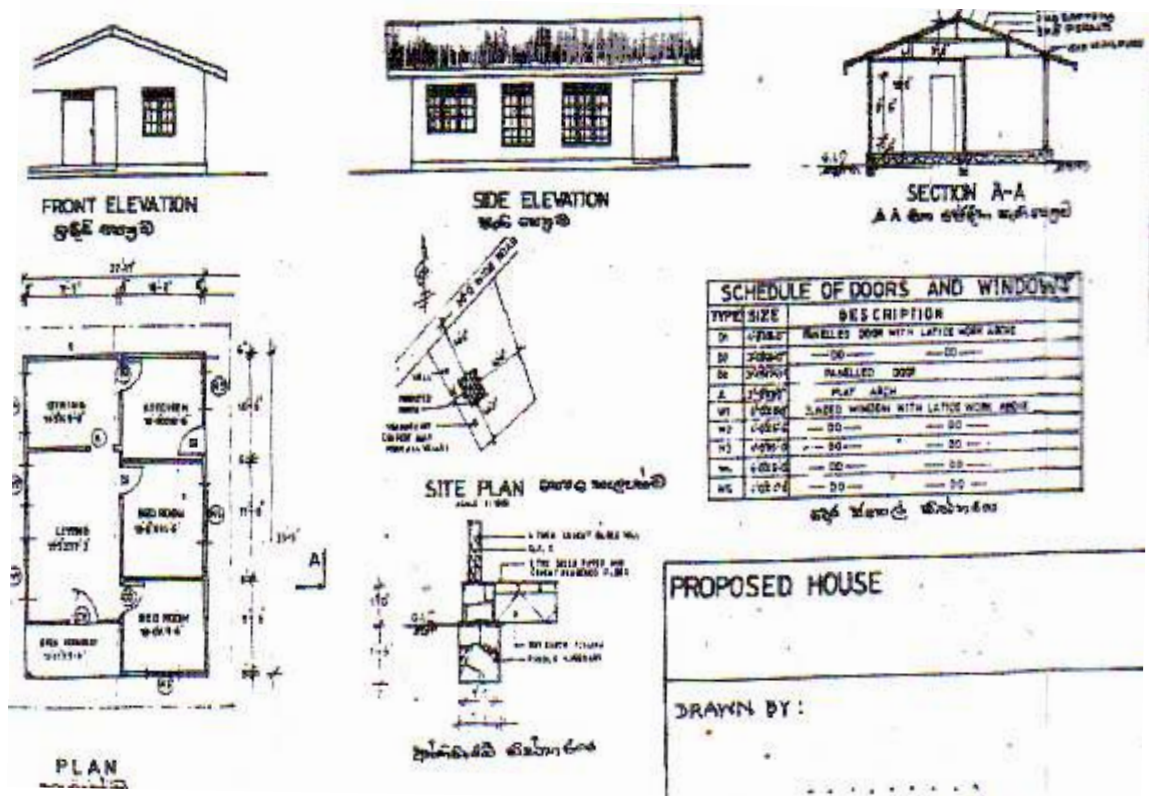
- නුල් ඇද ගත් ගෙබිමේ සලකුණු නිවැරදි දැයි තහවුරු කර ගැනීම සඳහා විකර්ණවල දිග (Diagonal Checking) මැන සමානතාව ලබා ගත හැකි ය.



රූපය 6.13

- අනතුරු ව මැද බිත්ති සඳහා ලණු ඇඳීම මිනුම් අනුව කළ යුතු ය.
- දක්නා ලැල්ල (Sight rail) භාවිත කර කාණුවේ පතුල මට්ටම් කළ හැකි ය.
- ලෙවල් බටය/ දියලෙවලය (Level - tube) භාවිත කිරීමෙන් ද, කාණුවේ පතුල මට්ටම් කළ හැකි ය.
- තියොඩ්ලයිට්ටුව, මට්ටම් උපකරණය හා වෙනත් නවීන මිනුම් උපකරණවලින් මේ කාර්යය ඉතා පහසුවෙන් කළ හැකි ය.

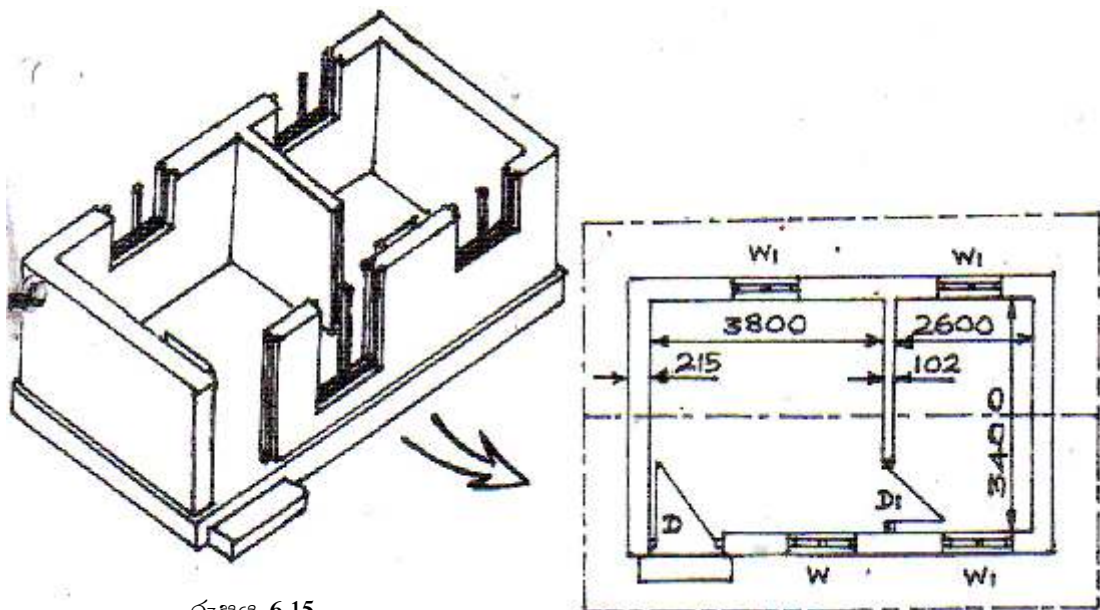
යෝජිත නිවෙසක් සඳහා සැලැස්මක්



රූපය 6.14

ගොඩනැගිල්ලේ/නිවෙසේ බිම් සැලැස්ම

බිම් සැලැස්මකින් දැක්වෙන්නේ ගොඩනැගිල්ලේ (නිවෙසේ) වහලට පහළින් බිත්ති, දොර ජනෙල් විවර ,හා කවුළු ජනෙල් පඩි හරහා තිරස් තලයකින් කැපී යාමෙන් පසු ඉහළ සිට ලම්බ ලෙස බැලූ විට පෙනෙන ආකාරයයි. පහත රූපය බලන්න.



බිම් සැලැස්මෙන් බිත්තිවල ගනකම, කාමරවල ඇතුළත මිනුම්, කාමරවල පිහිටීම්, දොර ජනෙල් හා විවර දැක්වෙන අතර කුඩා ගොඩනැගිලිවල වහලේ සැලැස්ම, හිරු ආවරණ ආදිය ද පෙන්වනු ලබයි. මෙටිරික් ඒකකවලින් ඇඳීමේ දී බොහෝ විට සැලැස්මට 1:100 පරිමාණය භාවිත කෙරෙයි. විශේෂ අවශ්‍යතා අනුව මේ පරිමාණය වෙනස් විය හැකි ය. බිත්තිවල ගනකම තනි ගල් බැම්මවල 215 mm ලෙස ද ගල්බාගේ (බඩගල්) බැම්මවල ගනකම 102 mm ලෙස ද බොහෝ විට සැලකේ. ඇතැම් විට මේ මිනුම් වෙනස්විය හැකි ය.

ගොඩනැගිල්ලක් සිරස් තලයකින් කැපූ විට පෙනෙන පැති පෙනුම ඡේදීය පෙනුම නම් වන අතර පෙනුමෙන් ගොඩනැගිල්ලේ අත්තිවාරම් පතුලේ සිට මුදුන දක්වා වැඩි ම දත්ත (තොරතුරු) ප්‍රමාණයක් ලබා ගත හැකි නිසා මේ ඡේදීය පෙනුම ඉතා වැදගත් වේ. විශේෂයෙන් වහලේ තොරතුරු රැසක් මෙයින් අනාවරණය වේ.

අත්තිවාරම් විස්තරයෙන් අත්තිවාරම් නූල් ඇඳීම (ලඟු ගැසීම) පිළිබඳ මිනුම් ලබා ගත හැකි ය. එසේ ම මෙයින් අත්තිවාරම කෙසේ සකස් විය යුතු ද යන්න පැහැදිලි ව දැක්වේ. මෙය පරිමාණය 1:20 වශයෙන් ගෙන බොහෝ විට අඳිනු ලැබේ.

ගොඩනැගිල්ලක් ගෙපළ මත සලකුණු කිරීමේ දී ගෙපළ සැලැස්ම ඉතා වැදගත් වේ. එයින් උතුරු දිශාව, ලිඳේ පිහිටීම, අපද්‍රව්‍ය බැහැර කරවන වළ, එහි සිට අසල ඇති ළිංවලට ඇති දුර, ඒ ඒ ප්‍රාදේශීය සහා, නගර සහා, නාගරික සංවර්ධන අධිකාරිය වැනි ආයතනවල රෙගුලාසිවලට පටහැනි නොවන සේ සැලසුම් කොට තිබේ ද යන්න තහවුරු කර ගැනීමට ගෙපළ සැලැස්ම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

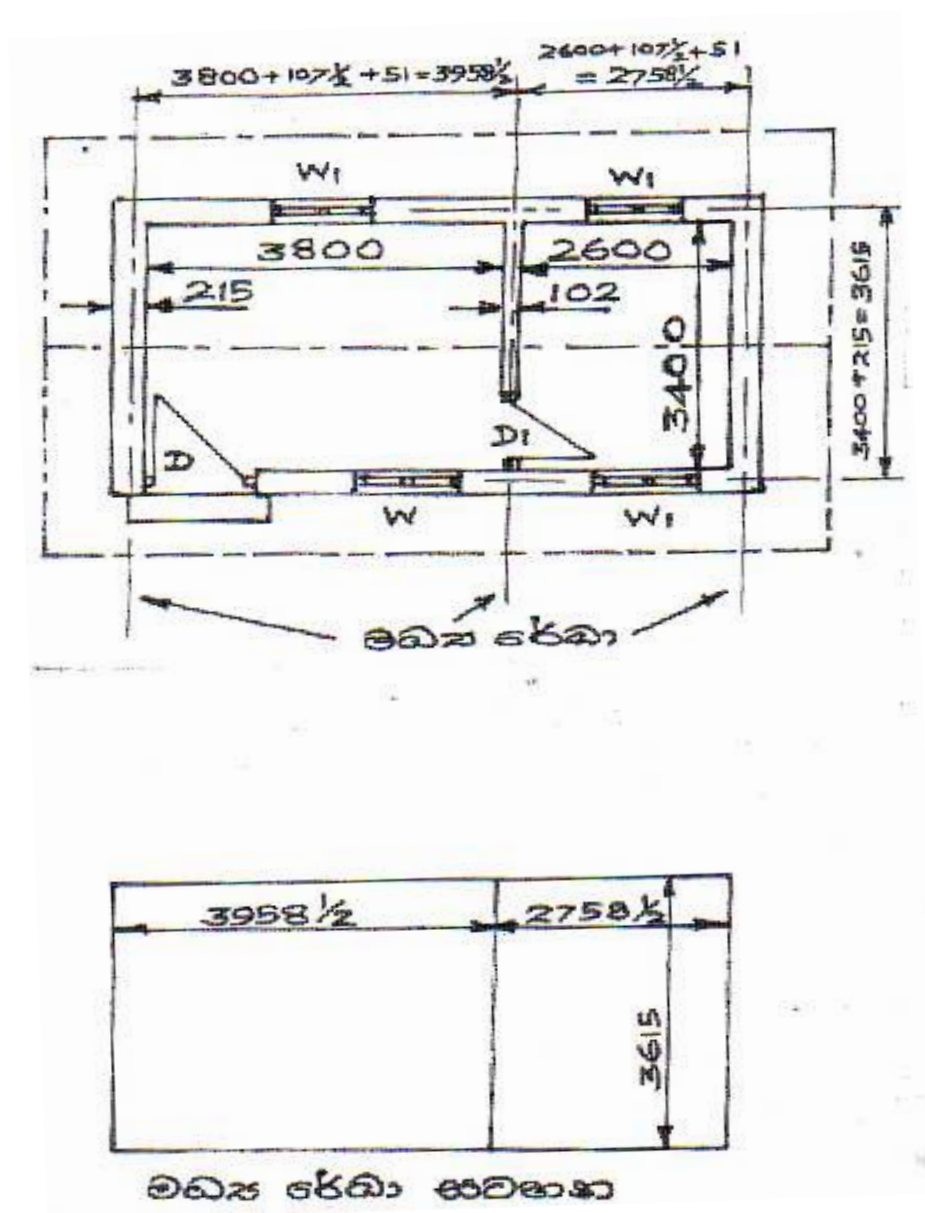
මීට අමතර ව නිවෙසේ හැඩය වටහා ගැනීමට ඉදිරි පෙනුම හා පැති පෙනුම ද දොර ජනෙල්වල ප්‍රමාණ හා හැඩය දැන ගැනීමට දොර ජනෙල් විස්තරය ද භාවිත කෙරේ.

ගොඩනැගිල්ලක් ඉදිකිරීමේ දී පළමුව කළ යුත්තේ ගොඩනැගිලි සැලැස්ම ගෙපළෙහි සලකුණු කිරීමයි (Setting Out). මෙය අත්තිවාරම් නූල් ගැසීම යනුවෙන් හැඳින්වේ. මේ සඳහා අවශ්‍ය වන ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ලැයිස්තුව මේ පාඩම අවසානයේ දක්වා ඇත.

ගොඩනැගිල්ලක් නිර්මාණයේ දී එහි අත්තිවාරමේ සෘජුකෝණී බව, එය තිරස් තලයට සමාන්තර බව, බිත්ති සිරස් තලයට ලම්බ බව සහ නිවැරදි මිනුම් ගෙන තිබීම අතිශයින් ම වැදගත් වේ. සෘජුකෝණී බව නොතිබීමෙන් බිම් උළු (Tile) ඇල්ලීම, සිලිං ගැසීම, වහල තැනීම, රැලි තහඩු සෙවිලි කිරීම ඉතා අසීරු වන අතර ලම්බ බව නොමැතිවීමෙන්, බිත්තිවල ශක්තිය අතිශයින් ම හීන වේ. එසේ ම තිරස් තලයට සමාන්තර නොවීමෙන් ද බොහෝ හානි සිදු වේ. මේ සියලු දුර්වලතා හා වැරදිම් සිදු වීම, අනවශ්‍ය ලෙස කාලය අපතේ යාම පමණක් නො ව අලංකාරයට ද හානියකි. එහෙයින් අත්තිවාරම් නූල් ගැසීම ඉතා පරිස්සමෙන් හා නිවැරදිව ඉටු කළ යුතු කාර්යයක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

එහෙයින් මේ සඳහා සැලැස්මේ බිත්ති සියල්ල හරි මැදින් අත්තිවාරමේ පතුලේ සිට බිත්ති ඉහළ කෙළවර දක්වා පොදුවේ භාවිත කළ හැකි කල්පිත මධ්‍ය රේඛාවක් යොදා ගැනීම ඉතා වැදගත් වේ. අත්තිවාරමේ පාදම හා බැම්මක් බිත්තිවල සමමිති අක්ෂයක මධ්‍ය රේඛාව යි. මධ්‍ය රේඛාව ආධාරයෙන් අත්තිවාරම් පාදම හා බිත්ති නිවැරදි ව සලකුණු කර ගත හැකි ය. සෑම බිත්තියක ම මධ්‍ය රේඛා එකිනෙක සම්බන්ධ වීමෙන් ලැබෙන රූපය මධ්‍ය රේඛා සටහන නම් වේ.

බිම් සැලැස්මෙහි කාමරවල බිත්ති අතර දුරට දෙපසින් ඇති බිත්තිවල ගනකමින් අඩක් බැගින් එකතු කළ විට කාමරයේ මධ්‍ය රේඛා අතර දුර ලබා ගත හැකි ය.



රූපය 6.16

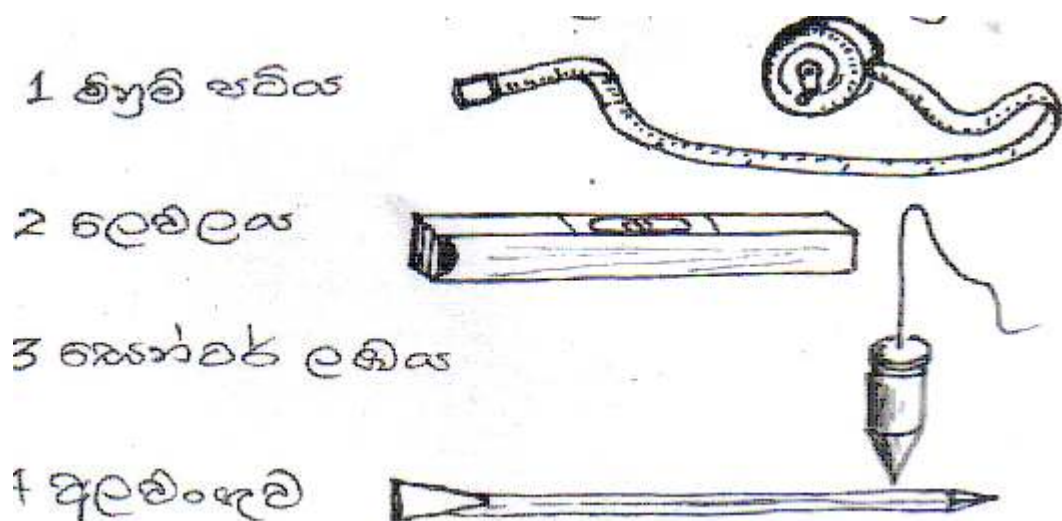
මෙසේ සකස් කර ගත් මධ්‍ය රේඛා සටහන අනුව ගෙපළ මත මධ්‍ය රේඛා නූල් ඇදගැනීම පහසුවෙන් හා නිවැරදි ව කළ හැකි වේ. ගොඩනැගිල්ලේ වැඩ හමාර වන තෙක් එම නූල් සම්බන්ධ කළ උල් ආරක්ෂිතව තිබෙන්නට හැරීමෙන් මිනුම් පිළිබඳ ගැටලු ආදිය පහසුවෙන් නිරාකරණය කර ගත හැකි ය.

මධ්‍ය රේඛා නූල් ගැසීමේ දී නිවැරදි ව මිනුම් ලබා ගැනීමට අමතර ව නියමිත දිශාව, නිවැරදි ස්ථානය, වටපිටාවේ පිහිටීම, ගස්, කඳු, භූමියේ පහත් බව, ගොඩ කළ පස් තට්ටු, ජලාශ ස්වාභාවික ජලවහන ක්‍රම, ප්‍රාදේශීය, පළාත් පාලන හා නාගරික සංවර්ධන අධිකාරිය වැනි ආයතනවල රෙගුලාසි, අනුව පාර මැද සිට ගොඩනැගිල්ලේ පාරට ආසන්න ම බිත්තියට ඇති දුර ඉඩමේ මායිම් වැටට ඇති දුර, ආලෝකය, වාතය, සුළං හැමීම, ආසන්න ලිංවලට ඇති දුර ආදී කරුණු ගැන සැලකිලිමත් විය යුතු අතර ගෙපළ සම මට්ටමකට තනා පවිත්‍ර

කර තිබේ ද යන්න පිළිබඳ ව ද සොයා බැලිය යුතු ය. ගෙපළ සැලැස්මෙහි පාරට, පිඳට, වැට මායිමට දුර ආදී තොරතුරු දක්වා තිබේ නම් ඒ මිනුම් අනුව ක්‍රියා කළ යුතු ය.

මධ්‍ය රේඛා තුල් ගැසීමේ දී මුලින් ම සලකුණු කරන බිත්තියේ මධ්‍ය රේඛාව පාදක රේඛාව (Base Line) යනුවෙන් හැඳින්වේ. කෙසේ වෙතත් මේ රේඛාවලට පිටතින් අත්තිවාරමේ කොටසක් වැටෙන බව ද අමතක නොකළ යුතු ය. පාදක රේඛාව සඳහා ගෘහයේ දිගින් වැඩි ම පිටත බිත්තියේ මධ්‍ය රේඛාව තෝරා ගැනීම පහසු වේ. දෙවනු ව පාදක රේඛාවට ලම්බ දිගින් වැඩි ම පිට බිත්තියේ මධ්‍ය රේඛාව ද තෝරා ගත යුතු ය. ඉන් පසු පාදක රේඛාව සඳහා ගෘහයේ සීමාවට මීටරයක් පමණ වත් දුරින් අලවංගුවේ ආධාරයෙන් 50mm x 50 mm ප්‍රමාණයේ උලක් සිටුවා එහි සිට ගෘහයේ සීමාවට අවම වශයෙන් මීටරයක් පමණ දුරින් තවත් එවැනි උලක් සිටුවා උල් දෙක ලෙවල් බටයෙන් එකිනෙක ලඟ කළ යුතු ය. ඉන් පසු උල් දෙකේ තෙත්තිවල හරි මැද 50 mm ප්‍රමාණයේ උල් ඇණ දෙකක් සිටුවා එම ඇණ දෙක සම්බන්ධ වන සේ තෙල්ගාර හෝ නයිලෝන් තුලක් තදින් ඇඳ ගැට ගැසිය යුතු ය.

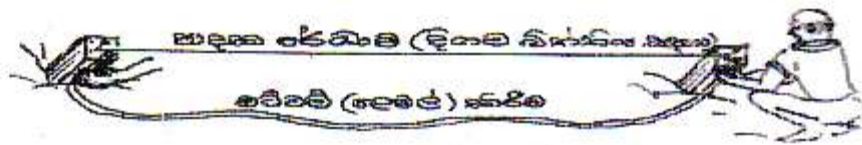
මේ සඳහා භාවිත කෙරෙන උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය



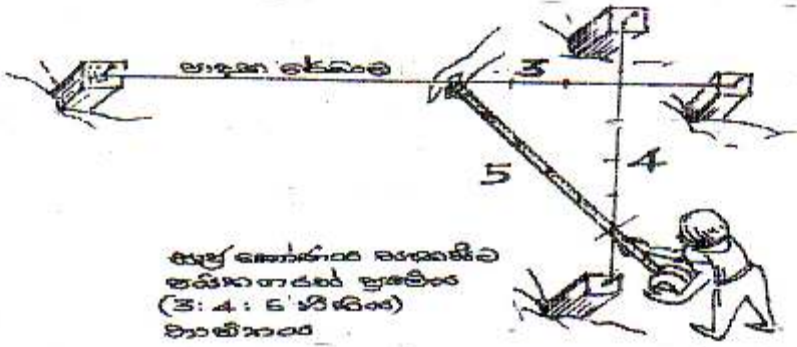
රූපය 6.17

පාදක රේඛාව (දිග ම බිත්තිය සඳහා)

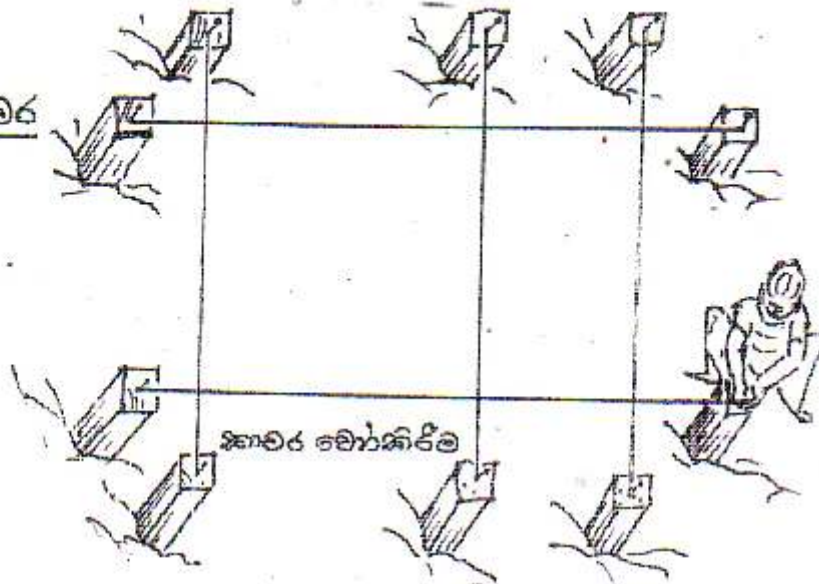
1 පියවර



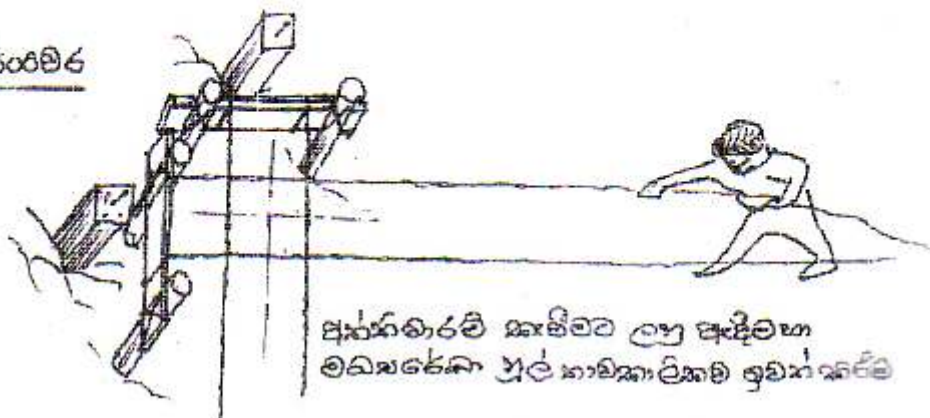
2 පියවර



3 පියවර



4 පියවර



ඉන් පසු රූපයේ දැක්වෙන පරිදි පාදක රේඛාව ලෙස සවි කළ නූලට ලම්බ ගෘහයේ සීමාවට මීටරයක් වත් දුරින් නැවත උලක් සිටුවා එය හා අනෙක් උල මට්ටම් (ලෙවල්) කොට උල මුදුනේ මැදින් ඇණය සවි කොට පෙර පරිදි එහි නූලක් ගැට ගසා අවශ්‍ය දුරට ඇද නූල් දෙක එකක් අනෙකට ලම්බ දැයි ලොකුවට තැනූ මුලු මට්ටමකින් හෝ පෙදරේරු මට්ටමකින් හෝ වෙනත් ක්‍රමයකින් හෝ බලා තාවකාලික ව සිටුවන ලද සමාන උලක ගැට ගැසිය යුතු ය. ඉන් පසු නූල් දෙක එකක් අනෙකට කැපෙන තැන සිට පයිතගරස් ප්‍රමේයය (3:4:5 නීතිය) භාවිතයෙන් මීටරයක් හෝ ඊට වැඩි කැමැති සමාන කොටස් තුනකින් නූල අතරින් අල්පෙනෙත්තක් සම්බන්ධ කර තාවකාලික ව සවි කළ අනෙක් නූලේ ද කලින් නූලේ සලකුණු කළ ප්‍රමාණයේ ම කොටස් හතරක් දුරින් අල්පෙනෙත්තක් සවි කර ප්‍රථම නූලේ අල්පෙනෙත්තේ සිට මිනුම් පටිය ආධාරයෙන් කලින් නූල් මත සලකුණු කළ කොටස් පහක දුර තාවකාලික ව සවි කළ නූලේ අල්පෙනෙත්ත මතට පත් වන අයුරින් තාවකාලික නූල අදාළ උල ස්වල්පයක් වෙනස් කරමින් සෘජුකෝණය නිසි අයුරින් සකස් කර ගත යුතු ය. අදාළ ස්ථානයේ ස්ථිර උල සවි කර එසේ ම මට්ටම් (ලෙවල්) කර උඩ ඇණය සවි කොට නූල ඇද ගැට ගැසිය යුතු ය. අවසානයේ මේ මිනුම් නැවත වරක් මුල සිට මැන නිවැරදි කර ගත යුතු ය. සකස් කර ගත් සෘජුකෝණය නිවැරදි නම් පමණක් ඒ නූල් දෙක එකක් අනෙකට කැපුණු ස්ථානයේ සිට නියමිත දිග හා පළල මැන ඒ ස්ථාන වල නූල් මත අල්පෙනෙති සිටුවා කලින් අදින ලද නූල්වලට සමාන්තර ව අල්පෙනෙති හරවා පිහිටුවන අයුරින් නූල් ඇද උල් සිටුවා මට්ටම් (ලෙවල්) කොට චතුරස්‍රය සම්පූර්ණ කළ යුතු ය. අවසානයේ මිනුම් පටිය ආධාරයෙන් චතුරස්‍රයේ විකර්ණ සමාන ව තිබේ දැයි පරීක්ෂා කොට මධ්‍ය රේඛා නූල් ඇඳීම නිවැරදි බව තහවුරු කර ගත යුතු ය. අනතුරු ව මධ්‍ය රේඛා සටහනේ දැක්වෙන පරිදි කාමර ආදී අනෙකුත් කොටස් මැන පෙර පරිදි මධ්‍ය රේඛා නූල් ගසා මට්ටම් (ලෙවල්) කොට සම්පූර්ණ කළ යුතු ය. මේ අයුරින් සවි කර ගත් මධ්‍ය රේඛා උල නොවෙනස් ව ගොඩනැගිල්ලේ බිම් වැඩ අවසන් වන තෙක් රැක ගැනීමට ඒ උල් වටා කොන්ක්‍රීට් ස්වල්පය බැගින් දමා සවි කර තැබීම වැදගත් වේ.

අදාළ මධ්‍ය රේඛා නූල් ආධාරයෙන් අත්තිවාරම් කණු, අදාළ බැම් හා බිත්ති නිවැරදි ලෙස සලකුණු කර ගත හැකි වේ. එසේ ම දෝෂය හඳුනා ගැනීම, දෝෂය නිවැරදි කර ගැනීම වෙනස් කළ යුතු නම් වෙනස් කර ගැනීම, ආදී කරුණු රැසක් පහසුවෙන් කර ගත හැකි වේ.

මධ්‍ය රේඛා නූල් ගැසීමෙන් අනතුරු ව අවශ්‍ය පරිදි අත්තිවාරම් ලණු ඇඳීමේ දී මධ්‍ය රේඛා නූල්වල සිට දෙපසට දුර මැන ලකුණු තබා ලණු ඇද ගත යුතු ය. මේ සඳහා මධ්‍ය රේඛාවට දෙපසින් වෙන ම කුඤ්ඤ දෙක බැගින් සවි කළ යුතු අතර හරහට ඊස්ප පටි එකක් අනෙකට මට්ටම් (ලෙවල්) වන සේ සවි කර ගැනීම හෝ සකස් කර දක්නා රේඛා භාවිතය පහසු ය. ඉන් පසු සෙන්ටර් ලඹයේ ආධාරයෙන් මධ්‍ය රේඛා ලක්ෂ්‍ය අදාළ ඊස්ප පටිවල කැපුමකින් අටනිය (Notch) සලකුණු කොට ඒ ලක්ෂ්‍ය වල සිට අවශ්‍ය දුර දෙපසින් ලකුණු කොට ඒ ලකුණු හරහා අත්තිවාරම් ලණු ඇද ගත හැකි ය. පසුව මධ්‍ය රේඛා නූල් තාවකාලික ව ඉවත් කොට කාණු කපා කොන්ක්‍රීට් කොට අත්තිවාරම් බැම් බැඳීමේ දී අත්තිවාරම් නූල් නිවැරදි ව ඇද ගත යුතු ය. මෙහි දී මධ්‍ය රේඛා නූල් ඇද ගැනීමෙන් නිරවද්‍යතාව තහවුරු කර ගත හැකි ය. එසේ ම මට්ටම (ලෙවල් බව) ද තහවුරු කර ගත හැකි ය.

ඉන් පසු අත්තිවාරම් නූල් දක්වා අත්තිවාරම් ලම්බ ලෙස මැන ගත යුතු ය. මෙසේ කයිරු මට්ටම දක්වා බැම් බැඳීමෙන් අනතුරු ව එය මත තෙත නිවාරණ වැටිය (D.P.C) යොදා මට්ටම් (ලෙවල්) කළ යුතු ය.

නිපුණතාව 7.0 : මිනිසාගේ පැවැත්ම සඳහා ජල සම්පත රැක ගැනීමේ සුදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි

නිපුණතා මට්ටම 7.1 : වර්ෂාපතනය සහ ජලය පවත්නා ආකාරය විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ජල චක්‍රය අනුව අපට වර්ෂාපතනය ලැබෙන අන්දම විස්තර කරයි.
- වර්ෂාපතනමාන සහ වර්ෂාපතනය දැක්වෙන සිතියම් භාවිතයට ගනී.
- පෘථිවිය මතුපිට ජලය රඳා පවතින ආකාරය විස්තර කරයි.
- පානීය ජල සම්පත සීමිත බැවින් එය සුරැකීමට ක්‍රියාකාරී ලෙස ඉදිරිපත් වෙයි.
- පානීය ජලය දූෂණය වීමේ ක්‍රියාදාමවලින් බැහැර වෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

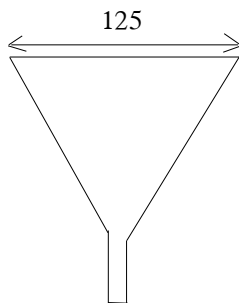
- ජල චක්‍රය පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- සිසුන්ට ජල චක්‍රයේ කොටස් සහ එක් එක් කොටසේ අඩංගු ජල ප්‍රමාණය නිරීක්ෂණය කිරීමට අවස්ථාව දෙන්න.
- පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න පන්තියට ඉදිරිපත් කර පිළිතුරු ලබා ගන්න.
 - මුහුදු තුළ ඇති ජලය ප්‍රමාණය සහ ප්‍රතිශතය දළ වශයෙන් කොපමණ ද?
 - ගොඩබිමෙහි ජලය පවත්නා ආකාර මොනවා ද?
 - ගොඩබිම මත ඇති ජල ප්‍රමාණය ප්‍රතිශතයක් ලෙස කොපමණ ද?
 - මුළු පානීය ජල ප්‍රමාණය කොපමණ ද? එය මුළු ජල ප්‍රමාණයෙන් කොපමණ ප්‍රතිශතයක් ද?
- ලැබෙන පිළිතුරු සමාලෝචනය කරමින්, පහත දැක්වෙන කරුණු මතු වන සේ සිසුන් සමග සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - පානීය ජල ප්‍රමාණය 1.0 %ට වඩා අඩු ප්‍රමාණයක් බව
 - උත්තර ධ්‍රැවයේ අයිස් කඳු ලෙස විශාල ජල ප්‍රමාණයක් අඩංගු බව
 - මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් නිසා ලොව උෂ්ණත්වය වැඩි වීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස අයිස් කඳු දියවීමේ ශීඝ්‍රතාව වැඩි වී ඇති බව
 - මේ හේතුවෙන් ක්‍රමයෙන් මුහුදු ජල මට්ටම ඉහළ යන බව
 - පොළොව මත ජලය රඳා පවතින ස්ථාන සුරැකීම ලොව පැවැත්ම සඳහා ඉතා වැදගත් අවශ්‍යතාවක් බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත දැක්වෙන ක්‍රියාකාරකම් කණ්ඩායම් වෙත යොමු කරන්න.
 - වර්ෂාපතන මාන මගින් දෛනික වර්ෂාපතනය මැනීම
 - පාසල් ගොඩනැගිල්ලක වහල මත වැටෙන ජල ප්‍රමාණය මැන ගැනීම
- කියවීම් කට්ටලය ඇසුරින් වර්ෂාපතනය/ වහල මත වැටෙන ජල ප්‍රමාණය මැනීමට යොදා ගන්නා ක්‍රමවේදය සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ ආදිය සකස් කරන්න.
- වැසි පවතින අවස්ථාවක අදාළ මිනුම් ලබා ගෙන වාර්තාවක් සකස් කිරීමට සිසුන්ට සහාය වන්න.

- ඉදිරිපත් කරනු ලබන තොරතුරුවලට පහත කරුණු ඇතුළත් විය යුතු ය.
 - දිනය සහ වේලාව
 - වර්ෂාපතන ප්‍රමාණය / ගැලීම් ප්‍රමාණය

- වර්ෂාපතන මානය සකස් කිරීම



අදාළ කොටස්

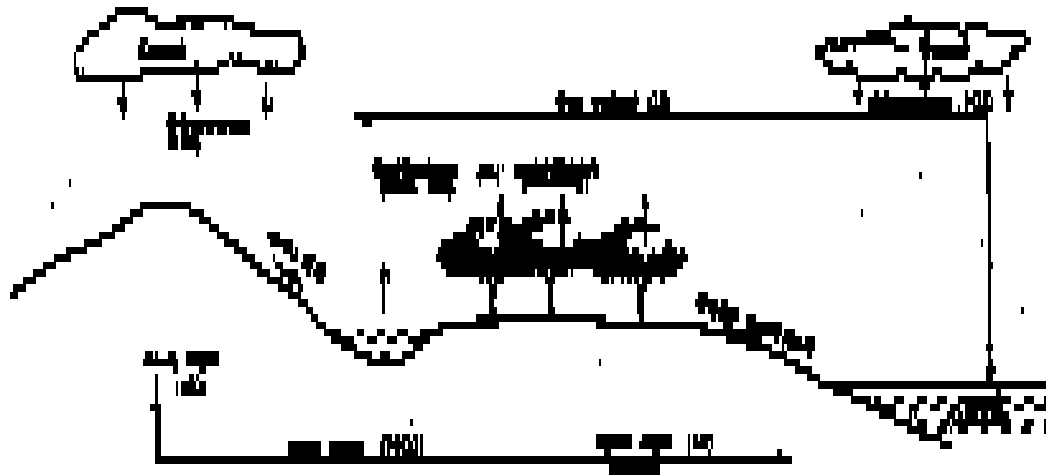
- පුනීලය මතුපිට විෂ්කම්භය 125mm ක් විය යුතු ය.
ප්ලාස්ටික් හෝ ලෝහ හෝ තහඩුවලින් තැනූ ඒවා යොදා ගත හැකි ය (තඹ වඩාත් සුදුසු ය).
- සිලින්ඩාකාර භාජන 2ක්.
2 වැන්න 1 වැන්න ඇතුළත රැඳවිය හැකි විය යුතු ය.
මතුපිට පුනීලය රැඳවිය හැකි විය යුතු ය.
ලෝහවලින් තනා ඇති විට, මල බැඳීම වැළැක්වීම සඳහා කළු පාට එනමල් තීන්ත ආලේප කරන්න.
- මිනුම් සරාව
- එළිමහන් භූමියක උපකරණය, 2" x 2" ලී කුඤ්ඤ 2ක ආධාරයෙන් පිහිටුවන්න.

රූපය 7.1

- වහල මතුපිට ජලය ප්‍රමාණය මැනීම
 - පාසලේ වැහි පිහිලි යොදා ඇති ගොඩනැගිල්ලක් තෝරා ගන්න.
 - වැසි ජලය මැන ගැනීමට පරිමාව දන්නා බැරල් 2ක් භාවිත කරන්න.

පිටිසුම සඳහා චිත්‍රය :

ජල චක්‍රය (Water cycle)



රූපය 7.2

- සියලු ම ඒකක 10^3 km^3 වලිනි.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- වර්ෂාපතනය මැනීමට හා වාර්තා කිරීමට කාලගුණ විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව මගින් දිවයින පුරා මධ්‍යස්ථාන පිහිටුවා ඇත.
- වාර්ෂික වර්ෂාපතනය දත්ත ඉදිරි සංවර්ධන සැලසුම් සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වන අතර කාලගුණ අනාවැකි ප්‍රකාශකිරීම සඳහා ද යොදා ගනී.
- ගොඩනැගිල්ලක වහලය මත පතිති වන වැස ජලය මැනීමෙන් ද වර්ෂාපතනය සොයා ගත හැකි ය. වහලය මතු පිට වර්ගඵලය සහ වර්ෂාව පැවතුන කාලය සටහන්කර ගත යුතු ය.

නිපුණතා මට්ටම 7.2 : ජල චක්‍රයේ ක්‍රියාකාරීත්වය කෙරෙහි ඇති වන අහිතකර බලපෑම් විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- ජලය දූෂණය කරන ක්‍රියාකාරකම් ඉදිරිපත් කරයි.
- ජලය දූෂණය වීමෙන් ඇති විය හැකි අහිතකර ප්‍රතිඵල ලෙස සෞඛ්‍යමය ගැටලු පැන නැඟීම අවම කිරීමේ ක්‍රමෝපාය යෝජනා කරයි.
- දූෂණය වූ ජලය මගින් ජල චක්‍රයේ ක්‍රියාකාරීත්වයට සිදුකරන බාධා පිළිබඳ ව විමසා බලයි.
- ජල දූෂණය අවම කිරීම සඳහා නිවැරදි, සුදුසු ක්‍රමවේද භාවිත කරමින් ඒ සඳහා දායක වේ.
- ජල චක්‍රයේ ක්‍රියාකාරීත්වයට බාධා ඇතිකරන ක්‍රියාකාරකම්වලින් බැහැර වෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිටිසීම:

- විවිධ ස්ථානවලින් ලබා ගත් ජල සාම්පල (නියැදි) කීපයක් පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කරන්න (ප්‍රිදකින්, ගඟකින්, ඇළ මාර්ගයකින් , ජලය මඩ වී ඇති වළකින්, නිවාස පිටුපස ජලය රැස් වන ස්ථානයකින්, පාසලේ ජල කරාමයක් අසල).
- එක් එක් සාම්පලයෙහි භෞතික හා රසායනික ගුණාංග, දන්නා පරිදි පවතින සම්පත් යොදා ගනිමින් විග්‍රහ කිරීමට සිසුන් යොමු කරවන්න.
- අපිරිසිදු ජලය භාවිතය නිසා ඇති වන රෝග තත්ත්ව පිළිබඳ ව ඇති ලිපි එකතුවක් ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාව මෙහෙයවන්න.
 - ජලය සතු භෞතික හා රසායනික ගුණ ඇති බව
 - භෞතික ගුණ ලෙස වර්ණය, ගන්ධය, රසය, ආදිය ද රසායනික ගුණ ලෙස PH අගය, ආම්ලිකතාව, ලවණතාව ද සැලකෙන බව
 - ජලයේ භෞතික හා රසායනික ගුණාංග වෙනස් වීම මගින් එහි තත්ත්වය වෙනස් වීම ජලය දූෂණය වීම ලෙස සලකන බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත මාතෘකා අතුරින් එක් එක් කණ්ඩායමට ලැබී ඇති මාතෘකා කෙරෙහි අවධානය යොමු කරවන්න.
 - ජලය දූෂණය කරන නාගරික ක්‍රියාකාරකම්
 - ජල දූෂණයේ අහිතකර ප්‍රතිඵල
- කණ්ඩායමට ලැබෙන මාතෘකාව පහත තේමා ඔස්සේ විමර්ශනය කරන ලෙසට උපදෙස් දෙන්න.
 - හඳුනා ගත් තත්ත්ව
 - අදාළ තත්ත්වය අවම කිරීමේ ක්‍රමවේද
- කණ්ඩායම්වල අනාවරණ සමස්ත පන්තියට නිර්මාණශීලී ව හා සාමූහික ව ඉදිරිපත් කිරීමට සහාය වන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක් :

- ජල සම්පත දූෂණය වීම සඳහා
 - නාගරික ව බැහැර කරන කසළ
 - කාර්මික අපද්‍රව්‍ය
 - බැහැර කරන අපත ජලය (waste water)
 - කෘෂිකාර්මික අපද්‍රව්‍ය,
යනාදිය හේතු වන බව
- නාගරික කසළ පාලනයකින් තොර ව ජල පොකුණු, ඇළ මාර්ග අසල දැමීම, ජලය රැඳෙන ස්ථාන අපිරිසිදු වීමට බලපානු ඇත.
- නාගරික කසළ ලෙස හෝටල්, නිවාස, ආරෝග්‍යශාලා, වෙනත් පොදු ගොඩනැගිලි ආදියෙහි එකතු වන කසළ හැඳින්විය හැකි ය.
- කර්මාන්තශාලාවල බැහැර කෙරෙන අපිරිසිදු ජලය ප්‍රධාන ඇළමාර්ගවලට, ගංගාවලට එකතු කිරීම,
- පොදු ස්ථානවල කසළ හා අපත ජලය නිසා ජලය දූෂණය වන බව
- ගොවි බිම්වල පළිබෝධනාශක, හා වෙනත් අපද්‍රව්‍ය භාජන ජලයේ සේදීම මඟින් ජලය දූෂණය වන බව
- දූෂිත ජලය පරිභෝජනය කිරීමෙන් ලෙඩ රෝග ඇති වේ.
- ජලය දූෂණය වීම නිසා, ගංගාවල ඇළ දොළවල මාළු වඳ වී යාම, ජලාශ ආශ්‍රිත ශාක විනාශ වීම ආදිය සිදු වන බව
- දූෂිත ජලය ජල මාර්ගවලට නිදහස් කිරීමට පෙර, සුදුසු පිරිසිදු කිරීමේ ක්‍රමවේද භාවිත කිරීම සුදුසු ය.
- කසළ බැහැර කිරීමේ දී නියමිත ක්‍රමවේද අනුව කටයුතු කිරීම.
- පළිබෝධ නාශක/ රසායනික පොහොර භාවිතය වෙනුවට ස්වාභාවික පළිබෝධ නාශක ක්‍රම සහ කෘත්‍රිම පොහොර භාවිතය සුදුසු ය.
- කසළ ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කිරීමට හෝ කොම්පොස්ට් පොහොර නිපදවීමට හෝ යොමු කළ යුතු ය.
- පළිබෝධ හා විෂ ද්‍රව්‍ය අඩංගු අසුරණ නිර්දේශිත ක්‍රමවේද මඟින් ඉවත් කිරීම.

නිපුණතා මට්ටම 7.3 : ජල මාර්ග සහ ජලාශ රැක ගැනීමට සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි
කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් එල :

- පොළොව මතුපිට ජලය ගලා යාම කළමනාකරණය කරයි.
- ස්වාභාවික හා ගොඩනැගූ ජලාශ වල වැදගත්කම විස්තර කරයි.
- පොළොව මතුපිටින් ජලය ගලා යාම නිසා සිදු වන පාංශු බාදනය වැළැක්වීමට උපක්‍රම යොදයි.
- ජල පෝෂක ප්‍රදේශ ආරක්ෂා කිරීමට ක්‍රියාකාරීව දායක වේ.
- බිම් හූද්‍රශනකරණය කිරීමේ ක්‍රියාව ආරක්ෂක උපක්‍රමයක් ලෙස ප්‍රායෝගික ව භාවිතයට යොදා ගනී.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- හොඳින් වේළා ගත් මුහුදු වැලි, ගංගා වැලි හා සාමාන්‍ය පස් සමාන ප්‍රමාණයේ සාම්පල 3 ක් සිසුන්ට පරීක්ෂා කිරීමට ලබා දෙන්න.
- ඒවායේ අංශුවල ප්‍රමාණය හා විශාලත්වය පිළිබඳ තොරතුරු විමසන්න.
- පස් හෝ වැලි පරිමාවට සමාන ජල පරිමාවක් වෙන වෙන ම එක් එක් භාජනයට එකතු කරන්න ට උපදෙස් දෙන්න.
- එහි දී සිදු වන වෙනස්කම් හා හැසිරීම පිළිබඳ පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් ගොඩනගන්න.
 - ජලය එකතුවීම නිසා කොතෙක් දුරට අංශු දිය වේ ද?
 - ජලය එකතුවීම නිසා කොතෙක් දුරට අංශු එක් රැස් වී ගලී ගැසේ ද?
 - ජල පහරට අංශු සේදී ගලා ගොස් රැඳෙයි ද?
 - පස් හෝ වැලි තුළ කොපමණ ජලය ප්‍රමාණයක් ගබඩා කර ගනියි ද?
- ගඟේ වැලිවලට ජලය යෙදීමේ දී වැලි කැට වලනය වීමක් හෝ ගලා යාමකින් තොර ව ඉතා පහසුවෙන් වැලි තුළට ජලය උරා ගන්නා බව
- මුහුදු වැලිවලට ජලය යෙදීමේ දී වැලි ජලයත් සමඟ ගලා යන අතර ඉතා පහසුවෙන් ජලය උරා ගන්නා බව
- පස් මතට ජල යෙදීමේ දී එහි ඇති කුඩා පස් අංශු ඉතා ඉක්මනින් ජලය උරා ගන්නා බව
- නමුත් පස තුළට ජලය ගලා යාමේ දී වැලිවල දී තරම් වේගයක් නොමැති බව
- මේ නිසා පස මතින් ජලය ගලා යාමට වැඩි නැඹුරුතාවයක් දක්වන බව
- මේ ආකාරයෙන් වර්ෂා ජලය ද එක වර පොළොවට උරා ගැනීමට අපහසු බැවින් පොළොව මතින් ගලා යන බව
- මෙය පාංශු බාදනයට කෙළින් ම බලපාන බව
- පහත කරුණු දෙක මගින් අදාළ තත්ත්වය මග හරවා ගත හැකි බව
 - ජලය ගලා යාම කළමනාකරණය කර ගැනීම
 - පොළොව මත ආවරණයක් යෙදීම මගින් (Ground Covers) සේදී යාම වැළැක්වීම

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- ඉහත දී යොදා ගන්නා ලද (7.2) ජල චක්‍රය නැවත අධ්‍යයනයට යොදා ගන්න.
- මතුපිට ජලය ලෙස විශාල ජල ප්‍රමාණයක් පොළොව මතු පිට ගලා යන බව සිසුන්ට අවබෝධ කරවන්න.
- මේවා ගලා යන්නේ ගංගා හරහා ජලාශ මතින් බව විස්තර කරන්න.
- ජලය සමඟ විශාල පස් පරිමාවක් ගලා යන බව සිසුන්ට තේරුම් ගැනීමට ඉඩ දෙන්න.
- මෙය පාංශු බාදනයක් ලෙස ස්වාභාවික හා නිර්මාණය කළ ජලාශ, විල් ,ගංගා ආදියේ පතුලේ කැත්පත් වන අයුරු පැහැදිලි කරන්න.
- අවසන් ප්‍රතිඵලය ඉතා භයානක බවත් එය වැළැක්වීමට හැකි බවත් විස්තර කරන්න.
- වළක්වා ගැනීමට ඉතා සරල ක්‍රම යොදා ගත හැකි බව පැහැදිලි කරන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- චීනයේ හොවැංහෝ ගංගාව පිළිබඳ විස්තර සොයා බලා ඉදිරිපත් කරන්න.
- "හොවැං"යනු කහ පාට ද "හෝ " යනු ගංගාව ද වේ.
- කහ ගංගාව යනු වසර පුරා ම ගංගාව කහ පාට නිසා ය.
- සැම විට ම ගංගාවේ ජලය සමඟ පස් ගලා යයි.
- ගංගාවට "චීනයේ ශෝකය" යැයි කියන්නේ ද මේ නිසා ය.
- ගංගාවේ ජල පෝෂක ප්‍රදේශ ඉතා නිසරු බවට පත් වී ඇති බවටත්, භූ චලන හා නාය යාම් ඇති වන කාලවල දී ගඟේ ජලය රතු පැහැයට හැරෙන බවටත් අත්දැකීම් ඇත.
- ලංකාවේ පැරණි වැව්වල රැස් වන මඩ ඉවත් කිරීමට මඩ සොරොව්ව යනුවෙන් කොටසක් ඇත.
- වර්තමානයේ දී ද ජලාශවල රැස්වන මඩ ඉවත් කිරීමට විවිධ ක්‍රම යොදා ගැනීමට සිදු වී ඇත්තේ පාංශු බාදනය සිදු වන නිසා ය.

නිපුණතා මට්ටම 7.4 : මතුපිට ජලය අපවහනය විධිමත් ලෙස කළමනාකරණය කිරීමේ සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- මතුපිට ජලය හා භූගත ජලය අතර වෙනස පැහැදිලි කරයි.
- මතුපිට ජලය බැහැර කිරීමේ ක්‍රම සහ කළමනාකරණය කිරීම විධිමත්ව සිදු කරයි.
- මතුපිට ජලය අපවහනයට බාධා සිදු වන ස්වාභාවික හා මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හඳුනාගෙන ඒවා වැළැක්වීමට ක්‍රියාකාරී ව දායක වෙයි.
- ජලය ගලා යාමකින් තොර ව අවිධිමත් ලෙස තැනින් තැන රැඳීම වළක්වයි.
- කසළ ජලය හා අපත ජලය නිසි පරිදි බැහැර කිරීමේ වැදගත්කම සහේතුක ව විස්තර කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිවිසීම:

- සිසුන් කණ්ඩායම් කීපයකට බෙදී පාසල් භූමිය වටා ඇවිද යාමට උපදෙස් දෙන්න.
- ඇවිද යාමේ දී පහත කරුණු නිරීක්ෂණය කිරීමට වැඩි අවධානයක් යොමු කරන ලෙසට උපදෙස් දෙන්න.
 - බිමට ගන්නා ජලය ඇති ජල කරාම අවට ප්‍රදේශය
 - කානු කෙළවරවල් අවසන් වන ස්ථාන
 - වැහි පිළි මඟින් වැටෙන ජලය නිකුත් වන ප්‍රදේශ
 - ප්‍රධාන මිදුලේ වැසි ජලය බැහැර වන ස්ථානය.
- වාරිකාව අනුව පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - බිමට ගන්නා ජල කරාම මඟින් වැඩි ජල ප්‍රමාණයක් අපතේ යන බව
 - ජලය නිසි පරිදි කළමනාකරණය නොවීම නිසා එය පැහැදිලි ව නොපෙනෙන බව
 - කානු කෙළවර තවත් ප්‍රධාන කාණුවකට සම්බන්ධ නොවී ඇති සෑම තැනක ම සෝදා පාළුවට ලක් ව ඇති බව
 - වැහිපිළි කැඩී ඇති හෝ දිය බස්නා නළ (Down Pipe) කැඩී ඇති තැන්වලින් ජලය බැහැරට ගලා යයි, නම් ඒ තැන් සෝදා ගෙන යන බව
 - ප්‍රධාන මිදුලේ වැසි ජලය ගලා බසින තැන් සේදී ගොස් ඇති බව
 - ජලය ගලා නොයන්නේ නම් තැන් තැන්වලින් රොන් මඩ වළවල් ඇති වන බව
 - පාසල් භූමිය තුළ සිදු වන, මේ ආදර්ශණ මහා පරිමාණයෙන් රටක් තුළ ද සිදු වන බව
 - රටක් තුළ ජල චක්‍රයටත් ජල දූෂණයටත් මේ ක්‍රියාවලිය සෘජු ව ම බලපාන බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පන්තියේ සිසුන් කණ්ඩායම් දෙකකට බෙදන්න.
- මතුපිට ජලය දූෂණය වන ක්‍රම, එක් කණ්ඩායමකට පවරන්න.
- ජල දූෂණය වැළැක්වීමට යෙදිය හැකි පූර්වෝපාය හෝ ක්‍රමෝපාය අනෙක් කණ්ඩායමට පවරන්න.

- මේවා කොතෙක් දුරට ප්‍රායෝගික වන්නේ ද යන්න සහේතුක ව විමර්ශනය කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- කසළ ජලය හෝ අපත ජලය පොළොව මත එක තැන රැඳීම නිසා පල් වේ.
- ගලා යන ජලයට කසළ එකතු කිරීම නිසා ජලය දූෂණය වෙයි.
- කසළ ගලා යාමට වෙනම කානු හෝ නළ පද්ධතියක් යොදා ඒවා නිසි පරිදි කළමනාකරණය හා නඩත්තු කළ යුතු ය.
- ස්වාභාවිකව මතුපිට ජලය ගලා යන ක්‍රම සමඟ අදාළ කසළ මාර්ග සම්බන්ධ නොවිය යුතු ය.
- කසළ මාර්ග සම්බන්ධ වීමෙන් කානු සිර වීම, ජලය පිටාර ගැලීම හා ගංවතුර තත්ත්ව දක්වා වර්ධනය විය හැකි ය.
- පහත් බිම් ගොඩ කිරීමෙන් ද මෙවැනි ක්‍රියාවලියක් සිදු වේ.

නිපුණතා මට්ටම 8.1 : ජලය භාවිත කෙරෙන අවස්ථා විමසා බලයි.
කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් එළ : :

- ගෘහස්ථ , පොදු කටයුතු, වාණිජ හා කර්මාන්ත සඳහා ජලය භාවිත කෙරෙන අවස්ථා ලැයිස්තුගත කරයි.
- විවිධ ස්ථානවල, ජල ඉල්ලුම වෙනස් වන බවට හේතු සාධක ඉදිරිපත් කරයි.
- ජල අවශ්‍යතාව මැනීම සඳහා මිනුම් භාවිත කරයි.
- කාර්මීකරණය සමඟ ජල ඉල්ලුම වැඩි වන බව හේතු සහිත ව ඉදිරිපත් කරයි.
- ජල ඉල්ලුම වැඩි වීම නිසා ජල සංරක්ෂණයේ වැදගත්කම අවධාරණය කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- ජලය භාවිත කරන අවස්ථා කීපයක් පෙන්වන රූප සටහන් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න (උදා: නෑමට, ජලවිදුලිය, රෝහල්වල, කර්මාන්තවල දී)
- පහත කරුණු මතු කරමින් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - ජලය මිනිසාගේ මූලික අවශ්‍යතාවක් බව
 - ජල අවශ්‍යතා ගෘහස්ථ, පොදු කටයුතු , වාණිජ හා කර්මාන්ත වශයෙන් කාණ්ඩවලට වෙන් කළ හැකි බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජනා උපදෙස්:

- එක් එක් කණ්ඩායමට පහත දැක්වෙන මාතෘකා තෝරා දී, අදාළ මාතෘකාව කෙරෙහි අවධානය යොමු කර වන්න.
 - ගෘහස්ථ ජල භාවිතය හා ජල ඉල්ලුම මැනීම
 - පොදු කටයුතු සඳහා ජල භාවිතය හා ජල ඉල්ලුම මැනීම
 - වාණිජ හා කර්මාන්ත ජල අවශ්‍යතාව හා ජල ඉල්ලුම මැනීම
- එක් එක් කණ්ඩායම තම අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සූදානම් කරවන්න.
- පහත කරුණු කෙරෙහි සිසුන්ගේ අවධානය යොමු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙය වන්න.
 - දිනකට ඒක පුද්ගල ජල පරිභෝජනය අනුව ගෘහස්ථ ජල ඉල්ලුම මැනිය හැකි බව
 - පොදු ස්ථානවල ජලය පරිභෝජනය ස්ථානයෙන් ස්ථානයට වෙනස් බව
 - ප්‍රධාන සැපයුමෙන් ජලය ලබා ගන්නා ස්ථානවල ජල මනුව හරහා ජල පරිභෝජනය මැනිය හැකි බව
 - කර්මාන්ත ශාලාවල දී ද වාණිජ කටයුතුවල දී ද ජලය අත්‍යවශ්‍ය බව
 - ජල පරිභෝජකයන් සංඛ්‍යාව හා ඒක පුද්ගල පරිභෝජනය අනුව දළ ජල ඉල්ලුම ගණනය කළ හැකි බව

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්

- නගරයක ජල ඉල්ලුම (Water demand) යනු මිනිසෙක් සම්පූර්ණ දිනකට පරිභෝජනය කරන ජල ප්‍රමාණයත්, මුළු ජන සංඛ්‍යාවෙන් ගුණිතයයි.
- දිනකට මිනිසෙක් ජලය ලීටර 135ක් සාමාන්‍යයෙන් පරිභෝජනය කරයි.
- ජනගහන වර්ධනය ජල ඉල්ලුම වැඩි වීමට බලපා ඇති බැවින් ජලය සංරක්ෂණය සහ කළමනාකරණය කළ යුතු ය.
- ජල ඉල්ලුම
 - ගෘහස්ථ
 - බීමට
 - ආහාර පිසීමට
 - සනීපාරක්ෂක කටයුතුවලට
 - නැමට හා සේදීමට
 - ගෙවතු කටයුතුවලට
 - පොදු කටයුතුවල දී
 - රෝහල්
 - කාර්යාල
 - පාසල්
 - පූජනීය ස්ථාන

වැනි පොදු ස්ථානවලට ද ජලය අවශ්‍ය වන බව
- ගෘහස්ථ ජල ඉල්ලුම මැනීම සඳහා
 - පුද්ගලයන් සංඛ්‍යාව (නිවෙසේ)
 - ජලය භාවිත කරන උපකරණ ගණන (උදා :- රෙදි සෝදන යන්ත්‍ර)
 - ජීවන මට්ටම (වාහන භාවිත කිරීම, ආදිය)

යොදා ගත හැකි නිර්ණායක වේ.
- ප්‍රධාන ජල සැපයුමෙන් ලබා දෙන ජලය ඒකක භාවිතය සඳහා ලබා දීමේ දී ජල මනු භාවිත කෙරෙන බව
- පොදු ස්ථානවල

උදා:- රෝහල්, කාර්යාල, සිනමා ශාලා, භාවිත කරන පුද්ගලයන් සංඛ්‍යාවට සරි ලන ජල ප්‍රමාණයක් ලබා ගත හැකි වන පරිදි පහසුකම් සලසා ඇත. (ජල ගබඩා, ටැන්කි ආදිය පවත්වා ගෙන යාම)
- කර්මාන්ත ශාලාවල

නිෂ්පාදන සඳහා, යන්ත්‍ර සූත්‍ර පිරිසිදු කිරීම, තාපය පාලනය වැනි කටයුතු, සේවක සේවිකාවන්ගේ දෛනික ජල අවශ්‍යතා, ගොඩනැගිලිවල පවත්වා ගෙන යන දෛනික කටයුතු සඳහා අධික ලෙස ජලය අවශ්‍ය වන බව
- කාර්මීකරණය සමඟම ජලය පරිභෝජනය තව තවත් වැඩි වී ඇති බව

තොරතුරු ගොනුව

ජල සම්පාදනය හා සනීපාරක්ෂාව

ජල අවශ්‍යතාව

පෘථිවිය තුළ ජීවීන් හැටියට සිටින මිනිසුන්, සත්ත්වයන් මෙන් ම ගහ කොළ පැවැත්ම රඳා පවතිනුයේ ජලය මත ය. ලොව සැමගේ ජල අවශ්‍යතාව දෙවැනි වනුයේ වාතයට පමණි. මේ නිසා ජල සම්පතෙහි ඇති වටිනාකම කිසිවකුට මිල කළ නොහැකි ය. ලොව ඇති සීමිත පානීය ජල ප්‍රමාණය සුරැකීමේ වැදගත්කම අපි සැලකීම දැනිමු. එහෙත් ක්‍රියාවෙන් එය කෙතෙක් දුරට සිදු වන්නේ ද යන්න සැක සහිත ය.

- 1 විවිධ කාර්යය සඳහා ජලය භාවිත කෙරෙයි. නගරයක් තුළ පානීය ජලය යොදා ගන්නා ප්‍රධාන අංශ කිහිපයක් හඳුනා ගනිමු.

1. බීමට හා ආහාර පිසීමට
2. නෑමට හා සේදීමට
3. උණුසුම් කිරීම සහ වායුසමන ක්‍රම සඳහා
4. මල්, එළවළු සහ වෙනත් කෘෂිකාර්මික කටයුතු සඳහා
5. කර්මාන්ත සහ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට
6. නිවාස හා ගොඩනැගිලිවල කසළ බැහැර ලීමට
7. ගිනි නිවීමට
8. වතුර මල් වැනි උයන් වතු අලංකරණය සඳහා
9. පිහිනුම් තටාක
10. විදි සේදීමට (දියුණු රටවලට සීමා වේ)

- 2 **භාවිත කෙරෙන ජල ප්‍රමාණය අඩු වැඩි වීම කෙරෙහි බලපාන සාධක**

1. කාලගුණ තත්ත්වය - උෂ්ණත්වය වැඩි වීම ජලය භාවිතය වැඩි කරයි. ශීතල දේශගුණය පවතින විට අවම ජල ප්‍රමාණයක් භාවිත කෙරෙයි.
2. ජීවන මට්ටම - ගම්බද මෙන් නො ව නාගරික ව පදිංචි වී සිටින්නන්ගේ ජලය භාවිතය වැඩි ය. විවිධ උපකරණ, වාහන යනාදිය තම අවශ්‍යතාවට යොදා ගන්නා විට ජලය භාවිතය වැඩි වෙයි.
3. වාණිජ හා කර්මාන්ත - නගරයක ඇති වාණිජ සහ කර්මාන්ත නිෂ්පාදන සඳහා අවශ්‍ය වන ජල ප්‍රමාණය සාමාන්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි ය.
4. ජල නළ පද්ධතියේ පීඩනය වැඩි වීම - ජල නළ අබලන්වීම නිසා සහ උපකරණ අබලන් වීම මගින් සිදු වන ජල කාන්දුවීම් තත්ත්වය ජල නළ තුළ පීඩනය වැඩි වීමත් සමඟ වැඩි වේ.
5. නඩත්තු කිරීම් - නිසි පරිදි ජල නළ අලුත්වැඩියා කිරීම් වැනි නඩත්තු කාර්ය සඳහා ඉක්මන් අවධානය යොමු නොකරන්නේ නම් ජලය අපතේ යාම වැඩි වෙයි.

ජල ඉල්ලුම - Water Demand

නගරයක් සඳහා පානීය ජල සම්පාදන ක්‍රමයක් සැලසුම් කිරීමෙහි ලා අවශ්‍ය ජල ප්‍රමාණය ගණනය කළ යුතු ය. එක් පුද්ගලයකු සඳහා දිනකට අවශ්‍ය වන ලීටර ප්‍රමාණය සොයා බලා නගරයේ ජනගහනය අනුව අවශ්‍ය ජල ඉල්ලුම ගණනය කළ යුතු ය.

විවිධ අංශ සඳහා අවශ්‍ය ජල ඉල්ලුම දළ වශයෙන් පහත වගුවෙහි දක්වා ඇත.

භාවිතය	ඉල්ලුම දිනකට ලීටර
1. ගෘහස්ථ	135
2. මහජන පොදු	15
3. ගිනි නිවීමට	15
4. වාණිජ සහ කර්මාන්ත	50
5. අපතේ, හානි	55
මුළු එකතුව	270

ජලයෙහි ගුණාත්මකභාවය

ස්වාභාවික ජලය 100% පිරිසිදු ව ලබා ගත නොහැකි ය. විවිධ හේතු නිසා ජලය අපිරිසිදු වීමට පුළුවන. බීමට පෙර ජලය පිරිපහදු කළ යුතු ය. පානීය ජල ව්‍යාපෘතියක් මගින් ජලය සැපයිය යුත්තේ ගුණාත්මක තත්ත්වයෙනි.

ජලයේ ගුණාත්මකභාවය මැනීම, භෞතික, රසායනික හා ජෛවීය (Bacteriological) වශයෙන් කාණ්ඩ තුනකට නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. පොදුවේ පානීය ජලයේ තිබිය යුතු ගුණාත්මක තත්ත්ව පහත දැක්වේ.

1. රෝග කාරක බැක්ටීරියා වයිරස් තොර විය යුතු ය.
2. පාට රහිත විය යුතු ය. විනිවිද පෙනිය යුතු ය.
3. ජලයේ උෂ්ණත්වය සාමාන්‍ය මට්ටමින් පැවතිය යුතු ය.
4. ජලය අලුත් විය යුතු ය. අමුතු රසයක් හෝ ගන්ධයක් හෝ ඇති නොකළ යුතු ය.
5. ද්‍රව්‍ය ඔක්සිජන් අඩංගු විය යුතු ය.
6. විෂදායක ද්‍රව්‍යවලින් තොර විය යුතු ය.
7. විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය අඩංගු ප්‍රමාණය අවම විය යුතු ය.
8. මල බැඳීම් තත්ත්වයක් ඇති නොකළ යුතු ය.

නිපුණතා මට්ටම 8.2 : ජලයේ ගුණාත්මක තත්ත්වය විමසා බලයි.
 කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.
 ඉගෙනුම් ඵල :

- PH අගය, ලවණතාව, ආම්ලිකතාව, සහ රස හා ගන්ධය, ජලයේ ගුණාත්මක තත්ත්වය තීරණය කරන ප්‍රධාන සාධක ලෙස තෝරා ගනියි.
- පානීය ජලය භාවිතයේ දී, සුදුසු ගුණාත්මක අගය ඉඩ දිය හැකි සීමාවල යොදා ගනියි.
- ජල සැපයුම් ව්‍යාපෘතිවල යොදා ගන්නා ජල ප්‍රභවයට සරි ලන පිරිපහදු ක්‍රම තෝරයි.
- නිරෝගිකම සඳහා ගුණාත්මක තත්ත්වයෙන් යුත් ජලය භාවිත කරයි.
- ගුණාත්මක තත්ත්වයෙන් යුත් ජලය පරිභෝජනය කිරීමෙන් රටේ සංවර්ධනයට අවශ්‍ය ශ්‍රම දායකත්වය බාධාවකින් තොර ව ලබා දෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය
 පිවිසීම:

- අංකනය කරන ලද, පරීක්ෂණ නළ/ බීකර තුළ අඩංගු ජල සාම්පල කීපයක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න (ජල සාම්පල, ලීඳකින්, නළ ජලය සපයන කාරාමයකින්, මුහුදින්, ගඟකින් සහ එකතු කරන ලද වැසි ජලය මගින් ලබා ගත හැකි ය.)
- ජල සාම්පල නිරීක්ෂණය කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දී ජලයේ භෞතික, රසායනික, හා ජෛවීය (ජීව විද්‍යාත්මක) ලක්ෂණ පිළිබඳ ව, පහත දැක්වෙන කරුණු මතු කරමින් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක යෙදෙන්න.
 - ජලයේ පවතින විවිධ ලක්ෂණ, භෞතික, රසායනික සහ ජෛවීය වශයෙන් වර්ග කළ හැකි බව
 - විවිධ ප්‍රභවවලින් ලබා ගත් ජල සාම්පලවල පවතින ගති ලක්ෂණ, එකක් අනෙකට වෙනස් බව
 - වර්ණය, රස හා ගන්ධය, ආවිලතාව (මණ්ඩි ගතිය) වැනි භෞතික ලක්ෂණ පහසුවෙන් හඳුනා ගත හැකි බව
 - PH අගය, ලවණතාව වැනි රසායනික ලක්ෂණ සරල පරීක්ෂණ මගින් හඳුනා ගත හැකි බව
 - අප සෞඛ්‍යයට හානිදායක වන ජෛවීය කොටස් ජලයේ අඩංගු විය හැකි බව
 - ජලයේ අඩංගු මේ ලක්ෂණ අනුව, භාවිතයට සුදුසු ජලයේ තිබිය යුතු ගුණාත්මක අගය ඉදිරිපත් කළ හැකි බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජනා උපදෙස්:

- පහත සඳහන් ජල ප්‍රභවවලින් ජල සාම්පල එකතු කිරීමට එක්, එක් ශිෂ්‍ය කණ්ඩායම මෙහෙයවන්න.
 ජල ප්‍රභව
 - ලීඳක් /නළ ජලය

- මුහුදු/කලපුව /වැව
- ගඟක්/ඇලක්
- වැසි ජලය
- ජල සාම්පල විදුරු භාජන තුළ එකතු කිරීමේ නිවැරදි ක්‍රමය සිසුන්ට පැහැදිලි කරන්න.
- එක ම ස්ථානයකින් ප්‍රමාණවත් ජල සාම්පල ප්‍රමාණ ලබා ගැනීමට උපදෙස් දෙන්න.
- එක් එක් ජල සාම්පලය නිරීක්ෂණයට ලක් කරමින්, පහත දැක්වෙන ගුණ පිළිබඳ ව වාර්තාවක් සකස් කිරීමට සිසුන්ට සහාය වන්න.

ජල සාම්පලය	ආවිලතාව	PH අගය	ලවණතාව	රස හා ගන්ධය	වර්ණය

ඉහත පරීක්ෂණ සඳහා පහත උපදෙස් පිළිපදින්න.

1. ආවිලතාව (Turbidity) යනු ජලයේ විනිවිද පෙනෙන බවයි.
ආවිලතාව මැනීම සඳහා ජල සාම්පල පරීක්ෂණ නළයකට දමා එයට (අල්පෙනෙත්තක් වැනි) කුඩා ද්‍රව්‍යයක් දමන්න. එවිට එය පෙනීම නොපෙනීම මගින් ආවිලතාව පිළිබඳ දළ අදහසක් ලබා ගත හැකි ය.
2. PH අගය
PH කඩදාසියක් හෝ PH මීටරයක් හෝ සපයා ගෙන ජල සාම්පල තුළට දමා PH අගය මැන ගන්න.
3. රස හා ගන්ධය (Taste and odour)
රස හා ගන්ධය පරීක්ෂා කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
4. ලවණතාව (Salinity)
පිරිසිදු විදුරුවක් මතට ජලය බින්දු කීපයක් ඉසින්න. එය වාෂ්ප වී යෑමට ඉඩ හරින්න.
ලවණ ඇත් නම් එහි විදුරුව මතු පිට ලවණ මිදී පවතී.
ජලයේ ලවණතාව සෙවීම, පරීක්ෂණාගාරයේ රසායනික පරීක්ෂණ මගින් ද කළ හැකි ය.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීම සඳහා අත්වැලක් :

- ජලය ලබා ගත හැකි මූලාශ්‍ර ජල ප්‍රභව ලෙස හැඳින්වෙයි.
- ජල ප්‍රභව ප්‍රධාන වශයෙන්
 - මතුපිට ජලය
 - භූගත ජලය
 ලෙස වර්ග කෙරෙයි.

- මතුපිට ජලය
ගංගා, ඇළ, දොළ
ජලාශ, වැව් ලෙස වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.
- භූගත ජලය
ළිං, නළ ලිං ලෙස වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.
- ජල ප්‍රභවය අනුව ජලයේ රසායනික ගුණ වෙනස් වේ.
- පානීය ජලයේ තිබිය යුතු භෞතික ගුණාංග ලෙස පැහැදිලි බව, වර්ණ, ගන්ධ, රස නොමැති වීම PH අගය උදාසීන මට්ටමට ආසන්න අගයක් ගනී.
- පානීය ජලය ලෙස ජල ප්‍රභවයක් තෝරා ගැනීමේ දී එහි භෞතික හා රසායනික ගුණාංග කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

නිපුණතාව 8.0 : අරපිරිමැස්මෙන් ජලය භාවිතයට සහ අපහ ජලය බැහැර ලීමට සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 8.3 : ජල සැපයුමක ජල හිසට බලපාන සාධක තෝරා ගනී.
කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් එළ : :

- නළ මාර්ගයක ජල පීඩනයට බලපාන කරුණු විස්තර කරයි.
- නළ මාර්ගවල වහන හානි ඇති වන ආකාරය සහේතුක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- නළ පද්ධතිවල කාන්දු අවම කොට ආර්ථික වාසි ඇති වන ලෙස නළ පද්ධතියක් සවි කරයි.
- නිර්මාණාත්මක අවශ්‍යතාවට ගැළපෙන පරිදි උපාංග හා කොටස් එකලස් කරයි.
- පාලනයකින් යුතු ව හැසිරවීමේ හැකියාව ලබා ගනී.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය
පිවිසීම:

- එක ම හරස්කඩ වර්ගඵලය ඇති සමාන භාජන 2ක් තෝරා ගන්න.
- එකක් සම්පූර්ණයෙන් ජලයෙන් පුරවන්න.
- විනිවිද පෙනෙන සුනම්‍ය නළයකින් ජලය නැති භාජනයට ජලය ඇති භාජනයෙන් ජලය ගලා ඒමට සලස්වන්න.
- මෙය සිසුන්ට නිරීක්ෂණය කිරීමට ඉඩ දෙන්න.
- ජලය නැති භාජනයේ ජලය පිරෙන වේගය නැවත නැවත නිරීක්ෂණය කිරීමට දෙන්න.
- එක ම මට්ටමෙන් භාජන 2ක තබා ජලය නැති භාජනයේ ඒකක උසක් පිරීමට ගත වන කාලය මැන ගන්න.
- ලබා ගත් නිරීක්ෂණ මත පහත කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් ගොඩ නගන්න.
 - ජල මට්ටම් අතර පරතරය වැඩි අවස්ථාවල දී වේගයෙන් ජලය ගලන බව
 - ජලය ගලන නළයේ විෂ්කම්භය වැඩි වූ විට වේගයෙන් ජලය ගලන බව
 - ජලය ගලන නළයේ දිග වැඩි වීම සමඟ ජලය ගලන වේගය අඩු වන බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජනා උපදෙස්:

- පාසල තුළ විවිධ ස්ථානවල ඇති ජල කරාමවල ජල පීඩනය මැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- මේ සඳහා එක ම භාජනයක් පුරවා ගැනීමට ගත වන කාලය මැනීමට උපදෙස් දෙන්න.
- එක් එක් කරාමයේ ඇති පීඩන වෙනසට හේතු පහදන්න.
- එක් එක් කරාමයේ හැඩය අනුව, අභ්‍යන්තර ක්‍රියාකාරීත්වය අනුව කාන්දු සහිත බව බලපාන ආකාරය හඳුනා ගැනීමට ඉඩ දෙන්න.
- ප්‍රධාන ජල සැපයුම් ගබඩා ටැන්කියේ සිට අදාළ කරාමයට ඇති දුර වෙන වෙන ම මැන ගැනීමට උපදෙස් දෙන්න.

- ඉහත කරුණු සැලසුමක් අනුව ලේඛනගත කරවන්න.
- ඉහත කරුණු එක් එක් කුලයේ පීඨනයට බලපාන ආකාරය විමසීමට ලක් කරවන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ සාමූහික ව හා නිර්මාණශීලී ව ඉදිරිපත් කරවීමට සූදානම් කර වන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- නළයක් තුළ ගමන් කරන ජලයේ පීඩනය අඩු වැඩි වීමට නළයේ දෙකෙළවර සිරස් සේ වෙනස බලපාන බව
- නළයේ අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨයේ සුමටබව ගමන් කරන ඕනෑම තරලයක වේගයට බලපාන බව
- නළ මාර්ගයක අතරමැද කාන්දු තිබීම අවසන් පීඩනයට බලපාන බව
- මේ සියල්ලට ම අමතර ව ගබඩා කිරීමේ දී ලබා ගන්නා ගුරුත්වජ ශක්තිය පහළට ගලා යාම කෙරෙහි බලපාන බව
- මෙය වඩා පැහැදිලි කිරීමට වර්ෂා ජලය යොදා ගත හැකි ය.
 - වලාකුළක ගබඩා වී ඇති ජලය ඉතා වේගයෙන් පහළට ගලා එයි.
 - ජලය පොළොවට වැටුණු පසු සෙමෙන් ගලා යන බව
 - උස් ස්ථානයක ගබඩා ටැන්කියක් සකස් කිරීමෙන් අවශ්‍ය පීඩනය ලබා ගත හැකි ය.
 - මෙය ආර්ථික වශයෙන් ලාභදායී වේ.

නිපුණතා මට්ටම 8.4 : ගෘහස්ථ ජල අවශ්‍යතා සඳහා වැසි ජලය භාවිත කරයි.
කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- නළ ජලය භාවිත කිරීමේ දී මාසික ව මුදල් ගෙවිය යුතු බැවින් අරපිරිමැස්මෙන් ජලය භාවිත කරයි.
- ගෘහස්ථ කටයුතු සඳහා නළ ජලය වෙනුවට වැසි ජලය භාවිතයට උනන්දු වෙයි.
- වැසි ජලය එකතු කිරීමට සහ ගබඩා කිරීම සඳහා ක්‍රමවේද සකස් කරයි.
- හැකි සෑම අවස්ථාවේ ම වැසි ජලය භාවිතයට ගැනීමෙන් සීමිත ස්වාභාවික ජල සම්පත සුරකියයි.
- නළ ජලය වෙනුවට වැසි ජලය භාවිත කරමින් පොදු ආර්ථිකය නංවා ලීමට දායක වෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිටිසීම:

- මාසික ජල බිල්පත පිළිබඳ ව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- නළ ජලය පහසුකම් ඇති සිසුන් කීප දෙනෙක් ඇතැයි සලකා ලැබුණු පිළිතුරු කළු ලෑල්ලේ සඳහන් කරන්න.
- මීට වසර 2කට පෙර ජල ගාස්තු පිළිබඳ ව විමසන්න.
- තවත් වසර 2 කදී ජල ගාස්තුව පිළිබඳ ව ද සිසුන්ගෙන් ඉක්මන් පිළිතුරක් ලැබෙනු ඇත.

වසර	මාසික ගාස්තුව රුපියල්				
	සිසු අංක 1	අංක 2	අංක 3	අංක 4	අංක 5
2007	650.00	1200.00	400.00	750.00	150.00
2009	850.00	1500.00	600.00	1000.00	350.00
2011	1000.00	1900.00	900.00	1200.00	500.00

- ජල ගාස්තුව ක්‍රම ක්‍රමයෙන් වැඩි වන අතර, ඊට විසඳුමක් ලෙස, පහත කරුණු මතු කරමින් වැසි ජලය භාවිතයට ගැනීමේ වැදගත්කම ගැන සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - ජල සැපයුම් ව්‍යාපෘති සඳහා අවශ්‍ය රසායනික ද්‍රව්‍ය ආනයනය කෙරෙන හෙයින් ඊට විදේශ විනිමය අවශ්‍ය බව
 - බොහොමයක් ගෘහස්ථ අවශ්‍යතා සඳහා වැසි ජලය භාවිත කළ හැකි බව
 - වැසි ජලය එකතු කර භාවිත කිරීමෙන් ජල බිල්පත අඩු කර ගත හැකි බව

- කිසිදු අයකිරීමකින් තොර ව ලැබෙන වැසි ජලය එකතු කිරීමෙන් ආර්ථික වාසි ලැබෙන අතර පරිසර හානි ද අවම කළ හැකි බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- ඇමුණුම මගින් දක්වා ඇති නිවාස කීපයක වහල දැක්වෙන සැලසුම් එක් එක් කණ්ඩායම වෙත යොමු කරන්න.
- සැලසුම් අනුව වැසි ජලය එකතු කිරීමේ සහ ගබඩා කිරීමේ ව්‍යාපෘතිය සැලසුම් කිරීමට අවශ්‍ය උපදෙස් ලබා දෙන්න.
- තොරතුරු ගොනුව පරිශීලනය කරමින් අවශ්‍ය සැලසුම සකස් කිරීමට, සිසුන්ට සහාය වන්න.
- සකස් කරන ලද වැසි ජල ව්‍යාපෘති සැලසුම් සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන් සූදානම් කරවන්න.
- කණ්ඩායම් විසින් සකස් කරන ලද සැලසුම් සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙමින්, පහත කරුණු පැහැදිලි කරමින් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- දිය බස්නා නළයක් (R.W.P) මගින් ආවරණය කළ හැකි වහලේ උපරිම වර්ගඵලය වර්ගමීටර 65කි.
- පිහිලි අල්ලු (Gutter bracket) අතර උපරිම දුර 350 mm කි.
- පිහිලි සවි කිරීමට වඩිම්බු ලෑලි සවි කර තිබිය යුතු ය.

P.V.C වැහි පිහිලි සහ උපාංග

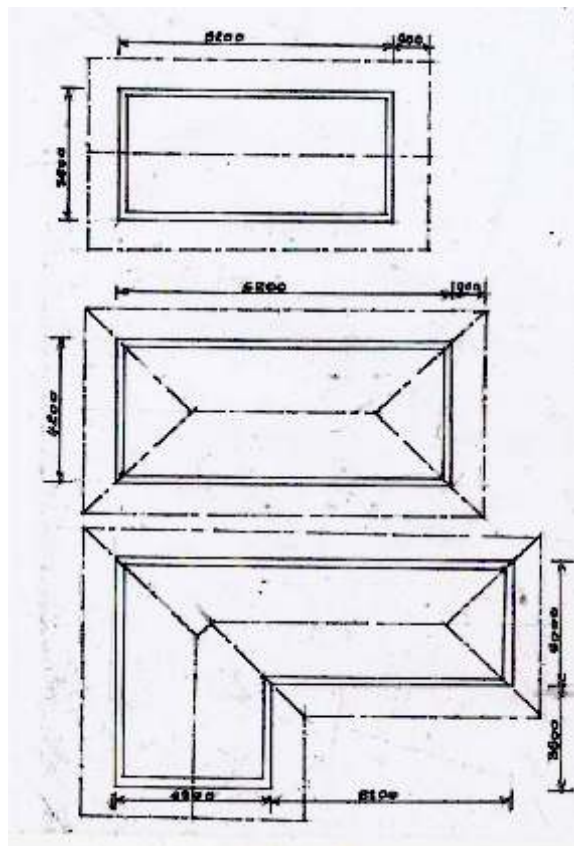
- | | |
|----------------------------|----------------------|
| ● Eaves Gutter Square type | ● Down Pipe |
| ● End Caps | ● Down Pipe Elbow |
| ● Running Head | ● Down Pipe Clips |
| ● Mitre Joint | ● Down Pipe Socket |
| ● Gutter Joiner | |
| ● Gutter bracket | ● Spout (Gutter box) |
- වැහි පිහිලි P.V.C, G. I., Aluminium යන ද්‍රව්‍යවලින් සකස් කරනු ලබන අතර, P.V.C පිහිලි සහ උපාංග වඩාත් ජනප්‍රිය වී ඇත.
 - පිහිලි හැඩ අතුරෙන් හතරැස් වර්ගයේ පිහිලි (Square Type Gutters) භාවිත කිරීමෙන් ජලය උතුරා යාම සිදු නොවේ.
 - වැසි ජලය ගබඩා කර ඇති ටැන්කිවල ධාරිතාව වැඩි වන තරමට ජල බිල්පත අඩු කර ගත හැකි ය.
 - උස් ස්ථානයක ටැන්කිය ස්ථානගත කිරීමෙන් පීඩන උසක් ලබා ගත හැකි ය.
 - මදුරුවන් බෝවීම වැළැක්වීම සඳහා දැල් හෝ කොන්ක්‍රීට් හෝ ආවරණයක් ගබඩා ටැන්කිය මතුපිටට යොදා ගත යුතු ය.

කොරතුරු ගොනුව

1. **Running head**
වැහි දිය බස්නා නළය අග පිල්ලට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා යොදා ගැනේ.
2. **End cap /කෙළවර වැස්ම**
පිහිලි විවෘත කෙළවර වසා දැමීමට යොදා ගැනේ.
3. **Mitre Joint**
අග පිහිලි 90°කින් එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීමට භාවිත කෙරෙයි.
4. **වැහි පිහිලි මුට්ටු (Gutter joints)**
පිහිලි දිගින් වැඩි වන විට එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීමට යොදා ගැනේ.
5. **පිහිලි පෙට්ටි (Down Spout)**
කානු පිල්ලක් වහලේ ඇති විට මේ මඟින් ජලය එකතු වීමට සලස්වා ඊට දිය බස්නා නළය සම්බන්ධ කළ යුතු ය.
6. **වැහි පිහිලි අල්ලු (Gutter brackets)**
වැහි පිහිලි වඩිම්බු ලෑල්ල හා රැඳවීමට යොදා ගැනේ.

වැසි දිය බස්නා නළ (Rain water down pipe)

වෘත්තාකාර හෝ හතරැස් හරස්කඩ සහිත නළ කොටස් යොදා ගැනේ. 90 mm නාමික විෂ්කම්භයෙන් යුත් PVC නළ බහුල ව භාවිත කෙරෙයි.



රූපය 8.1

වැසි ජලය එකතු කිරීම හා පරිහරණය

අතීතයේ සිට අපට දායාද කළ වාරි කර්මාන්ත තුළින් බිහි වූ ජලාශ, වැව් හා බැඳුණු කෘෂිකර්මාන්තය අද දක්වා පවතී. පානීය ජලය සහ වෙනත් අවශ්‍යතා, මේ ජල සම්පත මගින් ඉටු විය. රජරට එසේ පවතිද්දී, කොළඹ වැනි නාගරික ප්‍රදේශවල පානීය ජල අවශ්‍යතාව ඉටු වනුයේ නළ ජලය මගිනි.

ඔබේ නිවෙසට පානීය ජලය නළ මගින් සැපයීම සඳහා විශාල ධනස්කන්ධයක් වාර්ෂික ව වැය වේ. විදේශීය ණය දෙන ආයතනවලින් සහ දේශීය වාර්ෂික අයවැය මගින් ලබා ගන්නා ප්‍රතිපාදන මුදලින් පානීය ජල ව්‍යාපෘති ඉදි කර නඩත්තු කර ගෙන යනු ලැබෙයි. ජල පිරිපහදු ක්‍රියාව සඳහා භාවිත කෙරෙන රසායනික ද්‍රව්‍ය (ඇලුමිනියම් සල්ෆේට්, ක්ලෝරීන් Cl₂) මෙරටට ගෙන්වීම සඳහා විදේශ විනිමය වෙන් කළ යුතු ය.

පානීය නළ ජලය ලැබෙනුයේ ජනගහනයෙන් 30%කට පමණ වුව ද, රටේ සියලු පුරවැසියන්ගේ දායකත්වය මේ සඳහා යොදා ගනු ලැබේ. එනම්, නළ ජලය භාවිත කරන්නන්ගෙන් බිල්පත් මගින් ගාස්තු අය කළත් ලෝක මූල්‍ය ආයතන මගින් ලබා ගන්නා ණය මුදල් ආපසු ගෙවීමට අප සියලු දෙනා දායක වෙයි. එසේ නම් හැකි සෑම අවස්ථාවකදී ම වැසි ජලය භාවිතයට ගැනීම, පානීය ජලය අරපිරිමැස්මෙන් භාවිත කිරීමට ප්‍රධාන වශයෙන් ඉවහල් වෙයි. ස්වාභාවික ව ලැබෙන වැසි ජලය මනා කළමනාකරණයකින්, එක් රැස් කර ගන්නේ නම්, ගේ දොර භාවිතයට මෙන් ම බීමට සුදුසු තත්ත්වයට වුව ද පත් කර ගත හැකි ය.

වැසි ජලය භාවිතයෙන් ලැබෙන ප්‍රතිලාභ

වැසි ජලය,

අ. ගොඩනැගිලි වහල මත වැටෙන ජලය මගින් සහ

ආ.පොළොව මතුපිට ගලා යන ජලය මගින් එකතු කර ගත හැකි ය.

ගොඩනැගිලි මතුපිට වැටෙන ජලය ගෘහස්ථ කටයුතු සඳහාත් පස මතුපිට ගලා යන ජලය ගෙවත්තේ කෘෂිකාර්මික කටයුතු සඳහාත් යොදා ගත හැකි ය. ඔබ නිවෙසේ වහල මත වැටෙන වැසි ජලය එකතු කර භාවිත කිරීමෙන් ඔබටත්, රටටත් ඇති වන ප්‍රතිලාභ මොනවා දැයි සොයා බලන්න.

1. මාසික ජල බිල්පත අඩු වීම මගින් ඔබ හට ලැබෙන ආර්ථික වාසිය.
2. ජල සම්පාදන ව්‍යාපෘතිය මගින්, ජල පිරිපහදුව සඳහා වැය වන වියදම අඩු වීම, ඉතිරි වන ජල පරිමාව තව පාරිභෝගිකයනට ලබා දී ආදායම් තත්ත්වය ඉහළ යාම.
3. රසායනික ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය විදේශ විනිමය අඩු කර ගත හැකි වීම.
4. ජල සංරක්ෂණ සංස්කෘතියක් ගොඩ නැගීමේ කාර්යයට ඔබගේ දායකත්වය ලැබීම.
5. පාංශු බාදනය වැළකීම - මතුපිට ගලා යාම පාලනය වන බැවිනි.
6. වැසි ජලය භූගත කිරීමෙන් භූගත ජල මට්ටම ඉහළ යාම.

වැසි ජලය එකතු කිරීමේ වැඩ පිළිවෙලක් සඳහා තිබිය යුතු මූලික අවශ්‍යතා

1. ගොඩනැගිලි වහල මතුපිට පෘෂ්ඨය : ලංකාවේ වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 1600mmක් පමණ වේ. විවිධ ප්‍රදේශවල වර්ෂාපතන මට්ටම් වෙනස් වන අතර සාමාන්‍යයෙන් වහල පෘෂ්ඨයේ වර්ග මීටර 100 වපසරියකින්, වසරකට ජලය ඝන මීටර 125කට වැඩි ප්‍රමාණයක් එකතු කර ගත හැකි ය.
2. වැසි ජල අපවහන නළ පද්ධතිය : වහල මත වැටෙන ජලය අගු පිහිලි මගින් එකතු කර, පහළට ගෙන යාම සඳහා නළ යෙදීම මීට අයත් ය. මේ සඳහා ගැල්වනයිස් යකඩ, පී.වී.සී. (PVC) ඝන ද්‍රව්‍ය වලින් තැනූ නළ පිහිලි සහ කොටස් යොදා ගත හැකි ය.

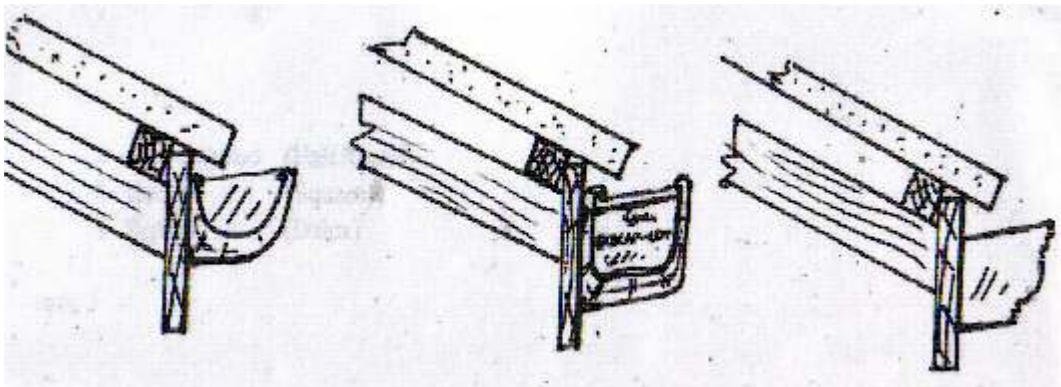
3. ජල ගබඩා ටැන්කි : කොන්ක්‍රීට්, ගඩොල්, ෆෙරෝ සිමෙන්ති සහ ප්ලාස්ටික්වලින් ජල ගබඩා ටැන්කි යොදා ගත හැකි ය. ඔබගේ ඉඩමේ පිහිටීම අනුව මේ ටැන්කි පවත්වා ගෙන යා යුතු ස්ථාන පිළිබඳ ව තීරණය කළ යුතු ය.

වැසි ජලය එකතු කිරීමේ පද්ධති

ගොඩනැගිලි සැලසුම් කිරීමේ දී වහල මත වැටෙන වැසි ජලය පිහිලි මගින් එකතු කර පොළොව මට්ටම දක්වා ගෙන යාමට සුදුසු ක්‍රමයක් පිළිබඳ ව සලකා බලනු ලැබෙයි. අග පිහිලි, නළ යොදා ගනිමින් සකස් කරන මේ ක්‍රමය වැසි ජල අපවහන පද්ධතිය (Rain Water Drainage System) ලෙස හඳුන්වමු. මේ සඳහා විවිධ ද්‍රව්‍ය යොදා සකස් කරනු ලබන පිහිලි සහ උපාංග වෙළෙඳ පොළෙන් ලබා ගත හැකි ය.

- චිනච්චට්ටි -(Cast Iron)
- ගැල්වනයිස් කළ යකඩ තහඩු
- ඇලුමිනියම් මිශ්‍ර ලෝහ තහඩු
- ඇස්බෙස්ටෝස් සිමෙන්ති
- යු.පී.වී.සී (U.P.V.C.)
- යන ද්‍රව්‍යවලින් පිහිලි සහ උපාංග සකස් කරනු ලැබෙයි.

ගොඩනැගිල්ලක වහල කෙළවර (අගුව) සවි කර ඇති වඩිම්බු ලෑල්ල ආධාරකයක් ලෙස යොදා ගනිමින්, අග පිහිලි සවි කිරීම කළ හැකි ය. පිහිලි විවිධ හැඩවලින් නිපද වන අතර යු.පී.වී.සී (u.P.V.C.) වැනි පිහිලි පහත දැක්වෙන වර්ගවලින් ලබා ගත හැකි ය.



රූපය 8.2

1. අර්ධ කවාකාර (Half Round)
2. හතරැස් (Square)
3. ඩිලක්ස් (Deluxe)

පී.වී.සී වැනි පිහිලි සහ දිය බස්නා නළ යෙදීම

පිහිලි වර්ගය	වහලේ උපරිම වර්ගඵලය M^2	
	ජලය බැස යාම පිහිලි කෙළවර	ජලය බැස යාම පිහිලි මැද
අර්ධ කවාකාර	65	130
හතරැස්	85	170
ඩිලක්ස්	195	400

පිහිටි මට්ටම තිරස මට්ටමට ආසන්නව සාම්පල ඉහත වහල වැඩි ප්‍රමාණයක් ආවරණය වන අතර, 1:600 බැස්මක් තැබීමෙන්, එම ආවරණ වර්ගඵලය වැඩි වනු ඇත.

පිහිලි උපාංග (හතරැස් P.V.C. පිහිලි)

උපාංග

1. රනින් හෙඩ්
Running Head



භාවිතය

වැහි දිය බස්නා නළය අග පිල්ලට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා යොදා ගැනේ.

2. කෙළවර වැස්ම
End Cap



පිහිලි විවෘත කෙළවර වසා දැමීම සඳහා යොදා ගැනේ. මේවා දකුණු පස/වම්පස වශයෙන් වර්ග දෙකකි.

3. Mitre Joint
මයිටර මුට්ටුව



අග පිහිලි 90° කින් එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා භාවිත කෙරෙයි. පිටත/ඇතුළත මුළු සඳහා වර්ග 2ක් ඇත.

4. වැහි පිලි මුට්ටු
Gutter Joints



පිහිලි දිගින් වැඩි වන විට එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීමට යොදා ගැනේ.

5. පිහිලි පෙට්ටි
Down Spout



කානු පිල්ලක් වහලේ ඇති විට මේ මගින් ජලය එකතු වීමට සලස්වා ඊට දිය බස්නා නළය සම්බන්ධ කිරීම කළ යුතු ය. මේ නිසා ජලය උතුරා යාම වළකී. රනින් හෙඩ් (Running Head) වෙනුවට ද, පිහිලි පෙට්ටි භාවිත කළ හැකි ය. එහෙත් වියදම වැඩි ය.

රූපය 8.3

6. වැහි පිළි අල්ලු
Gutter Brackets



වැහි පිහිළි, වඩිම්බු ලෑල්ල හා රැඳවීමට මෙම අල්ලු, ආධාරක වශයෙන් යොදා ගැනේ. අල්ලු අතර උපරිම දුර 450mmකි. ඩිලක්ස් (Deluxe) වර්ගයේ පිහිළි සඳහා උපරිම දුර 300mm කි.

7. දිය බස්නා නළ සඳහා
වැළමිටි නැමි
Down Pipe Elbow

පිහිළි මත එකතු වන ජලය පහළට ගෙන යාම සඳහා යොදා ගන්නා නළයේ අවශ්‍ය හැඩය ගනුයේ මේ වැළමිටි නැමි කොටස් භාවිත කිරීමෙනි. නැමීම 90° ට වඩා වැඩි බැවින් අවශ්‍ය ආතතිය ලබා ගත හැකි ය. එක් දිය බස්නා නළයකට අවම වශයෙන් වැළමිටි නැමි 3ක් අවශ්‍ය වේ.

8. දිය බස්නා නළ
සම්බන්ධක
Down Pipe Joiner



ගොඩනැගිල්ලේ උස අනුව දිය බස්නා නළයේ උස වෙනස් වේ. උස වැඩි වන විට අවශ්‍ය දිග ලබා ගැනීම සඳහා නළ දෙකෙළවර සම්බන්ධ කිරීමට මේ උපාංගය යොදා ගැනේ. සවි කිරීමේ දී නිවැරදි දිශාවට මුට්ටු කිරීම වැදගත් ය.

9. බස්නා නළ අල්ලු
Down Pipe Clips



බස්නා නළ (Down Pipe) ගොඩනැගිල්ලට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා මේ අල්ලු යොදා ගැනේ. බිත්තිය සිදුරු කර පේනු යොදා ඉස්කුරුප්පු ඇණ මඟින් සවි කළ හැකි ය.

10. වැසි දිය බස්නා නළ
Rain Water Down Pipe

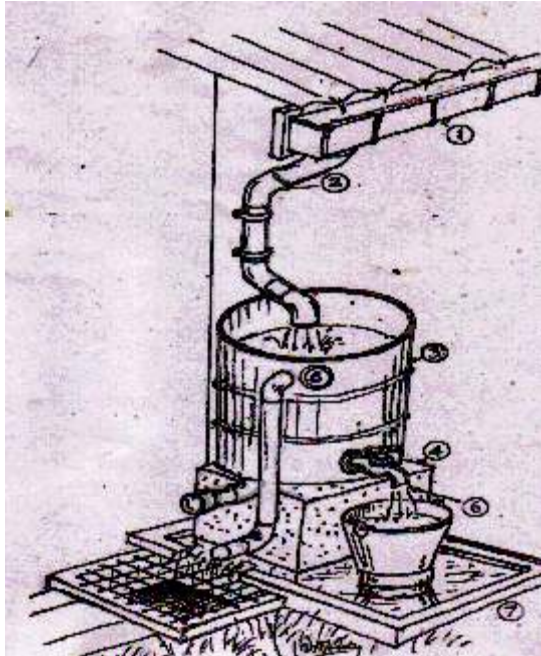
මේ සඳහා වෘත්තාකාර හෝ හතරැස් හරස්කඩ සහිත නළ කොටස් යොදා ගැනේ. P.V.C. වලින් තනනුයේ වෘත්තාකාර හැඩයෙන් යුත් නළ පමණි. පිටත විෂ්කම්භය 90 mm (3 1/2") වේ.

රූපය 8.4

වැසි ජලය එකතු කිරීම හා ගබඩා කිරීම

නිවෙසේ හෝ ගොඩනැගිල්ලේ පිහිටීම අනුව සුදුසු ක්‍රමයක් තෝරා ගත යුතු ය. වහල මට්ටමට වඩා පහතින්, ගෙවත්තේ උස ස්ථානයක් ඇත් නම් එකතු කරනු ලබන ජලය භාවිතයට ගැනීම පහසු ය.

ප්ලාස්ටික්/යකඩ බැරලයක් භාවිත කිරීම

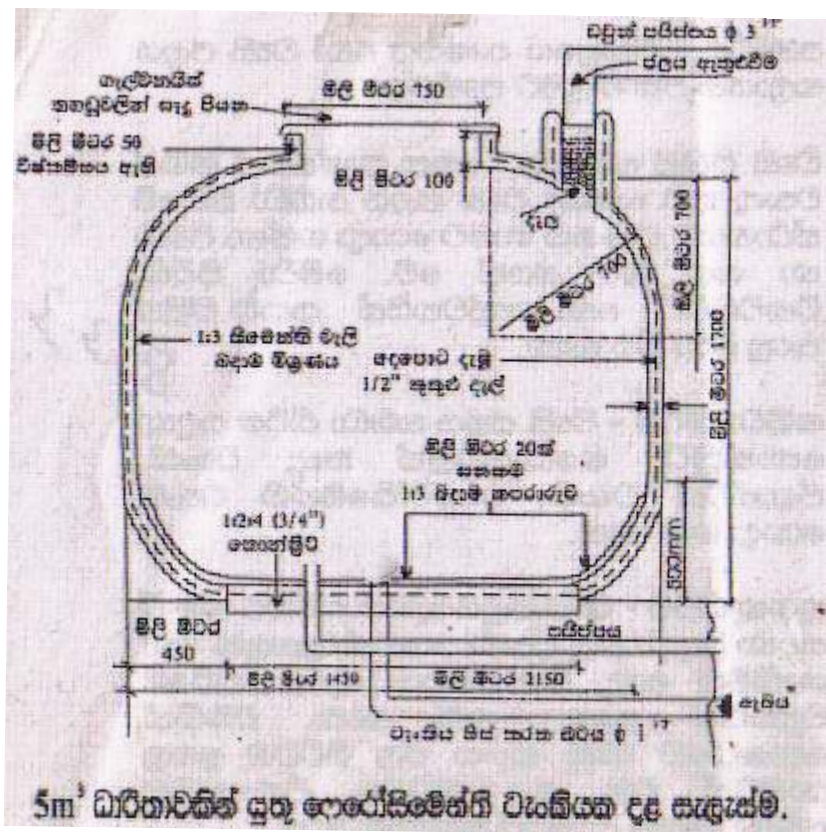


ගොඩනැගිල්ලේ පිටු පස ගෙවත්තට මුහුණ ලා මෙවැනි බැරල් එකක් හෝ වැඩි ගණනක් යොදා ගෙන මල් පැළ, එළවුළු යනාදියට ජලය සැපයුම පහසුවෙන් කළ හැකි ය.

අවශ්‍ය දේ

1. වැහි පිහිල්ල සවි කර තිබීම
2. දිය බස්නා නළය සහ පිහිලි කොටස්
3. ප්ලාස්ටික්/යකඩ බැරලය
4. බැරලය රැඳවීම සඳහා ගඩොල් හෝ කොන්ක්‍රීට්වලින් තැණු වේදිකාව
5. වැසි ජලය පිට වීම සඳහා පිටාර නළය
6. 12mm හිටි කරාමය
7. ජලය ලබා ගන්නා භාජනය තැබීම සඳහා කරාමයට පහළින් කොන්ක්‍රීට් හෝ ගඩොල් අතුරුම

රූපය 8.5



5m ධාරිතාවකින් යුතු ආරෝසිමේන්ති වැඩිකර දූෂ සැලැස්ම.

රූපය 8.6

වැසි ජලය එක් රැස් කිරීමේ දී ඇති විය හැකි ගැටලු සහ විසඳුම්

ගැටලුව

විසඳුම

1. එකතු වන ජලයේ රොඩු කුණු අඩංගුවීම
වහල මත වැටෙන ජලය එකතු වීම පටන් ගත් පළමු මිනිත්තු 10ක පමණ කාලය තුළ ලැබෙන ජලය, ජලය එකතු කිරීමේ පද්ධතියෙන් පිටතට ගලා යාමට සැලැස්වීම.
2. මදුරුවන් බෝවීම
වැහි පිහිලි තුළ තැන් තැන්වල ජලය එකතු වීම වළක්වන්න. රොඩු කුණු කලින් කලට ඉවත් කර පිරිසිදු කළ යුතු ය. ජල ගබඩා ටැන්කි හිරු එළිය නොවැටෙන පරිදි වසා තබන්න.
3. බීමට නුසුදුසු වීම
ජලය උණු කර භාවිත කිරීම හෝ කැල්සියම් හයිෆොක්ලෝරයිට් (විරංජන කුඩු) එකතු කිරීම හෝ කළ හැකි ය. ජලය සන මීටර 1කට (ලීටර 1000) විරංජන කුඩු (Cl_2) තේ හැන්දක ප්‍රමාණයක් එකතු කරන්න.
4. වැලි, මඩ එකතු වීම
මේවා ටැන්කියේ පතුලට තැන්පත් වීමට ඉඩ හැරිය යුතු ය. කලින් කලට ටැන්කිය පිරිසිදු කිරීමේ දී පතුලට එකතු වන මන්ඩි කොටස් ඉවත් කළ හැකි ය. ටැන්කියට ජලය එකතු වීමේ දී බාධකයක් යොදා ජලය කැලතීම වළක්වන්න.

නිපුණතාව 9.0 : මාර්ග ඉදිකිරීම හා නඩත්තු කිරීම සඳහා සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 9.1 : මාර්ග ඉදිකිරීමේ අවශ්‍යතාව හා ප්‍රවාහන ක්‍රම විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් එල : :

- අතීතයේ සිට අද දක්වා ප්‍රවාහන පහසුකම් විකාශය වූ අන්දම විස්තර කරයි.
- ප්‍රවාහන ක්‍රම වර්ගීකරණය කරයි.
- විවිධ ප්‍රවාහන ක්‍රමවල ඇති වාසි හා අවාසි සහේතුක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- ඵ්‍රදිනෙදා ජීවිතයේ දී, පහසු හා ඉක්මන් ප්‍රවාහන මාධ්‍ය භාවිත කරයි.
- විවිධ සංවර්ධන කටයුතුවල දී, ප්‍රවාහන පහසුකම් මූලික අවශ්‍යතාවක් ලෙස සලකා කටයුතු කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- කඩුගන්නාව කැප්ටන් ඩෝසන් සිහිවටන කුලුන පිළිබඳ ව සිහිගන්වමින් සිසුන් සමග සාකච්ඡාවක යෙදෙන්න.
- පහත කරුණු සාකච්ඡාව තුළින් මතු කරන්න.
 - කොළඹ, නුවර මහා මාර්ගය ඉදිකිරීම.
 - උඩරට දුම්රිය මාර්ග ඉදිකිරීම යනාදිය සිදු කරනු ලැබූයේ උඩරට තේ නිෂ්පාදන කොළඹ වරායට ගෙන ඒමට සහ
 - වතු පාලකයන් හා වෙනත් නිලධාරීන්ගේ ගමනාගමන පහසුකම් සපුරා ලීම යන අවශ්‍යතාව සඳහා බව
 - අතීතයේ පැවැති ප්‍රවාහන ක්‍රමවලට වඩා, වර්තමානයේ වඩාත් දියුණු ප්‍රවාහන ක්‍රම ඇති බව
 - ගොඩබිම් මහා මාර්ගවලට අමතර ව ගුවන්, මුහුදු වැනි ප්‍රවාහන ක්‍රම ද, ඇති බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත දැක්වෙන මාතෘකා එක් එක් කණ්ඩායම වෙත යොමු කරන්න.
 - මහා මාර්ග
 - දුම්රිය මාර්ග
 - ගුවන් මාර්ග
 - මුහුදු මාර්ග
- තම කණ්ඩායමට ලැබුණු මාතෘකාවට අදාළ ව තොරතුරු රැස් කර පහත දැක්වෙන වගුවට ඇතුළත් කිරීමට සිසුනට උපදෙස් දෙන්න.

- මහා මාර්ග / දුම්රිය මාර්ග/ගුවන් මාර්ග/මුහුදු මාර්ග

භාවිත කෙරෙන ප්‍රවාහන මාධ්‍ය	ප්‍රවාහනය කළ හැකි මගීන් / භාණ්ඩ ප්‍රමාණය	වියදම/ගාස්තුව 100 km	කාලය 100 km	වෙනත් කරුණු

- කණඩායම් විසින්, ගවේෂණය කර සොයා ගත් තොරතුරු සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සහාය වන්න.
- එක් එක් කණඩායමෙන් සොයා ගත් තොරතුරු සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමෙන් අනතුරු ව පහත කරුණු මතු කරමින් සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලිකර ගැනීමට අතවලක්:

- ගමනාන්තය දුර වන විට, ගොඩබිම හෝ මුහුදින් එතෙර හෝ ගමන් බිමන් සඳහා ගුවන් යානා යොදා ගැනීම පහසු ක්‍රමයයි.
- මාර්ග ප්‍රවාහනය සඳහා බස් රථ සහ දුම්රිය යොදා ගැනීම ලාභ දායකය.
- රථවාහන සඳහා මාර්ග තදබදය බාධාවක් වුවත්, දුම්රිය ගමනාගමනයට එවැනි බලපෑමක් ඇති නොකරයි.
- නගරවල වාහන තදබදයට මූලික හේතුව වාහන ඝනත්වයට ප්‍රමාණවත් පුළුල් මාර්ග නොමැති වීමයි.
- ඉන්ධන දහනය කිරීමෙන් යොදා ගන්නා ක්‍රම මඟින් විශාල මුදලක් වැය වන අතර පාරිසරික දූෂණය ඇති කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 9.2 : මාර්ග සැලසුම් කිරීමේ දී සපුරා ලිය යුතු අවශ්‍යතා විමසා බලයි.
 කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.
 ඉගෙනුම් ඵල :

- විවිධ බර ප්‍රමාණවලින් යුත් වාහනවලට ගැලපෙන මාර්ග වර්ග ප්‍රකාශ කරයි.
- මාර්ගයක ඇති භෞතික ලක්ෂණ ආර්ථිකයට හා ඵලදායිතාවට බලපාන ආකාරය සහේතුක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- මාර්ගයක සවි කර ඇති හා ප්‍රදර්ශනය කර ඇති සංඥා හා සංකේත එකිනෙක විස්තර කරයි.
- රූප හා සංකේත මාධ්‍යයෙන් තොරතුරක් හෝ උපදෙසක් දීමේ හැකියාව ලබා ගනී.
- කාලීන මෙන් ම අවශ්‍යතා අනුව නිර්මාණ කිරීමට ඉදිරිපත් වෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය
 පිවිසීම:

- දැනට භාවිතයේ ඇති විවිධ බර පන්තිවලට අයත් වාහනවල රූප සටහන් පන්තියට පෙන්වන්න.
- මේවායේ ප්‍රමාණය සහ එය මාර්ගයේ අත්පත් කර ගන්නා ඉඩ ප්‍රමාණය ගැන සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
 - එක් එක් ප්‍රදේශයේ මාර්ගවල ස්වභාවය
 - ඒ ඒ මාර්ගයේ බහුල ව ධාවනය වන බර පන්ති මොනවා ද?
- දැනට පවතින මාර්ගවල මේ වාහන කොතරම් ප්‍රමාණයක් ධාවනය වන්නේ දැයි යන්න පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කරුණු මතු වන සේ සාකච්ඡාවක් ගොඩ නගන්න.
 - වාහනවල බරට ගැලපෙන පරිදි මාර්ග නිර්මාණය කළ යුතු බව
 - මාර්ගයක පළල හා දරා ගැනීමේ හැකියාව වාහන ධාරිතාවට ගැලපිය යුතු බව
 - මාර්ගයක වංගු හා බෑවුම් ගමන් වේගයට බලපාන බව

ඉගැන්වීම් සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- මාර්ග සංඥා කට්ටල කිහිපයක් කණ්ඩායම් තුනකට ලබා දෙන්න.
- අදාළ මාර්ග සංඥා කට්ටල පහත සඳහන් කාණ්ඩවලට වෙන් කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
 - උපදෙස් සංඥා
 - අනතුරු හැඟවීමේ සංඥා
 - විධාන සංඥා
- අදාළ සංඥා වලින් ප්‍රකාශ වන තත්ත්ව විස්තර කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- අදාළ සංඥා දැකිය හැකි ස්ථාන නම් කිරීමට යොමු කරවන්න.
- ඵලදායී ප්‍රවාහන ක්‍රමවේදයක් තිබීමේ වාසි හා අවාසි සාකච්ඡා කරන්න.
- ඵලදායී ප්‍රවාහන මාර්ගයක් සැලසුම් කිරීමේ දී අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු විමසා බලන්න.

- මාර්ග සකස් කිරීමේ දී මාර්ගය භාවිත කරන වාහන සංඛ්‍යාව වැඩි වීමේ ගැටලුවට යොදා ගනු ලබන සැලසුම් ක්‍රමවේද විමසා බලන්න.
- සිසු කණ්ඩායම්වල අනාවරණ නිර්මාණශීලී ව හා සාමූහික ව සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවීමට සූදානම් කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- මාර්ග සංඥාවලින් විවිධ අදහස් සන්නිවේදනය කරනු ලැබෙයි.
- අදාළ සංඥා හා දැන්වීම් පුවරු මගින් ආරක්ෂිත ව මාර්ගය භාවිතයට මග පෙන්වන අතර එමගින් අනතුරු වළක්වා ගැනීමට හැකියාව ලැබෙනු ඇත.
- මාර්ග සංඥා කොටස් තුනකට බෙදා ඒවායේ පසු තලයට අදාළ වර්ණය යොදා ඇත.
- සංඥා ඇඳීමට භාවිත කරන පසුබිම් හැඩය වෘත්තාකාර, ත්‍රිකෝණාකාර හෝ සමචතුරස්‍රාකාර ලෙස සැකසීමෙන් ප්‍රකාශිත අර්ථයේ වෙනස පෙන්වයි.
- ඵලදායී ප්‍රවාහනයක් මගින් කාලය හා වියදම අවම කළ හැකි ය.
- ඵලදායී ප්‍රවාහනයක් සඳහා මාර්ග සැලසුම්කරණයේ දී පහත සඳහන් කරුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතු ය.
 - මාර්ගයේ ධාවනය වන වාහන ධාරිතාව
 - මාර්ගයේ ධාවනය කෙරෙන වාහනවල භාර
 - මාර්ගය පිහිටි ප්‍රදේශයේ පසෙහි ඉසිලුම් ධාරිතාව
 - මාර්ගයේ පළල
 - මතුපිට ස්වභාවය
 - වංගු ප්‍රමාණය හා අරය
 - බැවුම හා ආනතිය
- කාර්ය බහුල මාර්ගවල මං තීරු ගණනාවකින් යුත් වැඩි පළලක් සහිත මාර්ග නිර්මාණය කිරීමෙන් මං තීරු කිහිපයක් දෙදිශාවට ම යෙදිය හැකි වීම නිසා ඵලදායීතාව ඉහළ යනු ඇත.
- මාර්ගය නිර්මාණය කිරීමේ දී භාවිත ද්‍රව්‍ය අනුව විවිධ ශක්තීන් හා මතුපිට ස්වභාවය වේගය කෙරෙහි යාන්ත්‍රික ව බලපායි.
 - වළ ගොඩැලි වේගය අඩු කරයි.
 - වංගු ප්‍රමාණය අවම වීමෙන් වේගය වැඩි කළ හැකි අතර අනතුරු ද අවම වෙයි.
 - වංගුවක අරය වැඩි කිරීමෙන් අධි රෝහණය අඩු කර යාන්ත්‍රික පහසුවක් ලබා දිය හැකි ය.
 - මාර්ගයක් සැලසුම් කිරීමේ දී එය හැකි තාක් තිරස් කිරීමෙන් දෙදිශාවට ම ගමන් කිරීමේ දී සිදු විය හැකි අනතුරු අවම කොට ඵලදායී ධාවන වේගයක් ලබා ගත හැකි ය.

තොරතුරු ගොනුව

1987.03.13 දින රජයේ අති විශේෂ ගැසට් නිවේදනයේ දක්වා ඇති පරිදි මෝටර් රථවාහන පනතේ අංක 237 දරන වගන්තිය යටතේ නිකුත් කරන ලද නියෝගයක් සහ සංඥාවක්, පසු ව වරින්වර කරන ලද සංශෝධන සහිත ව දැනට ක්‍රියාත්මක වෙයි. පයින් ගමන් කරන්නන්, වාහන පදවන්නන් සහ වාහනවල ගමන් කරන මගීන් යන කාණ්ඩ සඳහා පිළිපැදිය යුතු නීති රීති වෙත වෙත ම ඇති අතර, එක් කාණ්ඩයක් අදාළ නීති රීතිවලට අවනත නොවන්නේ නම්, සෙසු කාණ්ඩවලට අයත් පුද්ගලයන් අනතුරු කරදරවලට මුහුණ දෙනු ඇත.

කුඩා කල පටන් මාර්ග නීති රීති පිළිපදින්නට වැඩිහිටියන් ළමයින්ට ආදර්ශවත් වන පරිදි මාර්ගය භාවිත කළ යුතු ය. මෝටර් ප්‍රවාහන කොමසාරිස් මගින් නිකුත් කර ඇති මහා මාර්ග නීති සංග්‍රහය අධ්‍යයනය කරන්න. මාර්ගයේ ගමන් කිරීමේ දී සහ වාහනයක් පැදවීමේ දී මාර්ග සංඥා පිළිපදින්න. නීති රීතිවලට ගරු කරන්න.

මාර්ග සංඥා - Road Signs

මාර්ග සංඥා මගින් බලාපොරොත්තු වන අවශ්‍යතා

1. අනතුරුදායක තත්ත්වය පිළිබඳ ව කල් තියා දැනුවත් කිරීම.
2. වාහන නතර කිරීම, පැදවිය හැකි වේග සීමා පිළිබඳ ව රියදුරන් දැනුවත් කිරීම.
3. මහා මාර්ගවල පිහිටීම, සන්ධි, ගමන් කළ යුතු දිශාව යනාදිය පිළිබඳ ව තොරතුරු ලබා දීම.

ශ්‍රී ලංකාවේ මාර්ග පද්ධතියට අදාළ ව, රියදුරන්, මගීන් සහ පදිකයන් සඳහා, මෝටර් රථ ප්‍රවාහන කොමසාරිස් විසින් නිකුත් කරන ලද මාර්ග සංඥා පද්ධතියක් ඇත. මේ සෑම සංඥා වර්ගයක් ම, දිවා රාත්‍රි අයහපත් කාලගුණ තත්ත්ව යටතේ ද, හඳුනා ගැනීමට හැකි පරිදි සකස් විය යුතු ය. හැකි ඉක්මනින් සංඥා තේරුම් ගත හැකි පරිදි, එහි ප්‍රමාණය, දුර සහ වර්ණය යෙදීම කළ යුතු ය. විවිධ භාෂා කථා කරන අයගේ පහසුව සඳහා භාෂා මාධ්‍යයක් භාවිතා නොකර, රූපණ මගින්, සංඥා පිළිබඳ ව රියදුරන් හා පදිකයන් දැනුවත් කිරීමට, සෑම විට ම උත්සාහ කරනු ලැබේ.

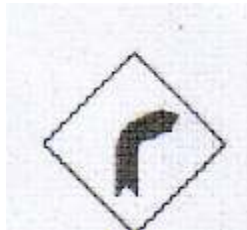
මාර්ග සංඥා දැක්වීම

1. සෑම සංඥා වර්ගයක්ම දිවා, රාත්‍රි අයහපත් කාලගුණ තත්ත්ව යටතේ ද හඳුනා ගැනීමට හැකි පරිදි සකස් විය යුතු ය.
2. සංඥා තේරුම් ගැනීම හැකි ඉක්මනින් කළ හැකි පරිදි
 - (i) ප්‍රමාණය (වෘත්තයක් නම් අවම විෂ්කම්භය 600mm කි)
 - (ii) දුර (අදාළ ස්ථානයට මීටර 100 පළමුව)
 - (iii) වර්ණ (කහ පැහැති පසුතලය වටා රතු පිට තීරුවක්) භාවිත කළ යුතු ය.
3. විවිධ භාෂා කථාකරණ අයගේ පහසුව සඳහා භාෂා මාධ්‍යය භාවිත නොකර, රූපණ මගින් අදාළ සංඥාව පිළිබඳ ව රියදුරන් සහ මගීන් දැනුවත් කිරීමට උත්සාහ කළ යුතු ය.
4. සංඥාව සඳහා පුවරු භාවිත කරන විට පොළොව මට්ටමේ සිට පුවරුවට ඇති උස 2400mm-2800mm විය යුතු ය.

මාර්ග සංඥා වර්ග

1. අනතුරු ඇඟවීමේ සංඥා - Warning Signs
2. පාලන සංඥා - Controlling Signs
3. තොරතුරු සංඥා - Information Signs

1. අනතුරු ඇඟවීමේ සංඥා



දකුණු පැත්තට වංගුව

මංසන්ධිය ඉදිරියෙනි

වම් පැත්තෙන් ප්‍රධාන මාර්ගයට සම්බන්ධ වන අතුරු මාර්ගයකි

රූපය 9.1

විකර්ණ හැඩය ගත් පුවරුවක, පසුබිම කහ පැහැය වන පරිදි කළු පැහැයෙන් සංඥාව දක්වා ඇත. මෙම සංඥා පුවරු තාවකාලිකව ද යොදා ගැනේ. උදා : මාර්ගය ඉදිරියෙන් මිනිසුන් වැඩෙහි නිරත වන බව දක්වන සංඥා පුවරුව.

2. පාලන සංඥා

නාගරික මෙන් ම පිට පළාත්වල ද, වාහන හසුරුවීම සඳහා මේ සංඥා පුවරු භාවිත කෙරෙයි. 600 mm ක විෂ්කම්භය ඇති වෘත්තාකාර හැඩයෙන් යුත් පුවරුවක මේ සංඥා පෙන්වුම් කෙරෙයි. පුවරුව වට රතු පැහැති තීරුවක් (Border) ඇත. පසුබිම සුදු පැහැති ය. නිල් පැහැති පසුබිම යොදා ගනුයේ වාහන නතර කිරීම සම්බන්ධවයි.

වාහන පාලනය කිරීමට භාවිත කෙරෙන සංඥා කාණ්ඩ කීපයකට අයත් ය.

3. තහනම් සංඥා



ඇතුළුවීම තහනම්

U හැඩයට හැරවීම තහනම්

වාහන නැවැත්වීම තහනම්

රූපය 9.2

තහනම් නොකළ යුතුය යන්න හඟවනුයේ තිරස සමග 45° හැඩයකින් යෙදූ හරස් රතු තීරුවකිනි.

සීමාකාරී සංඥා



වේග සීමාව



බස් රථ ඇතුළුවීම තහනම්



වේග සීමාව නිදහස්

රූපය 9.3

මේ සංඥා පුවරු වේග සීමාවකට සහ වාහන සීමාවකට අයත් ය.

විධාන සංඥා



වම් පැත්තට හැරවිය යුතු ය



වටරවුම



ඉදිරියෙන් වම් පැත්තට
හැරවිය යුතු ය

රූපය 9.4

වාහන ගමන් කළ හැකි නියමිත දිශා පෙන්වුම් කරයි.

ප්‍රමුඛතා සංඥා

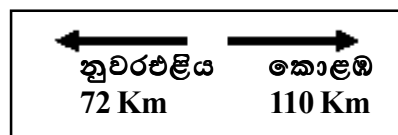


ඉදිරියෙන් එන වාහන වලට
ප්‍රමුඛතාවය දිය යුතු ය

රූපය 9.5

තොරතුරු සංඥා - Information Signs

මග පෙන්වීමේ පූර්ව සංඥා සහ මග පෙන්වීමේ සංඥා මීට අයත් ය. රියදුරා වෙත මග පෙන්වීම සඳහා අවශ්‍ය තොරතුරු සැපයීම මේ සංඥා පුවරුවල අරමුණයි. දිශාව, දුර ප්‍රමාණය, ගමනාන්තය, නැවතුම් ස්ථාන මේ තොරතුරුවලට අයත් ය. අදාළ ස්ථානයට කලින් මේ තොරතුරු සපයනුයේ නියමිත දිශාවට වාහනය හැරවීම සඳහා සූදානම් වීම සඳහා ය.



රූපය 9.6

ආලෝක සංඥා :

ප්‍රධාන මංසන්ධිවල වාහන හසුරුවීම සඳහා විදුලි ආලෝක සංඥා භාවිතා කරනු ලැබෙයි. දුම්රිය හරස් මාර්ගවල සහ පදිකයන් පාර හරහා ගමන් කරන ස්ථානවල ද, මේ විදුලි ආලෝක සංඥා දක්නට ඇත. මේ සංඥාවලට තරයේ කිකරුවීම වැදගත් ය. එසේ නොවුව හොත් ඔබ අනතුරට ලක්වීම වැළැක්විය නොහැකි ය.

නිපුණතා මට්ටම : 9.3 මාර්ග වර්ගීකරණය කර ඇති ආකාරය විමසා බලයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 04යි.

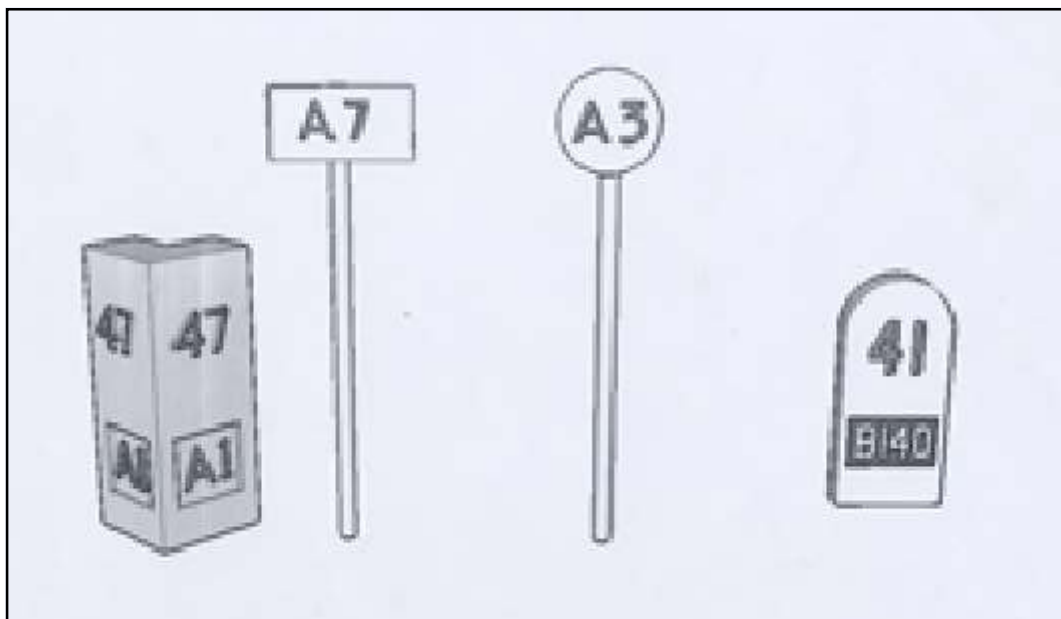
ඉගෙනුම් ඵල :

- විවිධ මාර්ගවල ගති ලක්ෂණ විස්තර කරයි.
- A, B, C හා D වර්ගීකරණයට අනුව මාර්ග තෝරා ගනියි.
- මාර්ග වර්ගීකරණය අනුව, එක් එක් මාර්ගයේ ඇති විශේෂ ලක්ෂණ සංසන්දනාත්මක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- ශ්‍රී ලංකා මාර්ග සිතියම් භාවිත කරමින් , බලාපොරොත්තු වන ගමනාන්තයට නිවැරදි ව ළඟා වෙයි.
- දේශීය මෙන් ම විදේශීය සංචාරවල දී ද, මාර්ග සිතියම් භාවිතයට ඉදිරිපත් වෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- පහත දැක්වෙන චිත්‍ර සටහන් කළලැල්ලේ සඳහන් කර, ඒවා හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.



රූපය 9.7

- A 1, 2, 3 10 දක්වා මාර්ගවල පිහිටීම ගැන සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- සිසුන්ගේ පිළිතුරු සාවද්‍ය වන විට ඒවා නිවැරදි කරමින් පහත කරුණු මතු වන සේ සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
 - ABC හා D වශයෙන් මාර්ග වර්ගීකරණය කර ඇති බව
 - විවිධ ශ්‍රේණිවලට අයත් මාර්ග හඳුනා ගත හැකි වන සේ
 - සැතපුම් කණුවල
 - කිලෝමීටර කණුවල

- ගමනාන්තයට දුර ප්‍රමාණය දක්වන නාම පුවරුවල
- මාර්ග හමු වන සන්ධිවලට ආසන්න ව පදිකයෙහි සවි කර ඇති පුවරුවල සහ
- මාර්ග සිතියම්වල,
සඳහන් කර ඇති බව.
- මාර්ග වර්ගීකරණයට පහත සඳහන් කරුණු හේතු වී ඇති බව.
 - ප්‍රධාන නගර සම්බන්ධ කිරීම
 - ප්‍රධාන නගරවල සිට ප්‍රාදේශීය නගර කරා යොමු වීම
 - දුර ප්‍රමාණය
 - මාර්ගවල ආරම්භක දින වකවානු (ඉතිහාසය)

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- A,B, C හා D වශයෙන් කණ්ඩායම් වෙන් කර, ඊට අදාළ මාර්ග වර්ගය පිළිබඳ පහත දැක්වෙන තොරතුරු අධ්‍යයනය කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
 - මාර්ගයේ හරස්කඩ විස්තර, මිනුම් සහිත ව (දළ වශයෙන්)
 - ඉදිකිරීම් සඳහා භාවිත කර ඇති ද්‍රව්‍ය
 - මාර්ගය භාවිත කරනු ලබන වාහන වර්ග (පා පැදි, යතුරු පැදි, මෝටර් කාර් හා වෑන්, බස් ලොරි සහ බර වාහන)
 - මාර්ගය අයත් පරිපාලන ආයතනය
- එක් එක් කණ්ඩායම මගින් සකස් කර ගත් තොරතුරු වාර්තා සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව දෙන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- සිතියමක මාර්ග සලකුණු කිරීමේ දී සම්මත සංකේත භාවිත කරයි.
 - A ශ්‍රේණියේ මාර්ග 1 - 35 දක්වා අංක කර ඇත.
 - ප්‍රධාන නගර එකිනෙක සම්බන්ධ කෙරෙන මාර්ග බොහොමයක් A ශ්‍රේණියට අයත් ය.
 - ප්‍රාදේශීය ප්‍රධාන නගරයට, උප නගර යා කෙරෙන මාර්ග B ශ්‍රේණියට අයත් ය.
 - සෙසු මාර්ග C , D ශ්‍රේණියට අයත් ය.
 - මාර්ග පරිපාලනය හා නඩත්තු කටයුතු භාර ආයතන
 - මෝටර් රථ ප්‍රවාහන කොමසාරිස් දෙපාර්තමේන්තුව
 - වාහන ලියා පදිංචි කිරීම.
 - රියදුරු බලපත්‍ර නිකුත් කිරීම
 - ධාවනයට නුසුදුසු රථවාහන ධාවනයෙන් ඉවත් කිරීම
 - මාර්ග සංවර්ධන අධිකාරිය
 - මාර්ග ඉදිකිරීම හා නඩත්තුව
 - මාර්ග සංවර්ධන කටයුතු
 - මාර්ග රක්ෂිත සීමා පැනවීම

- ප්‍රදේශීය සභා සහ මහ නගර සභා
 - මාර්ග ඉදිකිරීම හා නඩත්තුව
 - බදු අය කිරීම සහ පරිපාලනය
- ශ්‍රී ලංකා පොලීසිය
 - රථවාහන හසුරුවීම.
 - මාර්ග නීති ක්‍රියාත්මක කිරීම සහ දඩ අයකිරීම.
- රථ වාහන රක්ෂණ ආයතන
 - රථ වාහන රක්ෂණය
 - මගීන් රක්ෂණය
 - වන්දි ගෙවීම් කටයුතු

නිපුණතා මට්ටම : 9.4 මාර්ගයක මූලිකාංග සහ ඒවායේ අවශ්‍යතාව විමසා බලයි.
 කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.
 ඉගෙනුම් ඵල :

- මාර්ගයකට අයත් කොටස් නම් කරයි.
- මාර්ග භාවිත කරන්නන්ගේ අවශ්‍යතා ඉටු කෙරෙන මාර්ග මූලිකාංග තෝරා ගනියි.
- මාර්ග ඉදිකිරීමේ දී භාවිත කෙරෙන විවිධ ව්‍යුහ ආස්තර නිර්මාණය සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරයි.
- මාර්ග භාවිත කිරීමේ දී, රියදුරෙක් ලෙස හෝ පදිකයෙක් ලෙස හෝ තමාට නියමිත තීරුව භාවිත කරයි.
- මාර්ග පරිහරණයේ දී තමාගේ මෙන් ම සෙසු අයගේත් ආරක්ෂාව සැලසීමට සහාය වෙයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය
 පිවිසීම:

- වැසි දිනක තම ඇඳුම්වල සහ පාවහන්වල මඩ පැල්ලම් සහිත ව, ගම්බද පාසලකට පැමිණෙන සිසුවෙක්, හෝ සිසුවියක්, පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න. (මේ සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් කල්තියා සූදානම් කර ගැනීමෙන් හෝ චිත්‍රයක් මගින් හෝ කළ හැකි ය.)
- අදාළ ශිෂ්‍යායාට හෝ ශිෂ්‍යාවට එවැනි ඇඟැද්දියක් (අපහසුතාවක්) ඇති වීමට හේතු ප්‍රකාශ කරන ලෙස සිසුන්ට දන්වන්න.
- ලැබෙන පිළිතුරු කළුලැල්ලේ සඳහන් කර, පහත කරුණු මතු කරමින් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක යෙදෙන්න.
 - තාර දමා හොඳින් සකස් කර ඇති මාර්ගයක මෙන් නොව ගම්බද බොරලු පාරක ගමන් කිරීමේ දී මෙවැනි දුෂ්කරතාවනට මුහුණ දීමට සිදු වන බව
 - බොරලු මාර්ග වල වැසි දිනවලදී, වළවල් සෑදී ජලය රැඳී පවතින බව
 - ඉක්මනින් වතුර බැස යාමට නිසියාකාර කාණු පද්ධතියක් අවශ්‍ය බව
 - වාහන ගමන් කරන විට පාරේ අයින්ට වීම සඳහා ප්‍රමාණවත් ඉඩකඩ අවශ්‍ය බව
 - මාර්ග ඉදි කිරීමේ දී ව්‍යුහාත්මක ආස්තර නිසි පරිදි සකස් නොකිරීමෙන් මාර්ගය මතු පිට වළවල් සෑදී, ඉක්මනින් අබලන් වන බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජනා උපදෙස්:

- එක් එක් කණ්ඩායම වෙත පහත සඳහන් මාතෘකා යොමු කර තොරතුරු රැස් කිරීමට සහාය වන්න.
 - බොරලු මාර්ග • කොන්ක්‍රීට් මාර්ග • තාර/බිටුමන් මාර්ග
- කණ්ඩායම් වෙත ලැබී ඇති මාර්ග වර්ගයේ ව්‍යුහාත්මක හරස්කඩ රූප සටහනක් ඇඳ ඊට අයත් මූලිකාංග ලකුණු කරන්න. (කියවීම් කට්ටලය භාවිත කරන්න.)
- මාර්ග හරස්කඩින් දැක්වෙන මූලිකාංගවල අවශ්‍යතාවන් වෙන වෙන ම සඳහන් කරවන්න.
- කණ්ඩායම් මගින් ගවේෂණය කර ලබා ගත් තොරතුරු සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව සලසන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

මාර්ග හරස්කඩෙහි දැක්වෙන කොටස්

- කැම්බරය (Camber) - වැසි ජලය බැස යාම සඳහා මතුපිට හැඩය
 - බොරලු මාර්ග - 1/30 - 1/24
 - කොන්ක්‍රීට් - 1/72 - 1/60
 - තාර - 1/48 - 1/30
 - බිටුමන් (කාපට්) - 1/60 - 1/48
- ධාවන තීරු Lanes - සංඛ්‍යාව වැඩි වන තරමට වාහන තදබදය අඩු වෙයි.
- මැද තීරුව අවශ්‍යතා
 - ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ධාවනය වන වාහන වෙන් කිරීම.
 - පහන් කණු සිටුවීම.
 - පාර මාරු වන පදිකයනට ආරක්ෂිත ස්ථානයක් ලෙස භාවිත කිරීම.
 - සංඥා පුවරු සවි කිරීම.
 - රාත්‍රි කාලයේ දී වාහනවල ප්‍රධාන ලාම්පුවල ආලෝකය මඟින් විරුද්ධ දිශාවට ධාවනය වන රියදුරන්ගේ ඇස්වලට ඇති වන දූෂිතතාව අඩු කිරීමට
- උරහිස - Shoulder
 - වාහන නතර කිරීමට (හදිසියක දී)
 - හදිසි අනතුරු වැළැක්වීමට
 - ඉදිරියෙන් එන වාහන හඳුනා ගැනීමට
- පදික වේදිකා - ආරක්ෂා සහිත ව මගීන්ට ගමන්කිරීම සඳහා
- පැති කානු - වැසි ජලය බැස යාම සඳහා
- ධාවන පථය - මාර්ගය මතු පිට රථවාහන සඳහා භාවිත කෙරෙන කොටස්
- ස්තර -
 - හැටුම් ස්තර - රථවාහන භාරවලට ඔරොත්තු දීම.
 - නිමවුම් ස්තර - මාර්ගය මතුපිට ජල නිවාරණ ස්තරයක් ලෙස යොදා ගැනීම.
- යටිකාණු පද්ධතිය - විවිධ සේවා සඳහා මාර්ගය දෙපස, පොළොව තුළ සකස් කර ඇති නළ හා කානු පද්ධතිය.
- වාහන නැවතුම් පහසුකම් - මාර්ගයේ නැවතුම් ආකාරය සලකුණු කිරීම.
- සමාන්තර
- ආනත

තොරතුරු ගොනුව

1. මාර්ග නිර්මාණය හා නඩත්තුව

දිවයින තුළ පිහිටි ප්‍රධාන නගර සම්බන්ධ කෙරෙන මහා මාර්ග, පළාත් ප්‍රධාන නගර සමඟ, උප නගර සම්බන්ධ කෙරෙන මාර්ග සහ නගරය සමඟ ගම යා කෙරෙන අතුරු මාර්ගවලින් සමන්විත මාර්ග පද්ධතියක් අප රට තුළ පවතියි. මේ මාර්ගවල එක සමාන පහසුකම් නැතත්, පොදුවේ වාහන භාවිත කරන්නන් විසින් බලාපොරොත්තු වන අවශ්‍යතා සපුරා ඇත.

මාර්ගයක තිබිය යුතු අවශ්‍යතා

1. නිතර වියළි තත්ත්වයෙන් තිබීම (වැසි නොමැතිවීම)
2. හොඳ තත්ත්වයේ ධාවන පථයක් (Carriage Way) තිබීම
3. සුළු ආනතියක් සහ පහසුවෙන් හැරවිය හැකි වංගු
4. හොඳ තත්ත්වයේ මතුපිට ස්තරයක නිර්මාණය.
5. ජල රෝධක මතුපිට නිමාව
6. නිර්මාණය සහ නඩත්තු කිරීමේ පහසුව.

1 මාර්ගයක කොටස් (Road Elements)

මාර්ගයක හරස්කඩක් සලකා බැලීමේ දී පහත දැක්වෙන ප්‍රධාන කොටස් මගින් මාර්ගයක් නිර්මාණය වී ඇති බව පෙනීයයි.

(1) හැඩය (කැම්බරය - Camber)

වැසි ජලය බැස යාම සඳහා මාර්ගය දෙපසට තැබිය යුතු හැඩය හෙවත් ආනතිය, කැම්බරය ලෙස හඳුන්වමු. මාර්ගය මතුපිට ආස්තරයක් සඳහා භාවිත කළ ද්‍රව්‍යය සහ එහි නිමාව අනුව කැම්බරය වෙනස් විය යුතු ය. ගමන් කරන වාහන වර්ගය හා වර්ෂාපතන වේගය ද, කැම්බරය කෙරෙහි බලපාන අතිරේක සාධක වේ.

විවිධ මාර්ගවල තිබිය යුතු කැම්බරය

පස් පාරවල් : $1/24 - 1/20$

බොරලු පාරවල් : $1/30 - 1/24$

තාර පාරවල් : $1/48 - 1/30$

බිටුමන් (කාපට්) : $1/60 - 1/48$

කොන්ක්‍රීට් : $1/72 - 1/60$

(2) මං තීරු - Traffic Lanes

වාහන එකිනෙකට පසුපසින් ගමන් කිරීමට වෙන් කර ඇති තීරු, මං තීරු ලෙස සැලකෙයි. වාහන පරිමාව අනුව අවශ්‍ය මං තීරු සංඛ්‍යාව තීරණය කළ යුතු ය. මාර්ගයේ පළල සකස් වනුයේ මං තීරු සංඛ්‍යාව අනුව ය. මං තීරු සංඛ්‍යාව වැඩි වන තරමට වාහන ධාවන වේගය වැඩි වන අතර, ගමන් කාලය ද අඩු වෙයි.

තනි මං තීරුවක් පමණක් ඇති පාරවල්වල, එක් දිශාවකට පමණක් වාහන ගමන් කළ හැකි වෙයි. අධිවේගී මාර්ගවල විවිධ වේග සීමා යටතේ වාහන ධාවන කළ හැකි මං තීරු වැඩි සංඛ්‍යාවක් ඇත.

එක් මං තීරුවක පළල මීටර 3-4 විය යුතු ය. මං තීරු දෙකකින් යුත් මාර්ගයක අවම පළල මීටර 7ක් පමණ වේ. දෙපස පදිකය සඳහා කොන්ක්‍රීට් ඉවුරු කැට (Curbs) යොදන්නේ නම් අමතර 500 mm ක්, පළල මීටර 7ට එකතු විය යුතු ය.

(3) මැද තීරුව (Central Reservation)

වාහන ගමනාගමනය අධික මාර්ගවල, මැද වෙන් කිරීමේ තීරුවක් තිබීම ඉතා වැදගත් ය. එහි අවශ්‍යතාව වනුයේ,

1. ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවකට ධාවනය වන වාහන වෙන් කිරීම
2. රාත්‍රී කාලයේ දී ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවකට ගමන් කරන වාහනවල ප්‍රධාන ලාම්පු මගින් රියදුරන්හට ඇති වන පීඩාව වැළැක්වීම
3. සන්ධිවල දී වාහන හැරවීමට අවශ්‍ය ඉඩකඩ ලබා ගැනීමේ පහසුව
4. හදිසි අවස්ථාවක දී පදිකයනට නැවතී සිටීමට ඉඩකඩ ලැබීම
රථවාහන ධාවනයට අමතරව පහත සඳහන් අතිරේක පහසුකම් මැද තීරුව මගින් ලැබෙනු ඇත.
5. මාර්ග අලංකරණය (මල් වැවීම, සැරසිලි)
6. විටී ආලෝක කණු සවිකිරීම
7. මාර්ග සංඥා පුවරු සවි කිරීම
8. අපවහන පද්ධති සකස් කිරීම

මෙම මැද වෙන් කිරීමේ තීරුවෙහි පළල අවම වශයෙන් මීටර 0.5mm විය යුතු ය. එහෙත් පෙර සඳහන් අවශ්‍යතා සපුරා ලීමට අඩු වශයෙන් මීටර 1.2mmක පළලින් සකස් විය යුතු ය.

එක් දිශාවකට ම. තීරු 2 බැගින් ඇති මාර්ගවල මැද තීරුවේ පළල මීටර 1.75mmක් ලෙස ගත යුතු ය.

(4) කර (Shoulder)

මෙය මාර්ගයේ ම කොටසක් වන අතර, වාහන නතර කර තැබීමට මෙන්ම හදිසියක දී වාහනයට ගමන් කළ හැකි පරිදි ප්‍රමාණවත් ඉඩකඩ සහිත ව සකස් විය යුතු ය. උරහිස පළල මීටර 2.4-1.2 වන අතර, ධාවනය කෙරෙන වාහන පරිමාව අනුව පළල වෙනස් වේ.

වාහන වර්ග හා පරිමාව

මාර්ගයක ධාවනය වන විවිධ වාහන වර්ග ඇති අතර පරිමාව ගැන අධ්‍යයනය කිරීම මාර්ග සැලසුම් කිරීමේ දී ඉතා වැදගත් වේ. දවසක කාලය තුළ යම් කිසි කාල සීමාවක් තුළ දී වාහන පරිමාව වැඩි වන අතර, සතියක් ඇතුළත සමහර දිනවල වාහන පරිමාව අධික වේ. වාර්ෂික ව සමහර කාලවල දී ද, වාහන පරිමාවේ වෙනස්වීම් ඇති වෙයි.

වාහන පරිමාව විමර්ශනය කිරීම ක්‍රම කීපයකට සිදු කෙරෙයි.

1. පැයෙන් පැය ක්‍රමය -(Hourly Pattern)

දවස තුළ පැය 24 තුළ ධාවනය වන වාහන ප්‍රමාණය වෙනස් ය. වාහන පරිමාව උපරිම අගයක් ගන්නා කාල සීමා තුනකි. උදය, මධ්‍යහ්නය සහ සවස මේ උපරිම අගයන් පෙන්නුම් කරයි. (උදාහරණ - පාසල්, කාර්යාල වැඩබිම් කටයුතු ආරම්භ කිරීම සහ නිම කිරීම).

2. දවසින් දවස ක්‍රමය - (Day to day Pattern)

සතියේ දින වල සඳුදා සිට සිකුරාදා දක්වා වාහන පරිමාව සමාන අගයක් පෙන්වන අතර, සඳුදා උදය හා සිකුරාදා සවස වැඩි අගයක් ගනී.

3. මාසික සහ වාර්ෂික ක්‍රමය

බොහෝ විට මාසික ව වාහන පරිමාව කෙරෙහි වැඩිපුර බලපානුයේ රජයේ නිවාඩු, දීර්ඝ සති අන්ත, පාසල් නිවාඩු කාල, සිංහල අවුරුදු, නත්තල් වැනි උත්සව කාල ය.

යටි බිම, යටි පාදකය සහ පාවරිය හැටුම් ආස්තරවලට ද, ගෙවෙන මතුපිට තට්ටුව සහ පා තට්ටුව නිමවුම් ආස්තරවලටද අයත් ය.

යටි බිම (Sub grade)

මාර්ගයක විවිධ ආස්තරවලට පහළින් බර රදා සිටින පස පිහිටි ස්වාභාවික පොළොව යටි බිම ලෙස හැඳින්වෙයි. යටි බිම ලෙස පිහිටි පොළොවට අමතර ව පුරවා සකස් කරන ලද ගෙබිම වුව ද යොදා ගත හැකි ය. සියලු භාර දරා සිටීමේ ශක්තියක් යටි බිමට තිබිය යුතු ය. යටි බිම හොඳින් බර දරා සිටීමේ හැකියාව ඇති විට, ඒ මත යොදන ගැටුම් ආස්තරවල ගතකම අඩු කළ හැකි ය. නිර්මාණ වියදම ද අඩු වෙයි.

යටි පාදකය (Sub base)

යටි බිමෙහි ඉසිලුම් ධාරිතාව අඩු වන විට ඒ මත බර දරා සිටිය හැකි ද්‍රව්‍ය යොදා සකස් කෙරෙන තට්ටුව යටි පාදකය ලෙස හඳුන්වමු. රළු බොරලු, වැලි, ගල් කුඩු, සිමෙන්ති මිශ්‍ර මැටි වැනි ද්‍රව්‍ය මේ සඳහා යොදා ගත හැකි ය. යටි පාදකය තුළින් පහත දැක්වෙන තාක්ෂණික අවශ්‍යතා සැලසෙයි.

1. යටි බිමෙහි බර දරා සිටීමේ හැකියාව වැඩි කෙරෙයි.
2. ජලය කේශික ක්‍රියාවලිය මගින් මතුපිටට ඒම වැළැක්වෙයි
3. රථවාහන මගින් ඇති කෙරෙන තෙරපුම සෘජු ව ම යටි බිම මත ක්‍රියා කරවීම වළක්වා යටි බිම මතුපිට බෙදාහරියි.
4. ජලය, මාර්ගයෙන් පිටතට බැහැර කිරීම පහසු කරයි.

පා වරිය - Base Course

මතුපිට නිමවුම් තට්ටුවත්, යටි පාදකයත් අතර යොදන තට්ටුවයි. මාර්ගය මතුපිට නිමවුම් තට්ටුවට ස්ථාවර භාවයක් ලබා දීම සහ වාහන රෝද මගින් ඇති කෙරෙන තෙරපුම යටි බිමට යොමු කිරීම, පා වරිය යෙදීමේ අරමුණ වෙයි.

පා වරියක සැකැස්ම කෙරෙහි සලකා බැලිය යුතු කරුණු

1. වාහනවලින් ඇති කෙරෙන තෙරපුමට, කැඩී බිඳී ගෙවී නොයන ගල් කැට යොදා ගැනීම
2. තෙරපුම් භාරය තුනී කළ හැකි තරම් ප්‍රමාණවත් ගතකමකින් යුක්ත වීම.
3. පා වරිය සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය භාවිත කිරීම.

පහත දැක්වෙන ද්‍රව්‍ය භාවිතයට සුදුසු ය.

1. ප්‍රමාණයෙන් විශාල රළු ගල් ඇතුරුම
2. කඩා ගත් ගල්කැට මගින් මැකවම් අතුරනය
3. ඉහත ද්‍රව්‍ය දෙකේ මිශ්‍රණය
4. කොන්ක්‍රීට් බදාම
5. ස්ථාවර කරන ලද පස

ගෙවෙන තට්ටුව (නිමවුම් තට්ටුව) - Wearing Course

නිමවුම් ආස්තරය, නිමවුම් තට්ටුවකින් පමණක් හෝ ගෙවෙන තට්ටුවක් හා මතුපිට තට්ටුවකින් ද සමන්විත විය හැකි ය.

හොඳ තත්ත්වයේ නිමවුම් ආස්තරයක් සඳහා සැලකිය යුතු කරුණු

1. වාහන ගමන් කිරීමේ දී මතුපිට තට්ටුවේ රැලි ස්වභාවයක් ඇති නොකළ යුතුය
2. සාමාන්‍යයෙන් වාහන ලිස්සන සුලු ස්වභාවයක් ඇති නොවිය යුතු ය
3. පාර මතුපිට ජල රෝධක පටලයක් ලෙස ක්‍රියා කළ යුතු ය.
4. වාහන ගමන් කිරීමේ දී ඇති වන තෙරපුමට කැඩී බිඳී ගැල වී යාම සිදු නොවිය යුතු ය.
5. මාර්ග මතුපිට ගෙවියාම සිදු නොවිය යුතු අතර විවිධ කාලගුණ තත්ත්වලට ඔරොත්තු දිය යුතු ය.
6. වාහන ගමන් කිරීමේ දී අස්වාභාවික ශබ්දයක් ඇති නොකළ යුතු ය.
7. කම්පනයට ඔරොත්තු දිය යුතු ය.

නිමවුම් ආස්තරය සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය

1. කුඩා ප්‍රමාණයේ තද ගතියෙන් යුත් ගල් කැට ඇතුරුම
2. බ්‍රිට්‍රක් /තාර තට්ටුව
3. පෙර - මිශ්‍රණය (Pre mix)

9.3.4 බොරළු පාරවල් Gravel Roads

ස්වාභාවික බොරළු සහිත පස භාවිතයෙන් සකස් කෙරෙන පාරවල මීට ඇතුළත් ය. ගම්බද ප්‍රදේශවල බොරළු පාරවල් වැඩිපුර දකින්නට ඇත.

නිර්මාණය

1. මේ මාර්ගයක පළල තනි මං තීරුවක් සඳහා මීටර 3ක් ද, මංතීරු දෙක සඳහා මීටර 6ක් ද වේ.
2. බොරළු පස් තට්ටු 2 කට යෙදිය යුතු ය. එක් තට්ටුවක් යොදා රෝලෙන් තැලීම කළ යුතු ය. ප්‍රමාණයෙන් විශාල ගල්කැට පස සමඟ ඇත්නම් ඒවා දැති සහිත රෝල යොදා කුඩා කැබලිවලට වෙන් කිරීම කළ යුතු ය.
3. යටි බිම මත යොදන බොරළු පස් තට්ටුවෙහි ගනකම, ගමන් කරන වාහන ප්‍රමාණය සහ වර්ෂාපතනය අනුව වෙනස් වේ.
4. හරස්කඩ ආනතිය 1/24 - 1/30 ප්‍රමාණවත් ය.

බොරළු පාරක ලක්ෂණ

1. දිනකට සාමාන්‍ය වාහන 300ක පමණ ප්‍රමාණයක් ධාවනය සඳහා සුදුසු ය.
2. හොඳින් සකස් කර ඇති බොරළු මාර්ගවල ගැස්සීම අඩු ය. වාහන තුළ ගමන් කරන්නන්ට අපහසුතාවක් සිදු නොවේ.
3. වැසි රහිත, වියළි කාලයේ දී දුටිලි හට ගනී.

කොන්ක්‍රීට් පාරවල්

හැටුම් ආස්තර සහ නිමවුම් ආස්තර කාණ්ඩ දෙක ම සඳහා ඒකාග්‍රීක (monolithic) කොන්ක්‍රීට් තට්ටුවක් යෙදීම කරනු ලැබෙයි. විශාල ප්‍රමාණයේ කොන්ක්‍රීට් ලෑලි ලෙස යොදා මාර්ග ඉදි කෙරේ. කොන්ක්‍රීට් කොටස් 2ක් අතර ප්‍රසාරණ මුට්ටු තැබිය යුතු ය.

සකස් කරන පිළිවෙල

1. යටි බිම සකස් කිරීම.
2. යටි පාදකය ඇතිවීම.
3. කොන්ක්‍රීටය සඳහා රාමු ලෑලි සැකසීම (ප්‍රසාරණ මුට්ටු සහිත ව).
4. කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍ර කිරීම.
5. කොන්ක්‍රීට් තැන්පත් කිරීම.
6. කොන්ක්‍රීට් මතුපිට නිමාව සැකසීම.
7. ප්‍රසාරණ මුට්ටු සහ කෙළවර දාරවල නිමාව.
8. කොන්ක්‍රීට් පදම් කිරීම.

කොන්ක්‍රීට් පාරවල් සඳහා කොන්ක්‍රීට්හි ගතකම යොදාගත යුත්තේ,

1. වාහනවල රෝද මගින් ඇති කෙරෙන භාරය සහ ස්වභාවය.
2. යටි බිමෙහි ස්වභාවය (බර දරා සිටීමේ හැකියාව) අනුව ය.

කොන්ක්‍රීට් පාරවල ඇති විශේෂ වාසි

1. ඕනෑම බර වාහනයකට ගමන් කළ හැකි වීම.
2. කල් පැවැත්ම.
3. නඩත්තු කටයුතු අවම තත්ත්වයෙන් පැවතීම.
4. දූවිලි හා ඝෝෂාව අඩු ය.
5. වාහන සඳහා අවම ප්‍රකර්ෂණ ප්‍රතිරෝධය (Tractive resistance) ඇති කිරීම.
6. ජලය සමඟ බලපෑමක් ඇති නොකරයි (වැස්ස, ගංවතුර).
7. රාත්‍රී කාලයට මාර්ගය හොඳින් දෘශ්‍යමාන වෙයි.
8. මතුපිට ලිස්සන සුලු බවක් නොමැත.

අවාසි

1. පිපිරීම් වැනි පළඳු ඇති විය හැකි ය.
2. හිරු එළියට, පාර මතුපිට දීප්තිමත් බවක් ඇති කරයි
3. මූලික නිර්මාණ වියදම අධික ය
4. මාර්ගය තැනීමෙන් පසු ජලනළ එළීම, විදුලි කේබල් දැමීම වැනි කටයුතු අපහසු ය.
5. අලුත්වැඩියාව තරමක් අපහසු ය. (වාහන ගමනාගමනය තාවකාලික ව නතර කළ යුතු වෙයි).

නිපුණතා මට්ටම 9.5 : මාර්ග නඩත්තු කිරීමේ ක්‍රම තෝරා ගනියි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- මාර්ග නඩත්තු කිරීමෙන් ඇති වන වාසි සහ, කලට වේලාවට නඩත්තු නොකිරීමෙන් ඇති වන අවාසි සහේතුක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- නඩත්තු වියදම අවම කළ හැකි මාර්ග නිර්මාණ වර්ග තෝරා ගනියි.
- ආවර්තන හා හදිසි නඩත්තු කාර්යයන් වෙන් වෙන් ව ඉදිරිපත් කරයි.
- නිර්මාණයක් සඳහා ප්‍රමිතියෙන් ඉහළ ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ භාවිත කරමින් නඩත්තු වියදම අවම කරයි.
- සුළු නඩත්තු කාර්ය වුව ද, ඊට ඉක්මන් අවධානය යොමු කරමින් මහා පරිමාණ නඩත්තු කාර්යයක් බවට පත්වීම වළක්වයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- ධාවනය වන මෝටර් රථයක් තුළ, ළදරු පාසලට යන කුඩා දරුවකු රථය පදවන තම පියාගෙන් අසන ප්‍රශ්නයක්, පහත දැක්වෙන ආකාරයට පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
(වාහන තදබදය නිසා වාහනය ඉදිරියට ගමන් කරනුයේ ඉතා සෙමිනි. දරුවා ආසනයෙන් නැගිට මාර්ගය ඉදිරිපිට නිරීක්ෂණය කරයි. මාර්ගය තදබලලෙස අබලන්වීම නිසා, ගමන් කළ හැකි සීමිත ඉඩ ප්‍රමාණය තුළින්, වාහනය ඉදිරියට ඉතා සෙමින් ගමන් කරයි.)

දරුවා: තාත්තේ, තාත්තේ අර පාර මැද කෙසෙල් ගසක් හිටවලා නේද?

(පාර මැද වළක් තුළ සිටවන ලද කෙසෙල් ගස දුටු පියාගේ මුවට මද සිනාවක් ඇති වුව ද, පිළිතුරක් දීම ප්‍රමාද විය.

- මේ සිද්ධිය පදනම් කර ගෙන මේ තත්ත්වය ඇති වීමට හේතු සහ මාර්ග නිසි කලට නඩත්තු කිරීමේ අවශ්‍යතා සම්බන්ධ ව, සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක යෙදෙන්න.
සාකච්ඡාවේ දී පහත කරුණු සිහිගන්වන්න.
 - මාර්ගය මතුපිට සෑදෙන කුඩා වළක් (Pot holes) අලුත්වැඩියා කිරීම කෙරෙහි අවධානය යොමු නොවීමෙන් එය විශාල වළක් බවට පත් වන බව
 - වැසි දිනවල දී මාර්ග අබලන් වීමට ප්‍රධාන හේතුව ජලය බැස යාමට මාර්ගය දෙපස පැති කාණු පද්ධතියක් නොමැති වීම බව
 - කානු පද්ධති ඇතත් ඒවා නඩත්තු නොකිරීමෙන් ජලය බැස යාම අවහිර වන බව
 - මාර්ගය දෙපස කාණු පද්ධතිය අවහිර වීමට, මාර්ගය දෙපස නිවාස හා ගොඩනැගිලි හිමිකරුවන් විසින් නොසැලකිලිමත් ලෙස කසළ ඉවත් කිරීම ද, හේතු වන බව
 - අබලන්වූ මාර්ග ඉක්මනින් අලුත්වැඩියා කිරීමට, අදාළ වගකිව යුතු ආයතන අවධානය යොමු කළ යුතු බව
 - මාර්ග අබලන් වීම, වාහන තදබදය වැඩි කරන අතර ආර්ථික වශයෙන් රටේ සංවර්ධනයට ද බාධා ඇති කරන බව
 - මාර්ග නඩත්තු කිරීමට විශාල වියදමක් වැය වන අතර එය අවම කිරීමේ වගකීම, මාර්ග සංවර්ධන ආයතන මෙන් ම මාර්ග දෙපස පදිංචි කරුවන් ද භාරගත යුතු බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- පහත දැක්වෙන මාතෘකා, කණ්ඩායම් වෙත තෝරා දෙන්න.
 - බොරලු පාරවල්
 - තාර පාරවල්
 - කොන්ක්‍රීට් පාරවල්
- ලැබුණු මාතෘකාවට අදාළ තොරතුරු පහත වගුව අනුව සටහන් කර සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට සහාය වන්න.
- පාරවල් වර්ගය: කණ්ඩායම්:

නඩත්තු වර්ගය	නඩත්තු කාර්ය	නඩත්තු ක්‍රමවේදය
(අ) සාමාන්‍ය	1	
	2	
	3	
(ආ) ආවර්තන	1	
	2	
	3	
(ඇ) හදිසි	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

කණ්ඩායම් අනාවරණ සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කිරීමට අත්වැලක්:

- සාමාන්‍ය නඩත්තු කාර්ය
 - මාර්ග පිරිසිදු කිරීම
 - පාර මතුපිට මාර්ග සලකුණු අලුත්වැඩියාව
 - මාර්ග රක්ෂිතයට අයත්, බැනර්, පුවරු, සැරසිලි ආදිය ඉවත් කිරීම
 - විදුලි සංඥා ක්‍රියාකාරිත්වය පරීක්ෂා කිරීම
- ආවර්තන නඩත්තු කාර්යයන්
 - කුට්ටි කාණු කැපීම (Scutter drain)
 - පැති කාණු සහ බෝක්කු අවහිරතා ඉවත් කිරීම
 - මාර්ග දෙපස හැඩ කැපීම

- මාර්ග මතුපිට කුඩා වළවල් අලුත්වැඩියා කිරීම
- ජල මුද්‍රා ආස්තරය (Water seal coat) යෙදීම
- සංඥා පුවරු අලුත්වැඩියාව
- බෝක්කු, මුරගල්, පැරපටි බිත්ති, දුර කිලෝමීටර කණු, සුදු පිරියම් කර අංකන කිරීම.
- මාර්ගය දෙපස ආවරණ ගස්/අතු/ කටුපඳුරු කපා ඉවත් කිරීම.
- හදිසි නඩත්තු කාර්ය
 - මාර්ග ගිලා බැසීම
 - පාලම්, බෝක්කු අබලන් වීම
 - ගස් කඩා වැටීම
 - නාය යාමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පස්, ගල්, මඟින් මාර්ගය අවහිර වීම යන බාධක ඉවත් කර යථා තත්ත්වයට පත් කිරීම.

නිපුණතා මට්ටම 9.6 : වාහන ධාවනය නිසා ඇති වන හානි අවම කිරීමේ සුදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.

කාලය : කාලච්ඡේද 06 යි.

ඉගෙනුම් ඵල :

- වාහන ධාවනය මගින් හානි ඇති වන අයුරු සහ ඒවා වර්ග කර ඉදිරිපත් කරයි.
- වායු දූෂණය හා ශබ්ද දූෂණය මගින් ඇති වන පාරිසරික සෞඛ්‍ය ගැටලු සහේතුක ව ඉදිරිපත් කරයි.
- හානි අවම කළ හැකි ක්‍රම යෝජනා කරයි.
- රිය අනතුරු මගින් සිදු වන අනතුරු වැළැක්වීමට මාර්ග නීති රීති පිළිපදියි.
- මාර්ග නීති රීතිවලට නිරතුරු ව ගරු කරමින් විනයගරුක පුරවැසියෙක් ලෙස කටයුතු කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය

පිවිසීම:

- පහත දැක්වෙන කෙටි කතාබහට අයත් දෙබස් කොටස පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
(විල්සන් : සිරිසේනගේ නිවසට පැමිණෙයි)

විල්සන්: ඊයේ සවසත් ආවා, සිරිසේන හමු වෙන්න කියලා.

කොළඹ ගිහින් ඇවිත් හිසරදය කියලා නිදි කියලා අම්මා කිව්වේ. මම ආපහු යන්න ගියා.

සිරිසේන: ඔව්, කොළඹ ගිහින් ටිකක් ඇවිදින්න වුණා. තව ම ටිකක් හිසරදය වගේ. මේ බලපන්කො. මගේ ලේන්සුව පාට. දහඩිය පිස දැමීමා. ලේන්සුව කළු පාටයි. මේ අත්දැකීම බොහොමයක් සිසුන්ට ලැබී ඇතැයි සලකා පහත කරුණු මතු කරමින් සිසුන් සමඟ සාකච්ඡාවක නිරත වන්න.

- නාගරික ව අධික වාහන ධාවනය නිසා තදබල පරිසර හානියක් සිදු වන බව
- වාහන ධාවනය නිසා ඇති වන පරිසර හානිය
(i) වායු දූෂණය හා (ii) ශබ්ද දූෂණය නිසා ඇති වන බව
- දූෂණය වූ වායුව ආසාදනය කිරීමට සිදු වීම නිසා, සෞඛ්‍ය ගැටලු පැන නගින බව
- නාගරික ව පවතින සෞභාග්‍යාර්ත්වයට, වාහන ධාවනය ද, හේතු වන බව
- මේ අනුව සෞඛ්‍ය හා පාරිසරික හානි අවම කිරීමට නීති රීති පනවා ක්‍රියාත්මක කිරීමට සිදු වී ඇති බව

ඉගැන්වීම සඳහා යෝජිත උපදෙස්:

- වාහන ධාවන නිසා ඇති වන පහත සඳහන් හානි අතුරින් එක් මාතෘකාවක් බැගින් කුඩා කණ්ඩායම්වලට බෙදා දෙන්න.
 - පාරිසරික හානි
 - සෞඛ්‍ය හානි
- පාසල ඉදිරිපිට මහා මාර්ගයේ වාහන ප්‍රමාණය පෙ. ව. 7.00 සිට පෙ.ව. 8.00 දක්වාත් ප. ව. 1.00 සිට ප.ව. 2.00 දක්වාත් වාහන කාණ්ඩ වශයෙන් සංගණනයක් කරන්න.
- සංගණනය අතරතුර තම මාතෘකාවට අදාළ ව ප්‍රබල ලෙස දායක වන අවස්ථා සඳහන් කරවන්න.

- මාතෘකාවට අදාළ ව ඇති වන හානි අවම කිරීම සඳහා යෝජනා ඉදිරිපත් කරවන්න.
- මාතෘකාවට අදාළ ව සිදු වන හානි අවම කිරීම සඳහා යොදා ඇති නීති රීති රෙගුලාසි සොයා බලවන්න.
- මේ පිළිබඳ ව වාහන බලපත්‍ර ලබා ගැනීමට පෙර (වසර තුනකට වඩා පැරණි වාහන) ලබා ගත යුතු පිටාර දුම් වාර්තාවේ තිබිය හැකි අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණ සම්මතයන් සොයා බලවන්න.
- කණ්ඩායම් අනාවරණ නිර්මාණශීලී ව හා සාමූහික ව සමස්ත පන්තියට ඉදිරිපත් කරවන්න.

විෂය කරුණු පැහැදිලි කර ගැනීමට අත්වැලක්:

- පාසල් සහ කාර්යාල වේලාවලදී, ධාවනය වන වාහන සංඛ්‍යාව අධික ය.
- ඩීසල් වාහන (ලොරි, බස් රථ) මගින් ඉවත් වන CO ප්‍රමාණය, පෙට්රල් භාවිත කරන මෝටර් රථවලට වඩා වැඩි ය.
- වාහන තදබඳ අවස්ථාවලදී නළාව ශබ්ද කිරීම, මගින් ඇති කරන ශබ්දය නාගරිකයන්ට මහත් හිසරදයකි.
- පාසැල, රෝහල්, උසාවි වැනි පොදු ස්ථාන අසල නළාව ශබ්ද කිරීම තහනම් ය.
- වාහන නඩත්තු කිරීම නිසියාකාර ව සිදු නොවීම නිසා ඒවා මගින් පිට වන දුමාරය අවම කිරීමට නීති මගින් යම්, යම් සීමා පනවා ඇත.

පාසල පදනම් කරගත් තක්සේරුකරණය හැඳින්වීම

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් සහ ඇගයීම් අධ්‍යාපන ක්‍රියාවලියේ වැදගත් සංරචක තුනක් බවත් ඉගෙනුමෙහි සහ ඉගැන්වීමෙහි ප්‍රගතිය දැනගැනීම පිණිස ඇගයීම යොදා ගතයුතු බවත් සෑම ගුරුවරයකු විසින් ම දත යුතු පැහැදිලි කරුණකි. ඒවා අන්‍යෝන්‍ය බලපෑමෙන් යුතු ව ක්‍රියා කරන බවත් එසේම එකිනෙකෙහි සංවර්ධනය කෙරෙහි එම සංරචක බලපාන බවත් එසේ ම එකිනෙකෙහි සංවර්ධනය කෙරෙහි එම සංරචක බලපාන බවත් ගුරුවරු දනිති. සන්නික (නිරන්තරයෙන් සිදුවන) ඇගයීම් මූලධර්ම අනුව ඇගයීම සිදුවිය යුත්තේ ඉගෙනීම හා ඉගැන්වීම කෙරෙන අතරතුර දීය. මෙය ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය ආරම්භයේ දී හෝ මැද දී හෝ අග දී හෝ යන ඕනෑම අවස්ථාවක දී සිදුවිය හැකි බව තේරුම් ගැනීම ගුරුවරයකුට අවශ්‍ය ය. එලෙස තම සිසුන්ගේ ඉගෙනුම් ප්‍රගතිය ඇගයීමට අපේක්ෂා කරන ගුරුවරයකු ඉගෙනුම, ඉගැන්වීම සහ ඇගයීම පිළිබඳ සංවිධානාත්මක සැලැස්මක් යොදාගත යුතු වෙයි.

පාසල පදනම් කරගත් ඇගයීම් වැඩපිළිවෙල හුදු විභාග ක්‍රමයක් හෝ පරීක්ෂණ පැවැත්වීමක් හෝ නොවේ. එය හඳුන්වනු ලබන්නේ සිසුන්ගේ ඉගෙනීමත්, ගුරුවරුන්ගේ ඉගැන්වීමත් වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා යොදාගනු ලබන මැදිහත් වීමක් වශයෙනි. මෙය සිසුන්ට සම්ප ව සිටිමින් ඔවුන්ගේ ප්‍රබලතා සහ දුබලතා හඳුනාගෙන ඒවාට පිළියම් යොදමින් සිසුන්ගේ උපරිම වර්ධනය ළඟා කර ගැනීමට යොදාගත හැකි වැඩපිළිවෙලකි.

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාකාරකම් තුළින් අනාවරණ ක්‍රියාවලියකට සිසුන් යොමු කෙරෙන අතර, ගුරුවරයා සිසුන් අතර ගැටසෙමින් ඔවුන් ඉටුකරන කාර්ය නිරීක්ෂණය කරමින් මාර්ගෝපදේශකත්වය සපයමින් කටයුතු කිරීම පාසල පදනම් කරගත් ඇගයීම් වැඩපිළිවෙල ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී අපේක්ෂා කෙරේ. මෙහි දී ශිෂ්‍යයා නිරතුරු ව ඇගයීමට ලක්විය යුතු අතර, ශිෂ්‍ය හැකියා සංවර්ධනය අපේක්ෂිත අන්දමින් සිදුවන්නේ දැයි ගුරුවරයා විසින් තහවුරු කරනු ලැබිය යුතු වෙයි.

ඉගෙනීම සහ ඉගැන්වීම මගින් සිදුවිය යුත්තේ සිසුන්ට නිසි අත්දැකීම් ලබා දෙමින් ඒවා සිසුන් විසින් නිසි පරිදි අත්පත් කර ගෙන තිබේ දැයි තහවුරු කර ගැනීම ය. ඒ සඳහා නිසි මාර්ගෝපදේශය සැපයීම ය. ඇගයීමේ (තක්සේරු කිරීමේ) යෙදී සිටින ගුරුවරුන්ට තම සිසුන් සඳහා දෙයාකාරයක මාර්ගෝපදේශකත්වය ලබා දිය හැකි ය. එම මාර්ගෝපදේශ පොදුවේ හඳුන්වන්නේ ප්‍රතිපෝෂණය (Feed Back) හා ඉදිරි පෝෂණය (Feed Forward) යනුවෙනි. සිසුන්ගේ දුබලතා හා නොහැකියා අනාවරණය කරගත් විට ඔවුන්ගේ ඉගෙනුම් ගැටලු මගහරවා ගැනීමට ප්‍රතිපෝෂණයත් සිසු හැකියා සහ ප්‍රබලතා හඳුනා ගත් විට එම දක්ෂතා වැඩි දියුණු කිරීමට ඉදිරි පෝෂණයත් ලබා දීම ගුරු කාර්යය වෙයි.

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ සාර්ථකත්වය සඳහා පාඨමාලාවේ අරමුණු අතරෙන් කවර අරමුණු කවර මට්ටමින් සාක්ෂාත් කළ හැකි වූයේ දැයි හඳුනා ගැනීම සිසුන්ට අවශ්‍ය වෙයි. ඇගයීම් වැඩපිළිවෙල ඔස්සේ සිසුන් ළඟා කර ගත් ප්‍රවීණතා මට්ටම් නිශ්චය කිරීම මේ අනුව ගුරුවරුන්ගෙන් බලාපොරොත්තු වන අතර සිසුන් හා දෙමව්පියන් ඇතුළු වෙනත් අදාළ පාර්ශවවලට සිසු ප්‍රගතිය පිළිබඳ තොරතුරු සන්නිවේදනය කිරීමට ගුරුවරුන් යොමුවිය යුතු ය. මේ සඳහා යොදාගත හැකි හොඳ ම ක්‍රමය වන්නේ සන්නික ව සිසුන් ඇගයීමට පාත්‍ර කිරීමට ඉඩ ප්‍රස්ථා සලසන පාසල පදනම් කරගත් ඇගයීම් ක්‍රමයයි.

යථෝක්ත අරමුණ සහිත ව ක්‍රියා කරන ගුරුවරුන් විසින් තම ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියත් සිසුන්ගේ ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලියත් වඩාත් කාර්යක්ෂම කිරීම පිණිස වඩා හොඳ කාර්යක්ෂමතාවෙන් යුක්ත ඉගෙනුම්, ඉගැන්වීම් සහ ඇගයීම් ක්‍රම යොදා ගත යුතු වෙයි. මේ සම්බන්ධයෙන් සිසුන්ට සහ ගුරුවරුන්ට

යොදා ගත හැකි ප්‍රවේශ පිළිබඳ ප්‍රභේද කිහිපයක් මතු දැක්වෙයි. මේවා බොහෝ කලක සිට ගුරුවරුන් වෙත විභාග දෙපාර්තමේන්තුව විසින් ද ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය විසින් ද තොරතුරු සම්පාදනය කරන ලද ක්‍රමවේද වෙයි. එහෙයින් ඒවා සම්බන්ධයෙන් පාසල් පද්ධතියේ ගුරුවරුන් හොඳින් දැනුවත් වී ඇතැයි අපේක්ෂා කෙරේ. එම ප්‍රභේද මෙසේය:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 01. පැවරුම් | 02. ව්‍යාපෘති |
| 03. සමීක්ෂණ | 04. ගවේෂණ |
| 05. නිරීක්ෂණ | 06. ප්‍රදර්ශන/ ඉදිරිපත් කිරීම |
| 07. ක්ෂේත්‍ර වාරිකා | 08. කෙටි ලිඛිත පරීක්ෂණ |
| 09. ව්‍යුහගත රචනා | 10. විවෘත ග්‍රන්ථ පරීක්ෂණ |
| 11. නිර්මාණාත්මක ක්‍රියාකාරකම් | 12. ශ්‍රවණ පරීක්ෂණ |
| 13. ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් | 14. කථනය |
| 15. ස්ව නිර්මාණ | 16. කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම් |
| 17. සංකල්ප සිතියම | 18. ද්විත්ව ජර්නල |
| 19. බිත්ති පුවත්පත් | 20. ප්‍රශ්න විචාරාත්මක වැඩසටහන් |
| 21. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු පොත් | 22. විවාද |
| 23. සාකච්ඡා මණ්ඩල | 24. සම්මන්ත්‍රණ |
| 25. ක්ෂණික කථා | 26. භූමිකා රංගන |

හඳුන්වාදී ඇති මෙම ඉගෙනුම්, ඉගැන්වුම් සහ ඇගයීම් ක්‍රම සෑම එකක්ම සෑම විෂයයක් සම්බන්ධයෙන් සෑම විෂයය ඒකකයට ම යොදා ගත යුතු යැයි අපේක්ෂා නොකෙරෙයි. තම විෂයයට, විෂය ඒකකයට ගැළපෙන ප්‍රභේදයක් තෝරා ගැනීමට ගුරුවරුන් දැනුවත් විය යුතුය; වග බලා ගත යුතු ය.

මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහවල ගුරුවරුන්ට තම සිසුන්ගේ ඉගෙනුම් ප්‍රගතිය තක්සේරු කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි ඉගෙනුම්-ඉගැන්වුම් හා ඇගයීම් ප්‍රභේද පිළිබඳ සඳහනක් තිබේ. ඒවා ගුරුවරුන් විසින් සුදුසු පරිදි තම පන්තියේ සිසුන්ගේ ප්‍රගතිය තක්සේරු කිරීම පිණිස යොදා ගත යුතු වෙයි. ඒවා භාවිත නොකොට මග හැරීම සිසුන්ට තම ශාස්ත්‍රීය හැකියා මෙන් ම ආවේදනික ගති ලක්ෂණත් මනෝවාලක දක්ෂතාත් පිළිබඳ වර්ධනයක් ලබා කර ගැනීමත් ප්‍රදර්ශනය කිරීමත් පිළිබඳ අඩුපාඩු ඇති කරවයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් සැලසුම සැකසීම සඳහා ආදර්ශ ආකෘතිය

1. ඇගයීම් අවස්ථාව I වාරය - 01
2. ආවරණය වන නිපුණතා මට්ටම - 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10
3. ආවරණය කෙරෙන විෂය සන්ධාරය
 - ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු සාධක
 - ගොඩනැගිලි බිත්ති, කුලුණු හා ගෙබිම ආදිය සකස් කිරීමට භාවිත කෙරෙන ගඩොල්, සිමෙන්ති, ගල් රළු ගල්, සහ කොන්ක්‍රීට්
 - පස් හා පාෂාණ
 - වහල නිර්මාණය සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය
 - දොර හා ජනෙල් සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය
 - බිත්ති සහ ගෙබිම නිමාවක් සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය
 - ජල සැපයුම් පද්ධති සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය
 - විදුලි ස්ථාපන සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය
 - තාවකාලික හැටුම් සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය
4. ඇගයීම් ප්‍රභේදය

ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍යවල ගුණාත්මක භාවය, ගති ලක්ෂණ හා භාවිතයට ගැනීමේ හැකියාව පිළිබඳ ව ගවේෂණ වාර්තාවක් සකස් කිරීම
5. ඇගයීම් අරමුණු
 - විවිධ ගොඩනැගිලි කොටස් නිර්මාණය කිරීම සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගනියි.
 - විවිධ ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍යවල ගතිලක්ෂණ අනුව, ඒවායේ ගුණාත්මක (Quality) භාවය විමසා බලයි.
 - ඉදිකිරීම් ද්‍රව්‍යවල පිරිවිතර විස්තර කරයි.
 - ඉදිකිරීම් කටයුතුවලට ගැලපෙන ද්‍රව්‍ය තෝරා ගනියි.
6. සැලැස්ම ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස්

ගුරුවරයාට:

 - සිසුන් කුඩා කණ්ඩායම්වලට වෙන් කරන්න.
 - ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය සහ අලෙවි කරනු ලබන වෙළෙඳසල් වෙත, ක්ෂේත්‍ර වාරිකාවක් සූදානම් කරවන්න.
 - පහත දැක්වෙන මාතෘකා පිළිබඳ ව ගවේෂණය කර තොරතුරු වාර්තාවක් සකස් කිරීම සඳහා උපදෙස් දෙන්න.
 1. බිත්ති, කුලුණු සහ ගෙබිම නිර්මාණය සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය
 2. වහල දොර ජනෙල් සකස් කිරීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය
 3. බිත්ති හා ගෙබිම නිමාවක් සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය
 4. ජල සැපයුම් සඳහා භාවිත කෙරෙන ද්‍රව්‍ය සහ විදුලි ස්ථාපන

7. සිසුන්ට -
- ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය අලෙවි කරනු ලබන වෙළෙඳ මධ්‍යස්ථාන හඳුනා ගන්න.
 - පන්ති භාර ගුරුතුමා /ගුරුතුමියගේ සහාය ඇති ව, හඳුනා ගත් ස්ථානය වෙත තම කණ්ඩායම සමඟ ගොස්, තම කණ්ඩායමට ලැබී ඇති මාතෘකාව යටතේ තොරතුරු රැස් කරන්න.
 - ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍යයක් ලෙස තෝරා ගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු ගුණාංග කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු කරන්න.
 - ගවේෂණ වාර්තාව සඳහා සුදුසු වගුවක් ඇසුරෙන් තොරතුරු සටහන් කර නියමිත අතට ඉදිරිපත් කරන්න.

8. ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු දීමේ ක්‍රමය:

ඇගයීම් නිර්ණායක		ලකුණු පැවරීම			
		4	3	2	1
1.	මාතෘකාවට අදාළ ව ඉදිරිපත් කර ඇති ද්‍රව්‍ය (ප්‍රතිශතය)				
2.	ඉදිරිපත් කර ඇති තොරතුරුවල වැදගත්කම				
3.	විවිධ ද්‍රව්‍යවල වාසි හා අවාසි පෙන්වා දීම				
4.	ඉදිරිපත් කිරීමේ හැකියාව විලාසය				
5.	කණ්ඩායම් සහභාගිත්වය				

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් සැලසුම සැකසීම සඳහා ආදර්ශ ආකෘතිය

1. ඇගයීම් අවස්ථාව: I වාරය - 02
2. ආවරණය වන නිපුණතා මට්ටම: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4
3. ආවරණය කෙරෙන විෂය සන්ධාරය:
 - ඉදිකිරීම් කටයුතුවලට අදාළ නීති හා රෙගුලාසි
 - නීතිරීති ක්‍රියාත්මක කිරීමේ බලය පැවරී ඇති ආයතන
 - ගොඩනැගිලි සැලසුම්වල අන්තර්ගතය
4. ඇගයීම් ප්‍රභේදය: අනුමැතිය ලබා ගැනීම සඳහා ගැලපෙන සේ, සරල ගොඩනැගිලි සැලසුම් සකස් වී ඇත් දැයි පරීක්ෂා කිරීම.
5. ඇගයීම් අරමුණු:
 - ඉදිකිරීම් කටයුතුවලට අදාළ නීති හා රෙගුලාසි විමසා බලයි. ගොඩනැගිලි නීතිරීති ක්‍රියාත්මක කරවන ආයතන හඳුනා ගනියි.
 - ගොඩනැගිලි සැලසුම්, අනුමැතිය ලබා ගැනීම සඳහා නීතිරීති, රෙගුලාසිවලට ගැලපෙන සේ සකස් කර ඇත් දැයි විමසා බලා නිවැරදි කරයි.
6. සැලැස්ම ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස්:

ගුරුවරයාට-

 - සිසුන් කණ්ඩායම්වලට වෙන් කරන්න.
 - ගොඩනැගිලි සැලසුම් කීපයක පිටපත්, කණ්ඩායම් වෙත ලබා දෙන්න.
 - ගොඩනැගිලි නීති රීති පිළිබඳ ව සිහිපත් කර, එහි සාරාංශයක් ලබා දෙන්න.
 - අදාළ නීතිරීතිවලට නොගැලපෙන නිර්මාණ හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
 - හඳුනා ගත් නීතිරීතිවලට පටහැණි කොටස් සහ ඒවාට විසඳුම් යෝජනා සකස් කර පැය 1ක කාලයක් තුළ අදාළ වාර්තාව තමා වෙත ලබා දෙන ලෙස, කණ්ඩායම්වලට උපදෙස් දෙන්න.
7. සිසුනට:
 - ඔබට ලබා දුන් උපදෙස් අනුව ගොඩනැගිලි නීතිරීතිවලට ගැලපෙන සේ සැලසුම් සකස් කර ඇත් දැයි නිරීක්ෂණය කරන්න.
 - නාගරික සංවර්ධන අධිකාරී පනත යටතේ අංක 892/9 - 1986 මාර්තු 03 දින නිකුත් කරන ලද ගැසට් නිවේදනය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.
 - දී ඇති සැලසුමෙහි, නීති රෙගුලාසිවලට නොගැලපෙන ස්ථාන ලකුණු කර, ඒවා සංශෝධනය කළයුතු ආකාරය වාර්තාව සමඟ නියමිත කාලය තුළ දී භාර දෙන්න.

8. ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

ඇගයීම් නිර්ණායක		ලකුණු පැවරීම			
		4	3	2	1
1.	නිරීක්ෂණයට ලක් වූ නීතිරීති (ප්‍රතිශතය)				
2.	ඉදිරිපත් කර ඇති සංශෝධනවල නිවැරදිතාව				
3.	සැලසුම්, අනුමැතිය සඳහා ඉදිරිපත් කිරීමේ හැකියාව				
4.	ඉදිරිපත් කිරීමේ හැකියාව				
5.	කණ්ඩායම් සහභාගිත්වය				

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් සැලසුම සැකසීම සඳහා ආදර්ශ ආකෘතිය

1. ඇගයීම් අවස්ථාව: II වාරය - 01
2. ආචරණය වන නිපුණතා මට්ටම: 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6
3. ආචරණය කෙරෙන විෂය සන්ධාරය:
 - වස්තු මත බලයන් ක්‍රියා කිරීමේ දී ඇති වන ගති ලක්ෂණ
 - ගොඩනැගිල්ලක ව්‍යුහ අංක
 - ද්‍රව්‍යයක ස්තම්භතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක
 - ගොඩනැගිල්ලක් මගින් ඇති කෙරෙන භාර
 - විවිධ පස් ස්තරවල භාරයක් දරා සිටීමේ හැකියාව
 - සරල ගොඩනැගිල්ලක ඉදිකිරීම් අනුපිළිවෙළ සහ ගත යුතු ආරක්ෂිත ක්‍රියාමාර්ග
4. ඇගයීම් ප්‍රභේදය: සකස් කරන ලද නිවාස සැලසුමකට අදාළ ව අසනු ලබන ප්‍රශ්නාවලියකට පිළිතුරු සැපයීම.
5. ඇගයීම් අරමුණු:
 - ගොඩනැගිල්ලක සැලසුම් කියවා ගෘහ නිර්මාණ/ව්‍යුහ කොටස් හඳුනා ගනියි.
 - ඉදිකිරීම මත බලයක් ක්‍රියාකිරීමේ දී ඒවායේ ඇති විය හැකි ගති ලක්ෂණ හඳුනා ගනියි.
 - විවිධ වැරගැන්වුම් කොන්ක්‍රීට් ව්‍යුහ සකස් කර ඇති ආකාරය විමසා බලයි
 - ද්‍රව්‍යයක ස්තම්භතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක විමසා බලයි.
 - ගොඩනැගිල්ලක් මගින් ක්‍රියා කරන භාරවලට ගැළපෙන පරිදි, විවිධ හැටුම් නිර්මාණය කර ඇති ආකාරය විමසා බලයි.
6. සැලැස්ම ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස්:

ගුරුවරයාට-

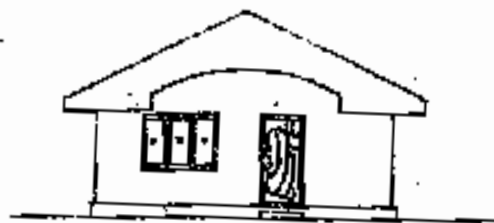
 - ගොඩනැගිලි සැලැස්මෙහි හා ප්‍රශ්නාවලිය සඳහන් පත්‍රයෙහි පිටපත් සිසුන්ට ලබා දෙන්න.
 - ගොඩනැගිලි සැලසුම් කියවා බලා අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු වෙන ම කඩදාසියක සඳහන් කරන ලෙස උපදෙස් දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා ආදර්ශ ප්‍රශ්න කීපයක් පහත සඳහන් කර ඇත.

 1. අත්තිවාරම් පතුල 450mm (18") ක් ලෙස යොදා ගෙන ඇත.
පසෙහි ඉසිලුම් හැකියාව දුර්වල වේ නම් දී ඇති අත්තිවාරමේ ව්‍යුහ වශයෙන් වෙනස් කළ යුතු කරුණු 2ක් සඳහන් කරන්න.
 2. පහත දැක්වෙන බල ක්‍රියා කරන ඉදිකිරීම් කොටස් (ව්‍යුහ) සඳහා උදාහරණ 4 බැගින් දෙන්න.
 - (i) සම්පීඩක බල
 - (ii) ආතනා බල

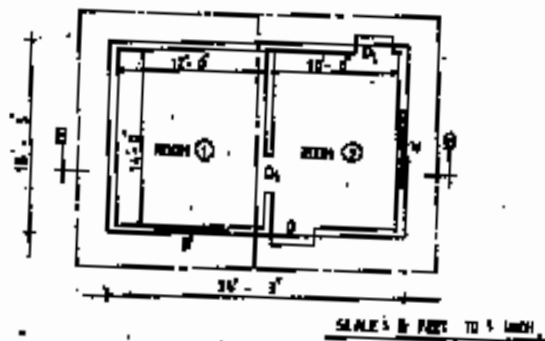
3. කයිරු බැම්ම (Plinth wall) මඟින් ඉටු වන අවශ්‍යතා 2ක් සඳහන් කරන්න.
 4. D, D1 දොරවල්, සහ ස ජනේලය සඳහා සකස් කෙරෙන කොන්ක්‍රීට් ලීන්ටල්වල හරස්කඩ වර්ගඵල මොනවා ද?
 5. සැලසුම අනුව භාවිත වන කොන්ක්‍රීට් ලීන්ටලයක වැරගැන්වුම් යොදන ආකාරය රූප සටහනකින් පෙන්වන්න.
 6. වහල රාමුව සකස් කිරීමේ දී යොදා ගත් දැව හරස්කඩයන් අතුරින් කුරුපාව පමණක් සමහරස්කඩ සමචතුරස්‍ර හැඩයක් ගැනීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.
7. සිසුනට:
- සැලසුම කියවා ඉදිකිරීම් කොටස් හඳුනා ගන්න.
 - අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට අදාළ ඉදිකිරීම් කොටස් මත ක්‍රියා කරන බල හඳුනා ගෙන අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමට උත්සාහ කරන්න.
 - පිළිතුරු පැහැදිලි කිරීමට රූප සටහනක් අවශ්‍ය වේ නම් ඒවාත් ඇතුළු ව පිළිතුරු සපයන්න.
 - නියමිත වේලාවට පිළිතුරු පත් ගුරුතුමා/ ගුරුතුමිය වෙත භාර දෙන්න.
8. ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

ඇගයීම් නිර්ණායක	ලකුණු පැවරීම			
	4	3	2	1



FRONT ELEVATION

ඉදිරි කෙටුම



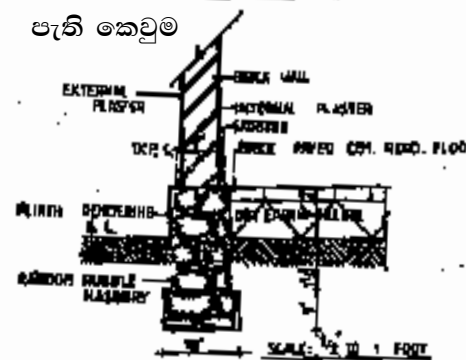
PLAN

සැලැස්ම



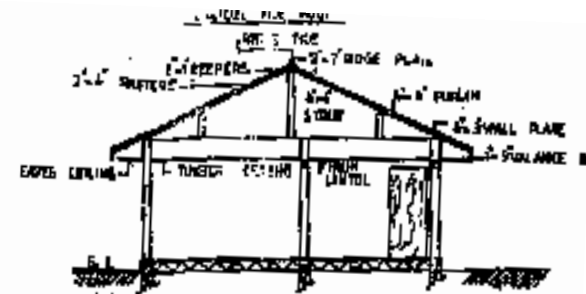
SIDE ELEVATION

පැති කෙටුම



FOUNDATION DETAIL

අත්තිවාරමේ (පදනමේ) විස්තර



SECTION B - B

B - B

මේදය

SCHEDULE OF DOOR & WINDOWS			
TYPE	SIZE	NO	DESCRIPTION
D	7'-6" x 7'-0"	01	PAINTED DOOR.
W	6'-0" x 4'-0"	02	PAINTED WINDOW.

දොර ජනෙල් උපලේඛනය

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් සැලසුම සැකසීම සඳහා ආදර්ශ ආකෘතිය

1. ඇගයීම් අවස්ථාව: II වාරය - 01
2. ආවරණය වන නිපුණතා මට්ටම: 8.1, 8.2, 8.3, 8.4,
3. ආවරණය කෙරෙන විෂය සන්ධාරය:
 - ජල ඉල්ලුම - ගෘහස්ථ, පොදු කටයුතු, වානිජ, කර්මාන්ත
 - ජලයේ ගුණාත්මක ලක්ෂණ
 - ජල ප්‍රභවයන්
 - ජල පිරිපහදුව
 - ජල සැපයුමක ජල හිසි කෙරෙහි බලපාන සාධක
 - වැසි ජලය භාවිතය
4. ඇගයීම් ප්‍රභේදය: නළ ජලය සැපයෙන ඔබගේ නිවසට වැසි ජලය භාවිතා කිරීමේ වැඩ පිළිවෙළක් ඇති කිරීමේ ව්‍යාපෘති වාර්තාවක් සකස් කිරීම.
5. ඇගයීම් අරමුණු:
 - ගෘහස්ථ හා වානිජ කටයුතුවලදී
 - ජල අවශ්‍යතා සහ ජල ඉල්ලුම විමසා බලයි.
 - නළ ජලය සැපයීමේ දී ජල පිරිපහදු බලාගාරයක සිදුවන කාර්යභාරය විස්තර කරයි.
 - ජලයේ ගුණාත්මක තත්වයන් තෝරා ගනියි.
 - ජල සැපයුමක ජල හිස කෙරෙහි බලපාන සාධක හඳුනාගනියි.
 - වැසි ජලය ව්‍යාපෘතියක් සැලසුම් කරයි.
6. සැලැස්ම ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස්:

ගුරුවරයාට-

 - නළ ජලය සැපයෙන/නිවාස ඇති සිසුන් අවම වශයෙන් එක් අයෙක් අයත් වන ලෙසට පන්තිය කුඩා කණ්ඩායම්වලට වෙන් කරන්න.
 - පහත දැක්වෙන මාතෘකා යටතේ තම ව්‍යාපෘති වාර්තාවට ඇතුළත් කළ යුතු තොරතුරු ලබාගැනීම සඳහා ගවේෂණය යෙදෙන ලෙසට උපදෙස් දෙන්න.
 - විවිධ ජල ප්‍රභවයන් හෝ අඩංගු ජලයේ ගුණාත්මක තත්ත්වය
 - ගෘහස්ථ ජල නළ භාවිතය අවස්ථා සහ ජල ඉල්ලුම නළ ජලය සැපයීමට සඳහා පිරිවැය
 - වැසි ජල ව්‍යාපෘතිය මගින් ඇති වන ප්‍රතිලාභ (අයවැය)
 - නිවසේ සැලැස්මට සරිලන වැසි ජල ව්‍යාපෘතියක් සැලසුම
7. සිසුනට:
 - ප්‍රදේශයේ ජල ප්‍රභවයන් මගින් ලබාගත් ජල සාම්පල වල ගුණාංග පිළිබඳ කළ හැකි සරල පර්යේෂණ යොදාගන්න.
 - නළ ජල සැපයුම් ව්‍යාපෘතියක, ජල පිරිපහදු ක්‍රියාවලිය සඳහා වියදම් පිළිබඳ දළ අදහසක් ලබා ගැනීමට කටයුතු කරන්න.

- නිවසක ඒදිනෙදා ජල භාවිතය ලීටර් ප්‍රමාණයට සකස් කළ භාජන මගින් මැන බලන්න.
- මාසික ජල බිල්පත අනුව ජල ලීටරයක් සඳහා අය කරන ගාස්තුව පිළිබඳව සොයා බලන්න.
- නිවසේ වහලය සැලැස්මට ගැලපෙන පරිදි වැහි පිහිලි සකස් කර වැසි ජල ව්‍යාපෘතියක් සකස් කළ හැකි අන්දම කණ්ඩායම් සෙසු සාමාජිකයින් සමඟ සාකච්ඡා කර සැලසුම් සකස් කරන්න.
- තම ගුරුවරයා විසින් ලබා දී ඇති මාතෘකා සහාය කරගෙන ව්‍යාපෘති වාර්තාව සකස් කරන්න.

8. ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

ඇගයීම් නිර්ණායක	ලකුණු පැවරීම			
	4	3	2	1

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් සැලසුම සැකසීම සඳහා ආදර්ශ ආකෘතිය

1. ඇගයීම් අවස්ථාව: II වාරය - 04
2. ආවරණය වන නිපුණතා මට්ටම: 6.1, 6.2, 6.4, 6.7,
3. ආවරණය කෙරෙන විෂය සන්ධාරය:
 - පවතින භූමියක් හා ගොඩනැගිලක්
 - සම්මත ක්‍රම හා සංකේත භාවිත කර මිණුම් සටහන් කිරීම
 - මිනුම් සටහන් පොළොව මත ලකුණු කිරීම
 - මට්ටම් සලකුණු කිරීම.
4. ඇගයීම් ප්‍රභේදය: පවතින ගොඩනැගිල්ලක් මැන සටහන් කර, නැවත එය වෙනත් ස්ථානයක ඒ ආකාරයෙන්ම කණ්ඩායම් ක්‍රියා කාරකමක් ලෙස සලකුණු කිරීම.
5. ඇගයීම් අරමුණු:
 - මැනීමේ උපකරණ භාවිත කිරීම
 - තැනට ගැලපෙන මැනුම් ක්‍රම භාවිත කිරීම
 - නූල් ගැසීම සඳහා භූමියක් සකස් කිරීම
 - මට්ටම් ගැනීම හා මට්ටම් ලබා දීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම
 - කෝණ මැනීමේ හා කාර්ය පිහිටුවීම හැකියාව වර්ධනය කිරීම
 - නූල් ගැසීමේ දී මධ්‍ය රේඛා පිහිටු වීම.
6. සැලැස්ම ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උපදෙස්:

ගුරුවරයාට-

 - නිපුණතාව 6.0 අවස්ථාවේ දී ලැබී ඇති හෝ ගුරුවරයාට ලබා දිය හැකි වඩාත් දියුණු හා නිවැරදි මිනුම් උපකරණ සිසුන්ට ලබා දෙන්න.
 - සිසුන් සංඛ්‍යාවට ගැලපෙන පරිදි කුඩා ප්‍රමාණයේ ගොඩනැගිල්ලක් (බුදු මැඳුරක් වැනි) තෝරා ගැනීමට දෙන්න.
 - සංවෘත්ත පරික්ෂණයක් මගින් හෝ පාදම් රේඛාවකට සාපේක්ෂව ගොඩනැගිල්ල මැන සටහන් කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
 - මැනුම් දත්තවල නිවැරදි තාවය නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් පසු ගොඩ නැගිලි මධ්‍ය රේඛා නැවත ලකුණු කිරීමට අවස්ථාව දෙන්න.
7. සිසුනට:
 - ලැබී ඇති කාලයට හා තම කණ්ඩායමට ගැලපෙන විශාලත්වයකින් යුත් ගොඩනැගිල්ලක් තෝරා ගන්න.
 - මැනීමට සුදුසු මැනුම් ක්‍රමයක් තෝරා ගන්න.
 - මැනුම් දත්තවල නිවැරදි තාවය තහවුරු කර ගැනීමට සුදුසු පූර්වෝපායන් යොදා ගන්න.
 - මනින ලද ගොඩනැගිල්ලට පෙනෙන දුරින් නැවත එහි මධ්‍ය රේඛා බිම පිහිටුවන්න.
 - නූල් ඇඳීම එකම මට්ටමකින් පවත්වාගන්න.

8. ඇගයීම් නිර්ණායක හා ලකුණු දීමේ ක්‍රමය

ඇගයීම් නිර්ණායක	ලකුණු පැවරීම			
	4	3	2	1
- ගොඩනැගිල්ල මැනීම සඳහා සුදුසු මැනුම් ක්‍රමයක් තෝරාගෙන තිබීම - මිනුම් උපකරණ නිවැරදිව භාවිත කිරීම - නිවැරදි මට්ටම් දීමේ හැකියාව - කාර්ය පිහිටුවීමේ දී නිර්මාණාත්මක බව හා එහි නිවැරදි තාව - කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම් වල දී සහයෝගීත්වය හා සහභාගිත්වය				