



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations

## නිවර්තන කළාපයේ FRP බෝටුව අලීත්වැඩියා කිරීම. ප්‍රායෝගික මාර්ගෝපදේශය



କଲିପାରଦେଶ ଶ୍ରୀମତୀ ଶ୍ରୀମତୀ : ମିଶ୍ନେ. ରଜରାମେ - BOBP-IGO

නිවර්තන කලාපයේ FRP බෝට්ටු  
අල්ත්වැඩියා කිරීම.  
ප්‍රායෝගික මාර්ගෝපදේශය

වික්සන් පානීන්ගේ රෝමයේ ආහාර හා කෘෂිකරීම සංවිධානය.

රෝමය, 2023

Required citation:

FAO/BOBP-IGO. 2023. Fibreglass-reinforced plastic (FRP) boat repair in the tropics: A practical guide. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc3814en>

The designations employed and the presentation of material in this information product do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) concerning the legal or development status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. The mention of specific companies or products of manufacturers, whether or not these have been patented, does not imply that these have been endorsed or recommended by FAO in preference to others of a similar nature that are not mentioned.

ISBN 978-92-5-137495-5

© FAO, 2023



Some rights reserved. This work is made available under the Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 3.0 IGO licence (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode>).

Under the terms of this licence, this work may be copied, redistributed and adapted for non-commercial purposes, provided that the work is appropriately cited. In any use of this work, there should be no suggestion that FAO endorses any specific organization, products or services. The use of the FAO logo is not permitted. If the work is adapted, then it must be licensed under the same or equivalent Creative Commons licence. If a translation of this work is created, it must include the following disclaimer along with the required citation: "This translation was not created by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). FAO is not responsible for the content or accuracy of this translation. The original [Language] edition shall be the authoritative edition."

Disputes arising under the licence that cannot be settled amicably will be resolved by mediation and arbitration as described in Article 8 of the licence except as otherwise provided herein. The applicable mediation rules will be the mediation rules of the World Intellectual Property Organization <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> and any arbitration will be conducted in accordance with the Arbitration Rules of the United Nations Commission on International Trade Law (UNCITRAL).

**Third-party materials.** Users wishing to reuse material from this work that is attributed to a third party, such as tables, figures or images, are responsible for determining whether permission is needed for that reuse and for obtaining permission from the copyright holder.

The risk of claims resulting from infringement of any third-party-owned component in the work rests solely with the user.

**Sales, rights and licensing.** FAO information products are available on the FAO website ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)) and can be purchased through publications-sales@fao.org. Requests for commercial use should be submitted via: [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request). Queries regarding rights and licensing should be submitted to: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

All figures used in this manual have been provided by the authors from BOBP-IGO and FAO. All images © BOBP-IGO and FAO.

## පටුන

1.	නැඳීග්‍රිවීම	1
2.	තයිබර්ග්ලස් මගින් ගෙක්තිමත් කරන ලද ප්ලස්ටික් (FRP) යනු කුමක්ද?	2
3.	FRP ද්‍රව්‍ය නැඳීරිවීම	5
4.	වැඩ බිම	6
5.	මෙවලම	7
6.	හානි තක්සේරු ධරිම සහ අවශ්‍යතාවයිනා විකල්ප	8
7.	FRP ආලුත්වැඩියා පියවර	18
8.	FRP ආලුත්වැඩියා තුම සහ උඩහරණ	27
9.	හානි වැළැක්වීම	36
10.	ව්‍යත්තිය සෞඛ්‍ය සහ ආරක්ෂාව	40
11.	පාරිසරක ගැටළු	42
	අමුණුම 1 - දැක්ෂ අභ්‍යන්තර ප්ලාස්ටික් (FRP) සේවකයින් සඳහා තොරතුරු	43
	අමුණුම 2 - වැකිදුර තියෙම් සහ ලින්ක්ස්	46

## පිළිගැනීම්

මෙම මාර්ගෝපදේශය වික්සන් ජාතීන්ගේ ආහාර හා කෘෂිකර්ම සංවිධානයේ (FAO) තොමස් අන්මාරක්රුජබ්, පේරු බෙනිල්සන් සහ ආර ගුඩ්මන්ඩ්සන් විසින් සකස් කරන ලද (FAO, 2010) නිව්‍යතන දේශගුණයක් තුළ FAO බෝටුටු සරල අලත්වැඩියාව සඳහා වූ මාර්ගෝපදේශයේ සංණෝධනයකි. බෝක්ක වැඩසටහනේ අන්තර් රාජ්‍ය සංවිධානයේ (BOBP-IGO) ආර. රචිකුමාර් සහ යුගරාජ් සිං යාදුවලෙන් සහය ඇතිවය.

මෙම 2022 සංණෝධනය වැඩිදියුණු කළ හාවිතයන් සහ දැනුම ඇතුළත් වේ. හානිය තක්සේරු කිරීම සහ අවශ්‍යවැඩියා කිරීමේ විකල්පයන් පිළිබඳ අංශයක් විකතු කර ඇති අතර උව්‍ය සහ FRP අලත්වැඩියා තිළ්පිය කුම පිළිබඳ වැඩි විසින් ද ඇත. ටේමන් වින් අන්තර්සේ, බෙනියෙල් බෙවි, මකිකල් ඇතෙන් සේයිනස්, රෝබිට් ලි (FAO) තේ බ්‍රායකත්වයෙන් බෙරක් මෙනසේ විසින් මෙම සංණෝධනය සකස් කරන ලදී; ඒ. ක්‍රිං්කාන් සහ විස්. ජයරාජ (BOBP-IGO) සහ එ. රචිකුමාර් (තම්ල්නාඩු ආචාර්ය එස්. ජයලතිනා දේවර විශ්වවිද්‍යාලය).

“අනාර සුරක්ෂිතතාව සහ දිරිඳාවය තුරන් කිරීමේ සාධක තුළ තීරසාර කුඩා පරිමානා දේවර කරමාන්තය සුරක්ෂිත කිරීම සඳහා වන ස්වේච්ඡා මාර්ගෝපදේශ” (SSF මාර්ගෝපදේශ) (FAO, 2015) ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා මෙම ප්‍රායෝගික මාර්ගෝපදේශය සකස් කර ඇත. විනි සංවර්ධනය, ව්‍යාපෘතිය සහ පරවර්තනය සඳහා “තීරසාර සංවර්ධනය සඳහා දේවර හා ජලුපිටී වගා සම්පත් වගකීමෙන් යුතුව හාවිතා කිරීම” (GCP/GLO/352/NOR) පිළිබඳ නොරූපිතයානු රජයේ අරමුදල් සහිත FAO හාර අරමුදල් ව්‍යාපෘතියෙන් සහය ලැබේ ඇති අතර ජපාන රජය අරමුදල් සපයන FAO හාර අරමුදල “පැසිරික් සාගරයේ ආසන්න වෙරළ මත්ස්‍ය විකතු කිරීමේ උපකරණ සමග දේවර කරමාන්තය නරභා පිටතේ සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාව වැඩිදියුණු කිරීමේ ව්‍යාපෘතියෙන්” සහය ලැබේ ඇත. (GCP/SAP/002/JPN).

## හැඳින්වම

සමඟ FRP බෝරුවක්ම කළේ ගතවන විට විට හානියට පත්වේ. මෙය බොහෝ විට විදුනෙනු හාවිතය නිසා ඇති වින හානි වේ. දුර්වල ගොඩනැගීම, අවහාරිතය හෝ අනතුරු නිසාද FRP විකට හානි විය හැක. බොහෝ කුඩා හානි, සිරීම, ඉර්තැලීම හෝ සිදුරුවීම වැනි දේ පහසුවෙන් අලත්වැඩියා කරගත හැක.

මෙම ප්‍රායෝගික මාර්ගෝපදේශය දිවරයින්ට ඔවුන්ගේ FRP බෝරුව වල සරල අලත්වැඩියාවන් සිදු කිරීමට උපකාර කිරීම සඳහා ය. කාලෝචිත නඩත්තු කිරීම සහ අලත්වැඩියා කිරීම FRP බෝරුවක් දිග කළේ පවතින අතර මුහුදේ දිවරයින්ගේ ආරක්ෂාවට සහාය වනු ඇත.

බොහෝ දිවරයින්ට තම බෝරුව අලත්වැඩියා කිරීම සඳහා බෝරුව අංගනයක් හෝ දැක්ෂ FRP බෝරුව සාදන්නත් වෙත උපවේශය නොමැත. මෙම ප්‍රායෝගික මාර්ගෝපදේශය කුඩා FRP අලත්වැඩියාවන් සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වයි. ඒ වෙනුවට දැක්ෂ FRP විශේෂයෙකු සම්බන්ධ කර ගත යුත්තේ කුමන අවස්ථාවලදී ද යන්න ගැනත් උපදෙස් දෙයි.

FRP බෝරුව අලත්වැඩියා කිරීමේ පෙදු අනියෝගයන් වන්නේ:

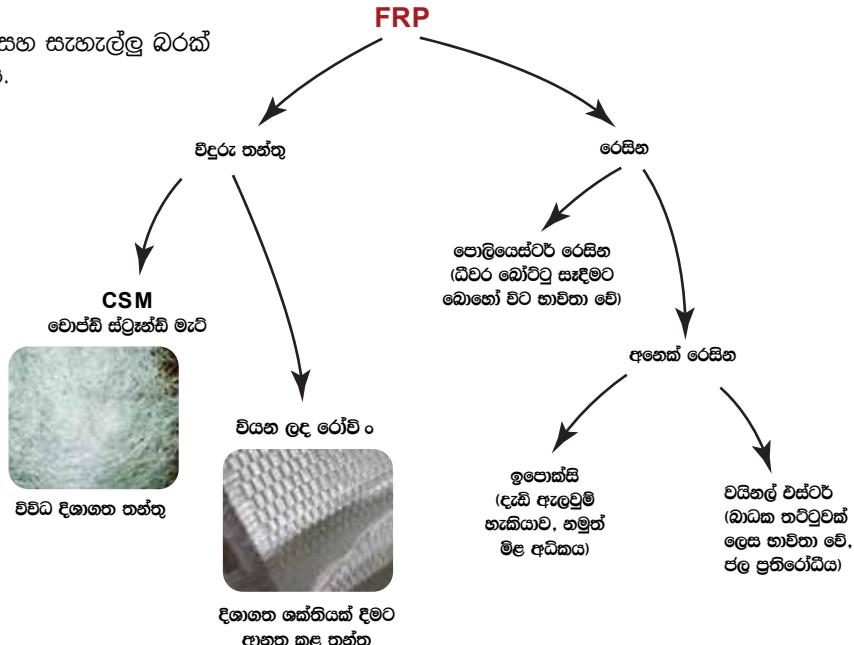
- වෙරළ තීරය වැනි දුර්වල වැඩ කිරීමේ තත්ත්වයන්,
- FRP දුව්‍ය වැරදි ලෙස හැසිරවීම,
- නූසුදුසු ලැමිනේෂන් තුම,
- පුද්ගලික ආරක්ෂාව සහ පරෙස්සම නොමැතිකම,
- අනතුරුදායක සහ අධික ලෙස ඕනෑම ගන්නා දුව්‍ය ප්‍රමාණවත් ගබඩා කිරීම, සහ නොසැලකිලිමත් ලෙස අපදුව්‍ය බැහැර කිරීම.

මෙම ප්‍රායෝගික මාර්ගෝපදේශය FRP බෝරුව වලට සිදුවන කුඩා හානි අලත්වැඩියා කිරීමේදී මෙම අනියෝග සමග කටයුතු කරන්නේ කෙසේද යන්න පිළිබඳ උපදෙස් ලබා දෙයි.

## 2. ගයිබර්ග්ලාස් මගින් ශක්තිමත් කරන ලද ප්‍රාලාස්ටික් (FRP) යනු කුමක්ද?

ජයිබර්ග්ලාස් වලට රෙසිනයක් කාවද්දන විට විය ශක්තිය  
සහ තද බව සහිත සහ ලැබුණේ තරිගුවක් බවට පත් වේ.

FRP යනු ශක්තිමත්, කල් පවතින, දැරෙහි හැකි සහ සැහැල්ල බරක්  
අඟි ඉව්‍යයකි. විය බෝරුපු සඳහා ඉතා සුදුසු ය.



## අල්ත්වයිය කටයුතු සඳහා අමුදවය ලැයිස්තුව

Sl. No	Name	Material pictures	Use								
1.	පොලියෝක්සිල් රෙසින්  නිෂ්පාදන දිනය සහ කාණ්ඩ සහතිකය සඳහා ලේඛලය පරීක්ෂා කරන්න.		<p>සමානය අල්ත්වයියට ගබඩා කිරීමේ මාර්ගෝපදේශය</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>උත්තුවය °C</th> <th>ගබඩා කාලය</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18-25</td> <td>මාස 6</td> </tr> <tr> <td>25-32</td> <td>මාස 4-5</td> </tr> <tr> <td>&gt;32</td> <td>මාස 3</td> </tr> </tbody> </table>	උත්තුවය °C	ගබඩා කාලය	18-25	මාස 6	25-32	මාස 4-5	>32	මාස 3
උත්තුවය °C	ගබඩා කාලය										
18-25	මාස 6										
25-32	මාස 4-5										
>32	මාස 3										
2.	සවිකරණය - MEKP  (මෙතිල් විතිල් කිටෝන් පෙරේක්සයිඩ්)		රෙසින් සමග හාවිතා කිරීමට								
3.	ජේල්කොට්  නිෂ්පාදන සහ කාණ්ඩ සහතිකය සඳහා ලේඛලය පරීක්ෂා කරන්න.		පිටත මතුපිට අල්ත්වයිය කිරීම සඳහා								
4.	ඉටි		ඉහළ තැවරුම සඳහා හාවිතා කරන්න.								

5.	ස්ට්‍රේන් දියර උවකය		ලැමීන්ඡන් කිරීමට පෙර මතුපිට පිරසිදු කිරීම සහ සක්‍රිය කිරීම සඳහා
6.	වයිනල් විස්ටර් රෙසින්		ජල අවශ්‍යෝගනාය සහ රසායනික උච්ච යන දෙකටම ඉහළ ප්‍රතිරෝධ ගුණ ඇත. බේරුව බිඳෙනි සහ ඉහළ ටැංකිවල බාධක තරිවුවක් ලෙස හාවිතා කරයි.
7.	ඉපෝක්සි රෙසින්		ඉහළ ඇලවුම් ගක්තියක් ඇත. ඉදිකිරීම් හෝ අල්න්වැඩියා කිරීමේදී ඉහළ ගක්තියක් අවශ්‍ය විට හාවිතා වේ.
8.	වියන ලද රෝවිං පැදුරු තත්ත්ව සහතිකය සඳහා ලේඛලය පරීක්ෂා කරන්න.		ස්ට්‍රේන්ගර් සහ රාමු මත දිකානුගත ගක්තිය සඳහා හාවිතා වේ.
9.	කපන ලද ස්ට්‍රේන්ගර් පැදුරු තත්ත්ව සහතිකය සඳහා ලේඛලය පරීක්ෂා කරන්න.		සාමාන්‍ය අල්න්වැඩියාව සඳහා හාවිතා වේ.

### 3. FRP ද්‍රව්‍ය හැකිරවීම

- FRP ද්‍රව්‍ය නිරුත්, සුළුග සහ ව්‍යුහාවෙන් ආරක්ෂා කළ යුතුය.
- සෑම විටම ද්‍රව්‍ය සහ නිෂ්පාදිත දිනය පිළිබඳ විස්තර පරික්ෂා කරන්න.
- ගයිබරිග්ලාස් වියලු හා පිරිසිදුව තබා ගත යුතුය.
- සියලුම පොලියෝස්ටර් ආණිත ද්‍රව්‍ය අඩුරු සහ සිකිල් ස්ථානයක ගබඩා කළ යුතුය.
- භාවිතයට පෙර ජේල්කෝට් සහ රෙසින නිසි තෙස මිශ්‍ර කිරීම වැදගත් වේ. නිවැරදි මිශ්‍ර කිරීමේ අනුපාත අනුගමනය කරන්න.
- රෙසින හරහා උත්ප්‍රේරකය හොඳුන් මිශ්‍ර කරන්න.

**අවවාදයක :** දූඩිකාරකය සහ උත්ප්‍රේරකය වෙනි වෙනම ගබඩා කළ යුතුය.



#### 4. වැඩි බීම

- හිරු, සුළුග, වර්ෂාව, දූවිලි හා වැට්ලි වලින් වැඩි කරන ප්‍රදේශය ආරක්ෂා කරන්න.
- සරල නවාතැනක් සුදුසුය. කැන්වස් හෝ වාපේර්ලින් තහවු හාවිතයෙන් තාවකාලික නවාතැනක් ඉදි කළ හැකිය.
- FRP සමග වැඩි කරන විට ආරක්ෂිත ඇඳුම් පැළඳිය යුතුය.



## 5. මෙවලම්

- තද කොන් වලට පේල්කේට්ටි සහ පොලියෝස්ටර් රෙසින් යෙදීම සඳහා බුරුසු.
- විවිධ ප්‍රමාණයේ රෙසින් රෝලර් සහ ස්ටැයිරින් දාවක වලට පතිරෝධී.
- වායු බුහුමූල ඉවත් කිරීම සඳහා දැඩි ලෙස යෙදිය යුතු සංයුත්ත රෝලර්.
- හානියට පත් FRP ඉවත් කිරීම සඳහා තැබී ඇතිරැමි යන්තු.
- ග්‍රීට් 40 සහ ඊට වැඩි වැම් කඩුකි.
- සවී කළ FRP ලැමිනේට් ගුයෙන්ඩ් කිරීම සඳහා කැපුම් තැබීයක්



## 6. හානි තක්සේරු කිරීම සහ අල්ත්වයියා විකල්ප

අල්ත්වයියා කිරීමේ කටයුතු ආරම්භ කිරීමට පෙර, FRP හි හානිය වර්ගය සහ හේතුව තක්සේරු කිරීම වැදගත් වේ.

හානියේ වර්ග වලට නිශ්චිතක් ලෙස විබාදනය, දිඩිල්, උව්‍ය තෙහෙරේටුව, රාමු-, පහළ- සහ මතුපිට හානි, ව්‍යුහාත්මක ආතරිය සහ ඔස්මේසිස් අඟුලත් විය හැකිය.

### ලැමිනෝෂන් විබාදනය

- කදේ ඇති ජලය තිසා බිලමිනෝෂන් සිදු වේ.
- ජලය ඇතුළු වීමෙන් රෙසින විනාශ වේ.
- මෙය ස්ථිර වෙන් කිරීමට හේතු වේ.  
විය ලැමිනෝෂන් විබාදනය වේ.
- හානියට පත් ස්ථිර ඉවත් කිරීම අල්ත්වයියා කිරීම සඳහා.



## බලිස්ටර්ස්

- බලිස්ටර්ස් යනු සිරවී ඇති ජලය නො වායු බිංදු නිසා ඇතිවන බූබුල සහ ගැටීති වේ.
- ඒවා කැඩ් ලැමිනෝර් වතුරට නිරාවරණය කරයි.
- මෙය FRP වෙත ජලය විනිවිද යාමට ඉඩ සලසයි.
- ක්ෂේක අල්න්වැඩියාව තවදුරටත් භාහි වළක්වයි.
- අල්න්වැඩියා කිරීම සඳහා භාහියට පත් දුව්‍ය ඉවත් කර නව ජේල් කේරී විකක් යොදුන්න.



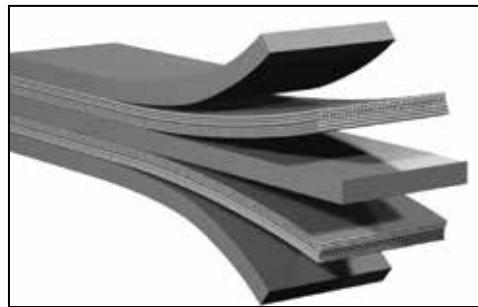
## බඳ හානි

- තරුණ සහ කම්පන හේතුවෙන් මතුපිට ඉරිතැලීම් බලෙනි දිස් වේ.
- කම්ත් අලත්වැකියා කිරීම බෝරුවේ ආයු කාලය වැඩි කරයි.
- බඳ හානිය වළක්වා ගැනීම සඳහා සෑම ප්‍රදේශයකම ප්‍රමාණවත් වීදුරු මැටි හාවිතා කිරීම වැදගත් වේ.



## විකාශනී වීම්

- ඛස්කරුග්ලාස් විකාශනී වීම සිදුවන්හේ සූර්යයාට අඩංගුව තිරුවරණය වීම හේතුවෙනි.
- ස්ථිර වෙන් වීමේ ප්‍රතිච්ලි; ලැම්හේශ්චත් විභාදනය වේ.
- වියන් හෝ තාවකාලික සෙවන හාවිතා කිරීම විකාශනී වීම වළක්වයි.



## ස්ටීන්ගර් සහ රාමු හානි

- අඹදීම සහ ඉරීම හේතුවෙන්, ස්ටීන්ගර් සහ රාමු නිතිපතා නඩත්තු කිරීම අවශ්‍ය වේ.
- ස්ටීන්ගර් තීර්යක් රාමුවක් හරහා ගමන් කරන විට, රාමුවේ ප්‍රමාණවත් ගැලුළක් (සියයට 50 සිට 60 දක්වා) තබා ගත යුතුය.
- හානියට පත් ප්‍රදේශ කපා ඇඟිරීමෙන් අවශ්‍ය වැඩියා කරන්න.
- FRP සමඟ නැවත ගොඩනගන්න.

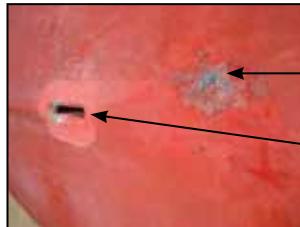


## මතුපිට හානි

- අදුම හා වීදිනෙදා හාවිතය හේතුවෙන් කුඩා හානි මතුවේ.
- හිතිපතා පරික්ෂා කිරීම, නඩත්තු කිරීම සහ අල්ත්වැඩියා කිරීම අවශ්‍ය වේ.

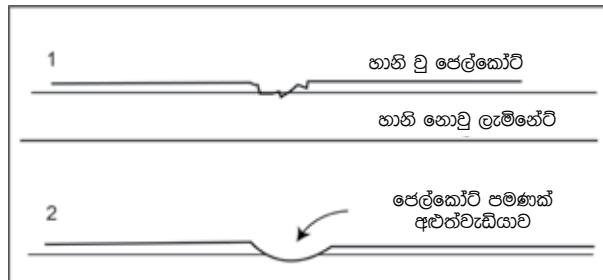


ගන්වෙලය මත කුඩා හානි



පෙළ්කෝට් සිරීම හා තොගැහුරු හානි

පහත ටයිබර්ග්ලාස් වලට හානියක් නොකළ කුඩා ඉරුතැදීම් හෝ සිරීම් අල්ත්වැඩියා කිරීම පෙළ්කෝට් පමණක් අල්ත්වැඩියා කිරීමෙන් සවි කළ හැකිය.



## බරපතල හානි

- FRP හරහා සම්පූර්ණයෙන්ම ගමන් කරන ඕනෑම ඉරිතලීම් සහ කැස්ම් ප්‍රධාන හානි වේ.
- ප්‍රධාන හානි සඳහා දක්ෂ FRP තේවකයන් අවශ්‍ය වේ.



ඉනළ පැන්තේ හානිය



රාමු හානිය

## ඔස්මෝසිස්

- ලැබේන්වී වල ජලය රැදී සහ පොලීයෝස්ටර් රෙසින් බිඳවැටීම නිසා ඇතිවේ.
- ලැබේන්වී මත ඇති අදුරු පැව්ලම් සහ සුදු ස්ථාන මගින් මෙය දැකිය හැකිය.
- භාජිය ගුයින්ඩ් කිරීම, මතුපිට හොඳින් වියලීම සහ ජේල්කෝවී යොළීම මගින් අල්ත්වැසියා කරනු ලැබේ.



## බඳ පැන්තට හානි

- ලැබේන්වී සනුකම පුමාණවත් නොවීම විසුහාත්මක අසාර්ථකත්වයකි. මෙම බෝරිටුව අල්ත්වැසියා කළ නොහැකි අතර ආරක්ෂිත හේතුන් මත විය ප්‍රතිස්ථාපනය කළ යුතුය.



## ආතති භාවිතය

- FRP ව්‍යුහය සහ අනෙකුත් ද්‍රව්‍යවල ස්ථාවර කොටස් අතර සම්බන්ධතා නිසා FRP ආතතිය, දුර්වලතාවය සහ ඉරුතැලීම් ඇති විය හැක.
- කණු සහ FRP ව්‍යුහය අතර සම්බන්ධතා අවට ප්‍රදේශ ගක්තිමත් කළ යුතුය.
- මෙය ව්‍යුහය හරහා එකාකාරව බලවේග පැතිරේයි.



## පහළ භාණිය

- බෝරුවක පතුල ඉරිතැලීම්, සිදුරු සහ දිරුපත්වීම හේතුවෙන් උල්ලේඛ හේතුවෙන් දැයු මෙස දිරුපත් වීමට ලක් වේ.
- FRP ලැමිනේට් තීරු අතිරේක තද බව සඳහා සහ උල්ලේඛ අඩු කිරීම සඳහා ඇගුවිය හැක.
- ස්ටේල් කිල් ශ්‍රී එකක් ද භාවිතා කළ හැකිය.



ස්ටේල් කිල් ශ්‍රී එක

## මෙහෙයුම් භාණිය

- විදිනෙලු භාවිතය සහ ජලය අවශ්‍යෙක්ෂණය කිරීම FRP බෝරුවක ආයු කාලය බලපායි.
- මතුපිට නිතිපතා පරීක්ෂා කිරීම සුළු භානි හෝ වඩාත් බරපතල ව්‍යුහාත්මක භානි හෙළි කරයි.
- ජලයේ නිරන්තරයෙන් තබා යන බෝරුවක් පොලියෝස්ටර් ලැමිනේට් තුළට ජලය අවශ්‍යෙක්ෂණය කරයි.
- පෙල්කේට් හෝ වොප්කොට් ජල අවශ්‍යෙක්ෂණය නතර නොකරයි.
- ලැමිනේට් වල ඇති ජලය, රෙසින ධිඳවයීම හෙවත් ජල විවිධේනය හේතුවෙන් වසර 5-15 ක කාලයක් තුළ බිඳුනි තද ගෙනිය අඩු කරයි.

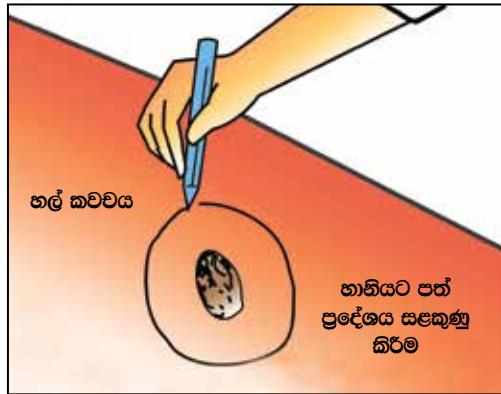
## 7. FRP අල්ත්වයිය පියවර

පියවර 1 : පෙර අල්ත්වයිය කිරීම.

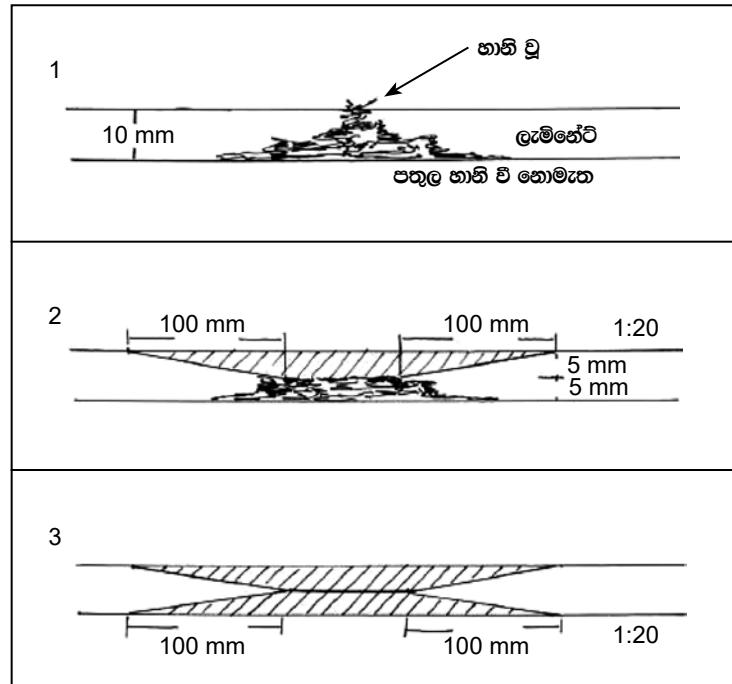
- වියලීම සඳහා හානියට පත් පැවත්ත සමග බෝටුව තබන්න.
- බලෙන් ජලය සහ ලැම්හේෂන් විභාදන හානිය පරීක්ෂා කරන්න.
- දුඩු වස්තුවකින් තරිව කිරීමෙන් ගයිබර්ග්ලාස් ස්ථිරවලට යටින් ඇති දැවයේ තත්ත්වය පරීක්ෂා කරන්න.
- බොල් ගබුදයක් පෙන්නුම් කරන්නේ FRP යටින් ඇති ම්‍ය දුර්වල තත්ත්වයයි.



## පියවර 2 : ලැම්හේට් හානි සඳහා මුලික අල්ත්වකීය කිරීම



ඩීම තැබේමට ලැම්හේට් මතුපිට ඇති පුද්ගල සළකුණු කරන්න.  
(බඳ පිටස්තරය, හානි වූ පෙදෙස සළකුණු කිරීම).



- මෙම හානිය ලැම්හේට් හරහා අනෙක් පැන්තට විනිවිද නොයයි.
- සෙන්ටීම්ටර 1 ක් ගැමුර (1:20) නම් ඩීම පුද්ගල සෙන්ටීම්ටර 20 ක් පළල විය යුතුය.
- ලැම්හේට් හරහා සම්පූර්ණ විනිවිද යාමක් සමග ඇතිවූ හානිය.

### පියවර 3 : අල්න්වකියාව සඳහා සූඩුනම් වීම

- ගුයින්ඩ් කිරීමට පෙර දාවනුයකින් මතුපිට පිරසිදු කරන්න.
- මෙය තෙල්, සිලිකන් සහ දුවිලි ඉවත් කරයි.



### පියවර 4 : ගුයින්ඩ් කිරීම

- භාජිය ඉවත් කිරීම සඳහා ග්‍රීර කඩ්ලයිස් 40 කින් හෝ රිටත් වඩා රාෂ විකකින් ආරම්භ කරන්න.
- සුමට නිමාවක් සඳහා ඉහළ ග්‍රීර (120 සිට 600 දක්වා) කඩ්ලයිස් භාවිතා කරන්න.
- නැගිනම් අතින් ගුයින්ඩ් කිරීම හෝ තැබේ ඇතුරුම් යන්තුයක් භාවිතා කරන්න.
- ඔබ වීදුරු කෙදි නිරාවරණය වන තුරු පැවරණි රෙසින ඉවත් කිරීමට වග බලා ගන්න.



### පියවර 5 : ගයිබර්ග්ලස්

- සරල අල්ත්ටැඩ්ඩා කටුශ්‍රෙනු සඳහා, වොප්චී ස්ටූන්ඩ් මැටි (CSM) තෝරාගේ.
- අල්ත්ටැඩ්ඩා කිරීමේදී වික් වික් ස්ටෑරයේ ප්‍රමාණය පහළ සිට ඉහළට වැඩි කරන්න.
- තුනී දුරයක් ඉතිරි කිරීමට (CSM) ඉරා දුමන්න.



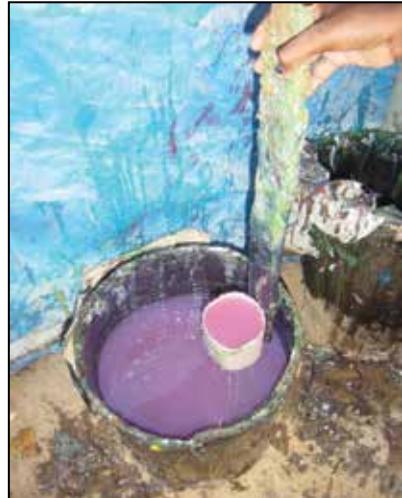
### පියවර 6 : දූඩිකාරක

- දූඩිකාරක කුඩා ප්‍රමාණයක් මැනීමට සිරින්ප හාවිතා කළ හැක.



## ප්‍රායෝගික උපදෙස්

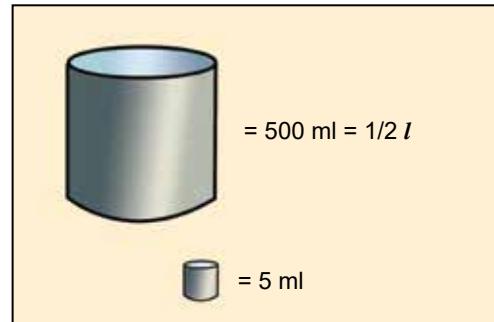
- දුංචිකාරකය මඟේම සලුහා පහසු මෙවලමක් වන්නේ වාහේ කම්බි කැබලේලක බේත්තල් පියනකි.
- සාමාන්‍ය බේත්තල් මුඩියක රෙසින ගැමී 500ක් සලුහා අවශ්‍ය වන දුංචිකාරක මිලිල්ටර් 5ක් අඩංගු වේ.
- රෙසින සහ දුංචිකාරකය තරගේ මිශ්‍ර කළ යුතුය.



## පියවර 7 : රෙසින සහ දූඩ්බිකාරක මිශු කිරීම

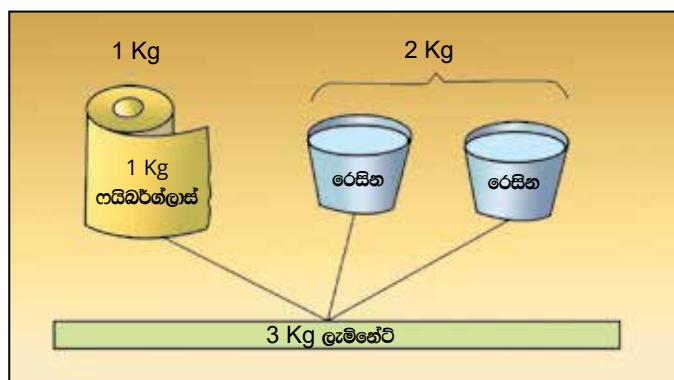
- රෙසින සඳහා දූඩ්බිකාරක නිවැරදි මිශුනුය සියලු 1 කි.  
කෙසේ වෙතත් සියලු 0.8 සාමාන්‍යයෙන් නිවර්තන  
කළාපවල ද ක්‍රියා කරයි.

රෙසින	$\frac{1}{2}$ kg	1 kg	5 kgs
දූඩ්බිකාරක	5 ml	10 ml	50 ml



සටහන: ගයිබර්ග්ලාස් සහ රෙසින් (3 kg ඉෂුණෝට්)

- ගයිබර්ග්ලාස් සඳහා පොල්‍යයේස්ට් රෙසින් නිවැරදි ප්‍රමාණය මෙයයි.
- උඩාහරණයක් ලෙස, ගයිබර්ග්ලාස් මැටි 1kg සඳහා පොල්‍යයේස්ට් රෙසින් 2 Kg අවශ්‍ය වේ.



#### පියවර 4 : රෙසින් යෙදීම

- ඉසිබරුග්ලාස් මැටි වික තැබීමට පෙර සකම විටම රෙසින තරිවුවක් යෙදීය යුතුය.



- ඉසිබරුග්ලාස් මැටි මත තවත් රෙසින තරිවුවක් යෙදීය යුතුය.



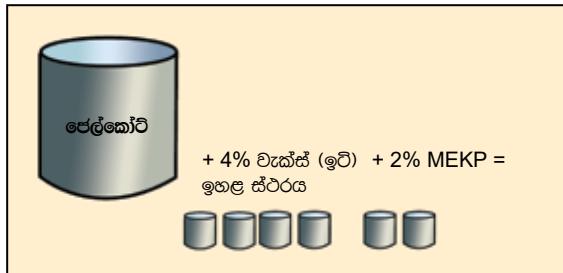
## පියවර 9 : රෙසින සහ ගයිබර්ග්ලස් ස්ථීර විකට සංයුත්ත කිරීම

- වායු බුහුල ඉවත් කිරීමට සහ රෙසින සහ ගයිබර්ග්ලස් ස්ථීර සංයුත්ත කිරීමට ලෝහ රෝල් නාවතා කරයි.



## පියවර 10 : ඉහළ ස්ථීරය සකස් කිරීම

- රූපයේ දැක්වෙන ප්‍රතිශතවල පෙල්කේට්ටි, පැරැලින් ඉටි සහ දැඩිකාරක මිශ්‍ර කර ඉහළ ස්ථීරය වික සකස් කළ හැකිය.
- පෙල්කේට්ටි 1Kg සඳහා ඉටි ග්‍රෑම් 40 ක් සහ ග්‍රෑම් 20 ක් MEKP (මෙතිල් විතිල් කිටෙ෇න් පෙරෙක්සයිඩ්) දැඩිකාරකයක් අවශ්‍ය වේ.
- ඉහළ ස්ථීරයට විවිධ වර්ණකයක් විකතු කළ හැකිය.



පෙල්කේට්ටි	ග්‍රෑම් 1000	5 kgs	10 kgs
විකේස් (ඉටි)	ග්‍රෑම් 40	ග්‍රෑම් 200	ග්‍රෑම් 400
MEKP	ග්‍රෑම් 20	ග්‍රෑම් 100	ග්‍රෑම් 200

### **පියවර 11 : ඉහළ ස්ථීර ආලේපනය**

- අඩුත්වයිකා කරන ලද ලැමිනෝර් මත ඉහළ ස්ථීර විකක් යොදනු ලැබේ.
- ඉහළ කඩායෙහි ඇති ඉටුවල අරමුණ වන්නේ නිසි දූස්තාව සහ සුමට නිමාවක් සහතික කිරීමයි.



### **පියවර 12 : මතුපිට නිම කිරීම**

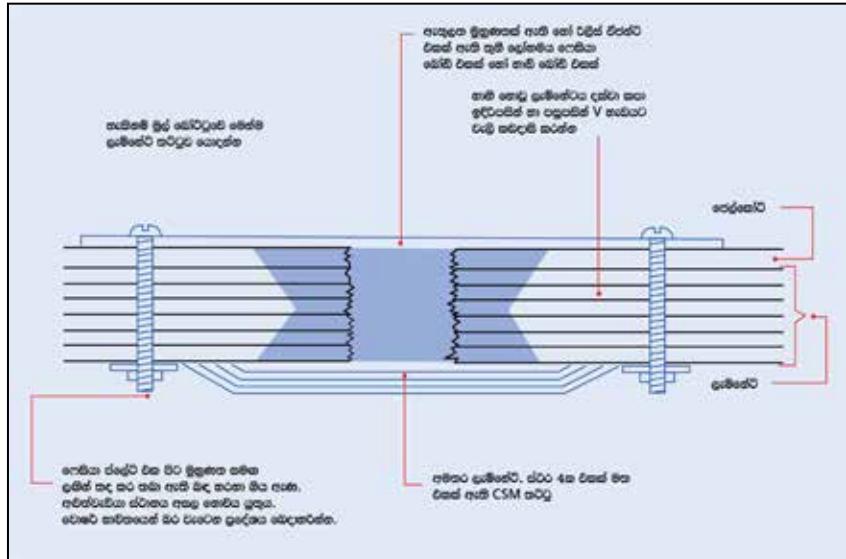
- සියුම් වැලු කඩාසී භාවිතා කර ඇතෙන් අනුල්ල පොලිෂ් කිරීම මගින් මතුපිට නිම කරන්න.



#### 8. FRP අල්න්වයියා කුම සහ ක්‍රියා පටිපාරි

## ବୃକ୍ଷ କାଚିମି ଓ ଜନ ଜୀବିତ

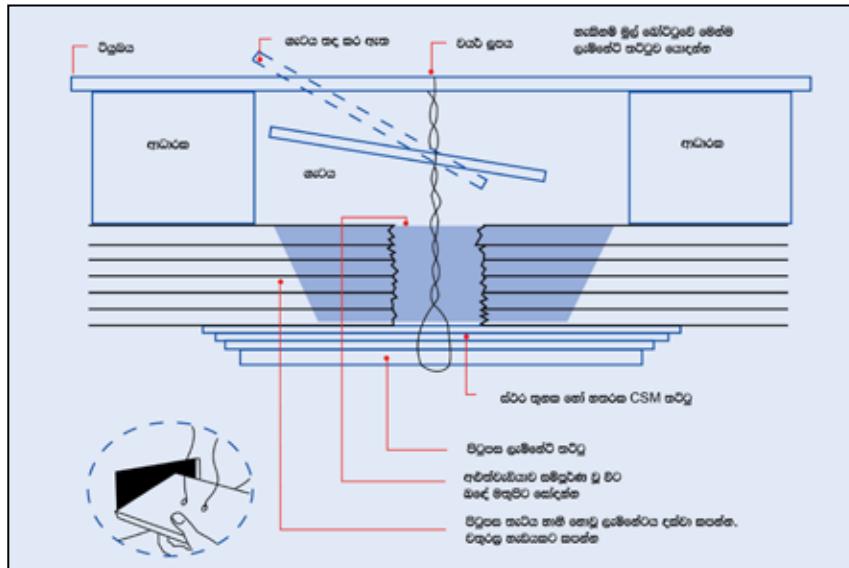
- විසුලයක් නො පිරක් හාටිතා කර, හිසකේස් කැඩීම V- හැබැවි වලක් බවට විශාල කරන්න.
  - ජෙල්කොර් වික සම්පූර්ණයෙන්ම විනිවිද ගාමට සහ යටින් ඇති ප්‍රධාන ලැමින්ට් තිරුවරණය කිරීමට වලක් ගැඹුර විය යුතුය.
  - රෝසින කුඩා ප්‍රමාණයක් සකස් කර සක්‍රිය කරන්න.
  - මෙම විරිගයේ අල්ට්වැඩ්සියාව සඳහා වඩාත් සුපුරු වහ්නේ පොලියෝස්ටර් පිරවුම් කුමුදය.
  - විය බාහිර පෘත්තයට වඩා මදක් වැඩි වන තෙක් පුලුල් පිශියකින් මෙය වලක් බවට පත් කරන්න.
  - සම්පූර්ණයෙන්ම සවි කිරීමට අල්ට්වැඩ්සියාව විසේ තබන්න. (පැය 2-4)
  - රඛරි කුටිරියක රාෂ බව 320ක තෙත් සහ වියලි වැඩි කඩවාසි සමග මතුපිට සුමට කරන්න.
  - අල්ට්වැඩ්සියාව නිසා අවට පුද්ගල අවපිභාගය වීම වැළැක්වීම සඳහා එක් දිගාවකට ප්‍රමණක් සැහැල්ලුවෙන් අනුල්ලන්න.



ලෙපයේත්තෙන්ම පුවෙශ විය හැකි භාණිය

## සිදුරු

- සිදුරු දෙපසට ප්‍රවේශ විය හැකි හෝ නොවිය හැක.
- වික් වික් සිද්ධීය සඳහා විවිධ කුම අවශ්‍ය වේ.
- පසුපස තහඩුව සහ ලැමිනේට් තැබීමෙන් පසු නිසකෙක් කැඩීම සහ සිරීම් සඳහා ඉහත පියවර අනුගමනය කරන්න.

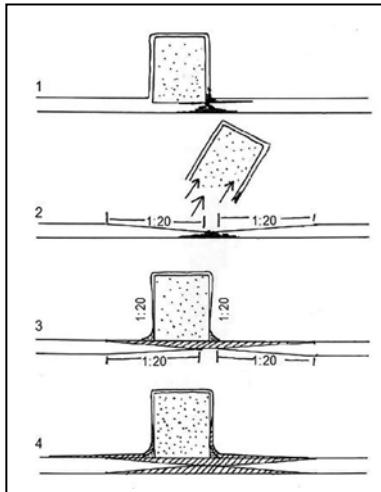


බහිර ප්‍රවේශයකින් පමණක් සිදුරුක් අවශ්‍යවයියා කිරීම

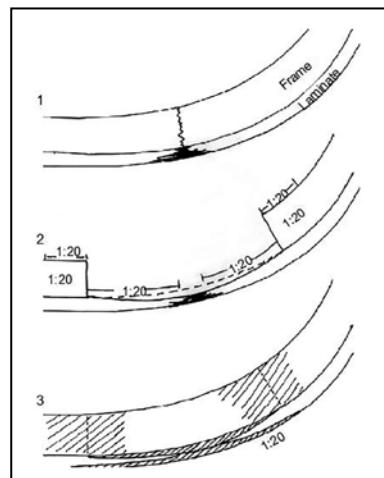
## ස්ට්‍රීන්ගර්ස් සහ රාමු අවත්වයියා කිරීම

දකුණු පස ඇති කොටසේ දැරෙනය FRP බෝරුවට රාමුවට ව්‍යුහාත්මක හානිවල හරස්කඩ සහ අවත්වයියා කිරීමේ නිසි තුළය පෙන්වයි.

- පිටත සමේ බිඳීමක් සම්පූර්ණ ලැබීනේටේ තරිවුව විනිවිද ගොස් රාමුව තුළ ව්‍යුහානයට හේතු වී ඇත.
- අවත්වයියා එලුඛයි වීමට නම්, ලී රාමුව කපා ඉවත් කළ යුතුයි.
- ර්ලැගට්, කලින් විස්තර කර ඇති පර්දි බඳ ලැබීනේටේ අවත්වයියා කළ යුතුයි.
- හානියට පත් රාමුව පැනලි විය යුතු අතර පොලියෝට්‍රු පොටි සමග බැඳු ඇති අතර අරය සමග නිම කළ යුතුයි.



හරස්කඩ දැක්ම



පැනි දැක්ම

රාමුවේ සියලුම ලැමීනේෂන් වැඩි ව්‍යුහාත් සුදුසු  
වන්නේ  $450 \text{ g/m}^2$  සහ සැහැල්ලු CSM රේඛි වලින්ය.

ශක්තිය වැඩි කිරීම සඳහා රාමුවේ මුදුන දිගේ එක දිගානුගත කෙදි විකතු කරන්න.

## උදාහරණ : පොදු ව්‍යුහාත්මක FRP අවශ්‍යවැකියා සඳහා ප්‍රායෝගික පියවර

### පියවර 1: හානිය තක්සේරු කිරීම

- මෙම පිහිටුවයේ දැක්වෙන්නේ පිටත වින්පිමකින් බල ගැන්වෙන බෝරිටුවක ව්‍යාහ්සේසම් ඇතුළත සාමාන්‍යයෙන් වෙන කැඩී යාමකි.
- මෙම අවස්ථාවේ එ, ඉරිනැලීම අවශ්‍යවැකියා කිරීමට උත්සාහ කරන ලදී, කෙසේ වෙතත් පොටී සහ ජේල් කොට් ව්‍යුහාත්මක හානිය නිවැරදි කළ නොහැක.



## පියවර 2 : හානිය තක්සේරු කිරීම

- ගුදින්ඩි කිරීමට පෙර, තෙල් සහ සිල්ලකොන් වැනි සියලුම මතුපිට දූෂකයන් සෝඛා ඉවත් කළ යුතු අතර ප්‍රාවණ්‍යකින් ඉවත් කළ යුතුය. ගුදින්ඩි කිරීම සඳහා, 40-ග්‍රෑම් වැල් කඩුකි හොඳ රෝමක් වේ.
- මෙහි පෙන්වා ඇති උදාහරණයේ දී ගුදින්ඩි කිරීම මගින් ගැඹුරු ලැබීන්පත් විභාදනය අනාවරණය වී ඇත.
- කල් පවතින අල්ත්වැධියාවක් සහතික කිරීම සඳහා මුලින්ම ඉවත් කළ යුතු ගයිබර්ග්ලාස් සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කළ යුතුය.



### පියවර 3 : අල්ත්වැඩියා ද්‍රව්‍ය තොරාගැනීම

- ගුදින්ඩි කිරීම පෙන්වුම් කරන්නේ අල්ත්වැඩියා කිරීමට පුදේශය සාමාන්‍යයෙන් ඇස්තමේන්තු කර ඇති ප්‍රමාණයට වඩා විශාල බවයි.
- නිදහුනක් ලෙස මෙම බෝරිටුවේ ජේල්කෝර් හි කුඩා ඉරිතැලීම් චාන්ස්ක්ස්ම් වික පැත්තකින් පමණක් දිස් වූ නමුත් ගුදින්ඩි කිරීමේදී ලැමිගේෂන් විඛාදනය දෙපස සිදුවේ ඇති බව අනාවරණය විය.
- භාතියේ වර්ගය මත පදනම්ව සුදුසු අල්ත්වැඩියා ද්‍රව්‍ය තොරා ගැනීම අවශ්‍ය වේ.



### ව්‍යුහාත්මක අල්ත්වැඩියාවන් සඳහා රෙකිත් තොරා ගැනීම

රෙකිත් වර්ගය	ක්‍රේජන	සඹකා බැඳුම්
පොලියෝස්ටර් රෙකිත්	රසායනික බන්ධන - අඩු ඇලවීම	සම්මත බෝරිටු ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය අඩු පිරවාය
වයිනල් විස්ටර් රෙකිත්	රසායනික බන්ධන - ජල ආරක්ෂක	ජේල් කෝර් වික යටතේ තහි පිටත බාධක තර්වාවක් ලෙස භාවිතා කරයි පොලියෝස්ටර් වලට වඩා තරමක් මිල අධිකයි
ඉපොක්සි රෙකිත්	අධි ගක්ති බන්ධනය සහ ඉහළ ඇලවීම	ඉහළ කාර්ය සාධන යෙදුම් හඳුනී අල්ත්වැඩියා සඳහා ඉතා මිල අධික වේ

අවවාදයයි: ව්‍යුහාත්මක අල්ත්වැඩියාවන් සඳහා වේගවත් සුව කරන ඉපොක්සි හාවතා කිරීමෙන් වළඳින්න.

හොඳ ඇල්ලමක් ලබා ගැනීම සඳහා බන්ධන පාෂ්ධියන් හොඳින් පිරසිදු කිරීම සහ සකස් කිරීම ඉතා වැදගත් වේ.

## ව්‍යුහාත්මක අලිත්වැඩියාව සඳහා ගයිබර්ග්ලස් මැටි විකක් තෝරා ගැනීම

- ගයිබර්ග්ලස් මැටි විකක් තෝරා ගැනීම වඩාත් සූදුසු වන්නේ මුළු ඉදිකිරීම් හා සහකමට සම කිරීමටය.
- සැහැල්ල මැටි විකක් හාවිනා කිරීම වඩා නොදු මතුපිට ස්පර්යයක් ඇති කරයි.
- මුළු සහකම දක්වා ගොඩනැගීම නොදු පුරුද්දකි.
- වික් තහනක ලැමිනේරී අධික ප්‍රමාණයක් තිබේම ව්‍යුහය තුළ ආතරිය හා දුර්වලතා ඇති කරයි.
- ඉපොක්සි රෙසින් විහි ඉහළ ඇලවුම් ගුණාංග තිසා අලිත්වැඩියා කිරීම සඳහා නොදුම තෝරීම වේ.



#### පියවර 4 : මතුපිට සකස් කිරීම

අවවාදයයි : ව්‍යුහාත්මක අවශ්‍යතාවක් සඳහා පොටි හා විතය වැළැක්වය යුතුයි.

- නැවුම් වැළැ සහිත පුද්ගලයක් ප්‍රාවත්තායකින් පිරිසිදු නොකරන්න.
- ප්‍රාවත්තායකින් පිරිසිදු කිරීම අවශ්‍ය නම් පිරිසිදු වැළැ කඩුවක් සමඟ සැහැල්ලුවෙන් ගුදින්ඩි කර සේදා වියලිමට ඉඩ දෙන්න.
- ලැමිනේෂන් කිරීමට පෙර ස්ටැරිසිරින් (පොලියෝස්ටර් රෙසින්වල මූලික ප්‍රවක්‍ය) සමඟ මතුපිට සතුය කරන්න.
- පින්තුරයේ ලැමිනේර් කිරීම අවසන් කර ඇති අතර මතුපිට ගුදින්ඩි කර ඇත.

#### වැදගත්

ලැමිනේර් වල ජල අන්තර්ගතය පරික්ෂා කරන්න!

ලැමිනේර් වල අධික ජලය තිබීම විය අසාර්ථක වීමට තේතු වේ.



## පියවර 5 : අවසන් කිරීම

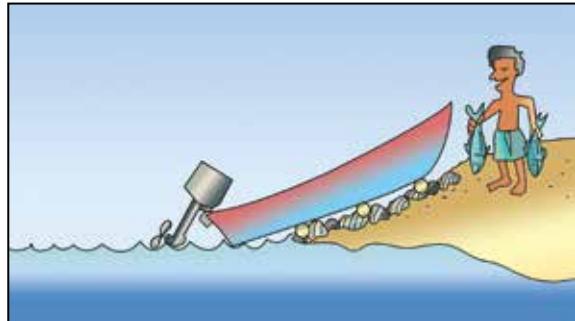
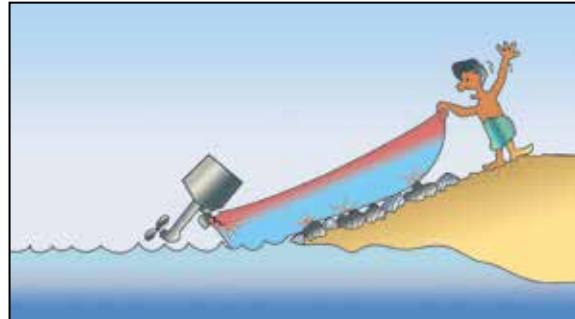
- දිග්‍රීකෙන නිමාවක් සඳහා පෙළුළුකොට් ආලේප කර වැඩි කඩ්ඩාකි කිරීම සහ ඔප දැමීම කළ යුතුය (වියලු විට).
- වින්ඡමේ බර බෙදා හැරීම සඳහා ප්‍රාන්ස්සම් සඳහා අඟ්‍රෑම්නියම් තහඹුවක් භාවිතා කිරීම නොදු පුරදේදකි.
- මෙම පින්තුරයේ දැක්වෙන්නේ අලිත්වැකියාව අවසන් වූ ආකාරයයි.



අලිත්වැකියාව කළුපවතින්නට අදහස් කරන්නේ නම් කෙටිමෙන් නොගත යුතුය.

## 9. හානි වැළක්වම

- ආරක්ෂාව නොමැතිව ගල් වෙරළකට ඔබේ බෝරුව නොඅදීන්න.
- ලි බාවකයන් වෙනුවට පසිල්ප හාවිතා කළ හැකිය.



- ගන්වේලය හානි අවම කිරීම සඳහා FRP හෝ PVC පසිජ්ප අමතර ස්ටෑරයකින් ආරක්ෂා කළ හැක.
- ගන්වේලය දැල් යෙදුවේම සහ ප්‍රතිකාධනය පහසු කරයි.



පහත පින්තුරයේ මෙන් කිල් සූ පැතලි තීරු වෙන් වීමට නැඹුරු වේ.



මල නොඩැදුන වානේ නාලිකාව හා තියකින් තොරව පවතින අතර විඛුවීන් වඩාත් යහපත් වේ.



අනෙකත් බෝරිවු වලට අඟි වන බලපෑම වළක්වා ගැනීම සඳහා ජනාධිරණ වරායක ගෙන්ඩර් තේ වයස් වලින් බෝරිවුව ආරක්ෂා කරන්න.



## 10. වාත්තිය සොබඳය සහ ආරක්ෂාව

- FRP සමග වැඩි කරන විට සෑම විටම අක්ෂී ආරක්ෂණිය හාවිතා කරන්න. රසායනික උපදුව අක්ෂී හානියකර දේවල් විය හැකිය. දියර දැඩි ලෙස විභාදුනයට ලක් විය හැකි අතර වාතයේ ඇති අංශ උච්ච අස්ථිවලට හානි කළ හැකිය.
- අන්තරුයකර දුම සහ FRP ඇඹුරුම් දුවිලි වලින් ආරක්ෂා වීමට FRP සමග වැඩි කරන විට සෑම විටම ශ්වසන යන්තුයක් හෝ දුවිලි ආවරණයක් හාවිතා කරන්න.
- අනතුරුදායක දියර, පාවක සහ කැපුම් වලින් සම ආරක්ෂා කිරීම සඳහා FRP අලත්වැඩියා කටයුතු සමග වැඩි කරන විට සෑම විටම නිසි අත්වැසුම් හාවිතා කරන්න.
- FRP අලත්වැඩියා කටයුතු වලදී ශේෂාකාරී යන්තුප්පකරණ සමග වැඩි කරන විට සෑම විටම කත් ආරක්ෂාවන් හාවිතා කරන්න.
- මධ්‍යී සම ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා ආරක්ෂිත ඇඳුම් හාවිතා කරන්න.



- වැඩකිම පිරසිදුකම කම්කරුවන්ගේ සොඩනයට සහ අමුදව්‍ය දූෂණය වීම වැළැක්වීමට වැදගත් වේ.
- අපදව්‍ය උච්ච, දුව්ලි, වැලි සහ අනෙකත් දූෂිත උච්ච වහාම ඉවත් කළ යුතුයි.



- වැඩකිම දුව්ලි හා දුම වලින් හැකි තරම් නිදහස් විය යුතුයි.
- මෙය සුව්පහසු සහ ආරක්ෂිත සේවා තත්ත්වයන් ලබා දෙයි.
- ස්වයිජරන් දුම වාතයට වඩා බර වේ. පහළ මට්ටමේ වාතාගුරුය නිධීම මගින් මෙම දුම පිටවීමට ඉඩ සලසයි.



## 11. පාරසරක ගැටළු

- ඡයිබර්ග්ලාස් රෙටව දිරාපත්වීමට ලක් නොවේ.
- දාවක සහ අනෙකුත් උච්ච අනතුරුදූයක රසායනික උච්ච වේ.
- ඡයිබර්ග්ලාස් අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීමට පෙර ප්‍රවේශමෙන් ගබඩා කරන්න.
- ඡයිබර්ග්ලාස් අපද්‍රව්‍ය කසල රඳවනයකට බැහැර කළ යුතුය. නැත්තෙන් බැහැර කිරීම සඳහා පළාත් පාලන ආයතන වෙත භාර දුය යුතුයි.



### අවවාදයයි:

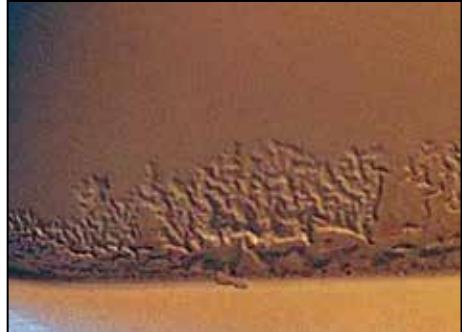
ඡයිබර්ග්ලාස් අපද්‍රව්‍ය කිසිදු තත්ත්වයක් යටතේ ප්‍රවේශ්‍ය නොදැමිය යුතුය. මන්ද දුම් ඉතා විෂ සහිත වේ. ගබඩා කරන ඉද අපද්‍රව්‍ය ගිනි අවල්‍යනමක් ඇති බවත් ප්‍රවේශමෙන් හැකිරවිය යුතුයි.

## ආලුතුම | - දක්ෂ FRP සේවකයින් සඳහා තොරතුරු

නිෂ්පාදන දේශ සහ අවස්ථාවෙහි

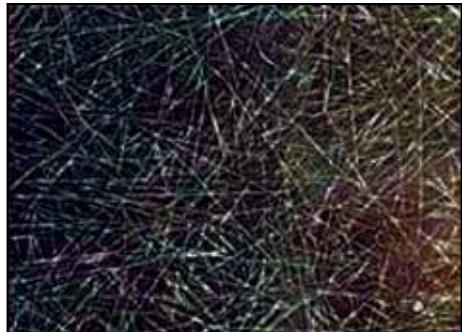
රැලි වැටීම හෝ "ආලුගේටරින්" යනු පෙළේකෝටී දේශයකි :

- පෙළේකෝටී හි ප්‍රමාණවත් උත්ප්‍රේරකයක් නොමැත.
- පෙළේකෝටී ඉතා සිහින් ය.
- රීලුග ස්ථිරය ඉතා ඉක්මනින් යොදුන ලදී.



තන්තු රටාව පහත හේතු නිසා ආකිවේ :

- පෙළේකෝටී තටුවට සිහින් වැඩිය.
- තොග සවී කිරීම නිසා ආකිවූ අධික තාපය.



### තරක බිඳීම අයෙන් වන්නේ :

- පෙල්කේර් වික සහකම වැඩි විවිදු.
- ලැමිනේර් පිටුපස සිට යමක් වැඳීම.
- අව්‍යුත්‍යාවන් ඉරිතැලීම් රටාවක් අයෙන් කර ඇත.



### බිඳීම අයෙන් වන්නේ :

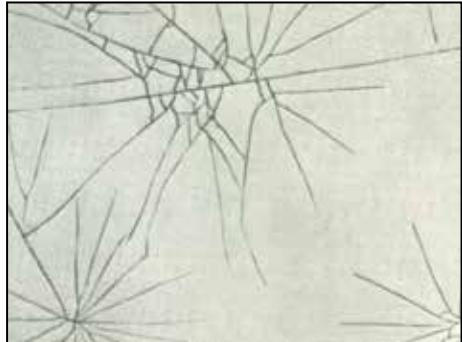
- FRP ලැමිනේර් තුළ තෙනමනය නො ජලය සිරිවී ඇත.
- පෙල්කේර් ඉතා ඉක්මනීන් සකී කර ඇත.



## හානි

- බඳ හානිය අනතුරේ වර්ගය මත රඳා පවතී.
- ජේල්කෝට් සහ සීරීම් වල කුඩා ඉරිතැලීම් බොහෝ විට තියුණු වස්තුවක් නිසා සිදු වේ.
- සරීරන බඳ හරහා සිදුරු හෝ බඳ ඉරිතැලීම් ඇති කළ හැක.

තුනී ඉරිතැලීම් සහ සීරීම්



සීරීම් නිසා ඇතිවන දැයි සීරීම්



## ඇමතුම || - වැකිදර කියවීම් සහ ලින්ක්ස්

Anmarkrud, T. 2009. *Fishing boat construction: 4. Building an undecked fibreglass reinforced plastic boat*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 507. Rome, FAO. 2009. 70p. (available in English, French and Spanish languages at: <https://www.fao.org/publications/card/en/c/6e38a2e5-b953-5243-a79c-b3de1494b24d/>)

Coackley, N. 1991. *Fishing boat construction: 2. Building a fiberglass fishing boat*. FAO Fisheries Technical Paper 321. Rome. FAO. 84 pp. (available at <https://www.fao.org/3/t0530e/T0530E.pdf>)

FAO/ILO/IMO. 2012. *Safety Recommendations for Decked Fishing Vessels of Less than 12 metres in Length and Undecked Fishing Vessels*. Rome, FAO. 254 pp (available in 10 languages at <https://www.fao.org/documents/card/en/c/3d78177f-bfeb-5566-ae97-a4cb55984b4f/>)

Gulbrandsen, O. 2004. *Fishing boat designs: 2. V-bottom boats of planked and plywood construction*. FAO Fisheries Technical paper 134 rev.2. Rome. FAO. 64 pp. (available at: <https://www.fao.org/3/y5649e/y5649e00.htm>)





କିଂହାର ପରିପର୍ବତନୀୟ : କେଁ. ଶିରନ୍ଦ୍ର ଆମ୍ବାଳ

නිවර්තන කළුපයේ ගයිබර්ග්ලාස් මගින් ශක්තිමත් කරන ලද ජ්ලාස්ටික් (FRP) බෝරු අවත්වැධියා කිරීම සඳහා මෙම ප්‍රාගෝගික මාර්ගෝපදේශය දිවරයින්ට FRP බෝරු වල සරල අවත්වැධියාවන් සිදු කිරීමට උපකාර කිරීම අරමුණු කරයි.

කාලෝචිත නඩත්තු කිරීම සහ අවත්වැධියා කිරීම FRP බෝරුවක් දිග කළේ පවතින අතර මුහුදේ දිවරයින්ගේ ආරක්ෂාවට සහාය වනු ඇත. සෑම FRP බෝරුවකටම ඉක්මනින් හෝ පසුව හෝ යම් භානියක් සිදු විය හැක.

බොහෝ භානි කුඩා වන අතර පහසුවෙන් FRP කළ හැකිය. මෙම මාර්ගෝපදේශය නිශ්චිත භානි හඳුනා ගන්නේ කෙසේද? FRP අවත්වැධියා කිරීමට අවශ්‍ය ඉව්‍ය සහ මෙවලම් මොනවාද? භාවිතා කළ යුතු අවත්වැධියා තුම මොනවාද? අනුගමනය කළ යුතු පියවර සහ බෝරු භානි වළක්වා ගන්නේ කෙසේද? යන්න පිළිබඳ උපදෙස් බඩා දේ.