



## لیکۆلینه وه له شکستی دیواری گابیون و پێشنیاره کان

ئەندازیاری شارستانی / سهلام صدیق حمه کریم

07701557348



MAY 20, 2024

## لېكۆلېنه وه له شكستی دیواری گابیون و پېشنیاره كان

### سهره تا

دیواری راگری سه به ته ی گابیون جوړیکه له دیواری راگر که سه به ته ی تل به کارده هیئت که پرکراوه له بهرد، دیواری راگری گابیون له سه رده می ئیستا دا زور به ناوبانگه، به هو ی ساده ی له دروستکردندا، خپرای به رزی بیناسازی، دهر دانی په ستانی ئاو به هو ی بو شای له نیوان به رده کاند او هه روه ها جوانیه ک ده دات به سروشتی ژینگه.

هه رچه نده دیواری گابیون به ناوبانگه به لام هه ندیک شکست هه یه له دیواره کانی گابیونیشدا به دی ده کریت که تا ئیستا به راده یه کی که متر قسه وباس له سه ر شکستی دیواره کانی گابیون به رده سه ته. شیکاری شکست ئامرازیکی زور گرنگه بو ده ستنیشانکردنی هوکاره کانی شکست، ئه مه ش به سووده له ئه گه ری ده ستکاریکردن له دیواری گابیون نه ک ته نها بو دوورکه وتنه وه له شکستی دیواری گابیون، به لکو دوورکه وتنه وه له له ده ستدانی ژیان و تیچووی مرو ف.

له م توپژینه وه یه دا باس له لېکۆلېنه وه ی جوړه جیاوازه کانی شکست ده که ین، له گه ل هوکاره کانی شکستی دیواره کانی گابیون که له م توپژینه وه یه دا باسکراون. هه روه ها چاره سه ره کان بو دوورکه وتنه وه له م جوړه شکستانه پېشنیار ده کرین بو ده ستکاریکردنی دیواری گابیون.

### 1- پېشه کی

له دیواری گابیون وه ک له وینه ی (1) دا نیشان دراوه، بو پیکه پینانی شیوه یه کی دیواری راگرتن به رده کان له سندوقه توړه کاند او پر ده کرینه وه که به وایه ری زینک یان PVC پو شراو به تیره ی جیاواز له 2.2 ملم بو 3.4 ملم که به یه که وه به ستراره ته وه بو پیکه پینانی جوړیکه مؤدیرن له دیواری راگرتن. قه باره ی سندوقه کان به چند جاره ی (0.5 م) و قه باره ی توړی کردنه وه ی (80\*60) ملم،

(100\*80) ملم ، (120\*100) ملم. سندوقى گابیونى وایه ر ستیل سندوقیکن که له کارگه دروستکراون و به به کارهینانی تۆرى وایه رى شیوه شه شگۆشه ی دوو پیچاوپیچی میکانیکی دروستکراون. تۆرى وایه رى دوو پیچاوپیچ به شیوه یه کی میکانیکی تواوه ته وه، نارافیله، به پیچانی جووته وایه ره کانی به رده وام له ریگه ی سی سورانه وه یه کی نیوه (به شیوه یه کی گشتی پیی دهوتریت دوو پیچاوپیچ) به ره م دههینریت بو دروستکردنی ده رچه ی تۆرى شیوه شه شگۆشه یی که دواتر به یه که وه ده به ستریت وه به وایه ره کانی ته نیشته یه کتره وه بو پیکهینانی تۆرى شه شگۆشه . لیواره کانی تۆره که به وایه ریکی نه ستورتر که پیی دهوتریت وایه رى سیلفیج/لیواره که ره ق ده کرینه وه. ورده کاریبه کانی دیواری گابیون له IS 16014-2012 و ASTM A975-2016 دا هاتوه. تاقیکردنه وه که له سه ر تۆرى گابیون نه نجام ده دریت تاقیکردنه وه ی کیشکردنه و تاقیکردنه وه ی په نجه دان له پیداچوونه وه ی MORTH 5TH 3100 روون کراوه ته وه .

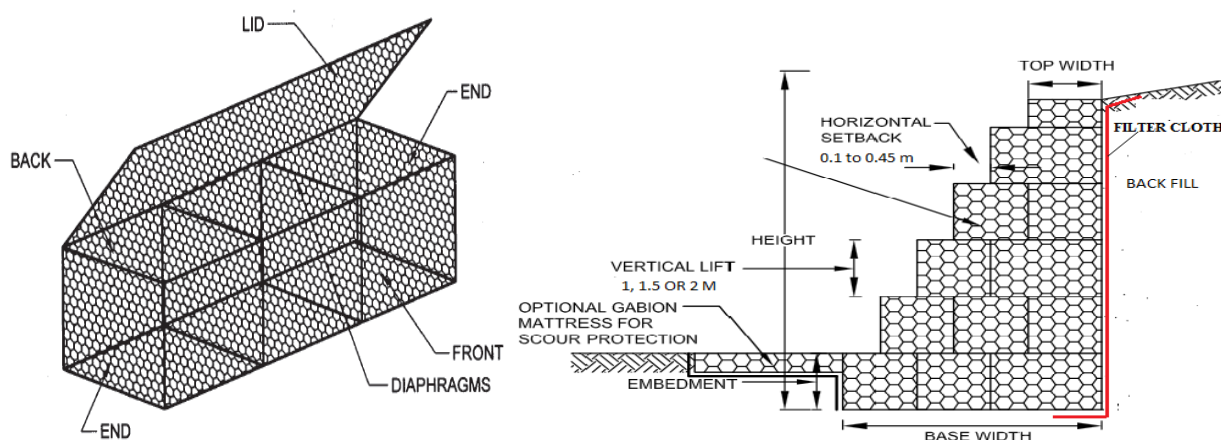


Fig. 1 Gabion box and Gabion wall cross section

بو زانینى دوخی ئیستای دیواره کانی گابیون و گۆرانکاریه کانی پیویست له بیناسازیه هاوشیوه کانی زیاتردا، لیکۆلینه وه یه کی مهیدانی توند نه نجام ده دریت. لیکۆلینه وه مهیدانیه که به مه به سستی نیشاندانی هوکاری شکستی دیواره کانی گابیون و دۆزینه وه ی ریوشوینی چاکسازی بو دوورکه وتنه وه له هوکاری زیاتری له و جوړه راپورت ده کریت.

ئەو تېبىنىيەنىڭ پەيۋەندىيان بە ھالەتە جۆراو جۆرە كانى شىكىسى دىوارە كانى گابىونە ھەيە ،  
بەنەمايە ك بۇ لىكۆلەينە ھەي وردى كەيسى زياتر و گۆرانكارىيە ئە گەرىيە كان لە دىوارە كانى گابىوندا  
دابين دەكەن.

## 2- لىكۆلەينە ھەي مەيدانى

Table 1. ناۋى چەند شوتنىك لە كوردستان و ھۆكارە كانى شىكىسى دىوارى گابىون

ژمارە	شوتىن	جۆرى شىكىست
1	پردى قلىسان	پچران و داخورانى سەبەتە كەلەكە بوونى پىسى لەسەر سەبەتە
2	پردى قەلچالان	وھرىنى خاكى بناغە لىكترازانى بناغە
		درز لە پركردنە ھەي پىشتە ھەي
		پالنانى پركردنە ھەي پىشتە ھەي
3	گوندى كۆلەرد	پچران و داخورانى سەبەتە پالنانى پركردنە ھەي پىشتە ھەي
		رۆچوونى بناغە

لە لىكۆلەينە ھەي مەيدانىدا بۇ ئەم (3) شوتىنە ، ئەم كەموكورپانە ھەي خوارە ھەي بەدى دەكرىن ، كە ھەك  
درزو پالنان لە پركردنە ھەي پىشتە ھەي ، وھرىنى بەردى نەرم ، وھرىن و لىكترازانى خاكى بناغە ،  
ژەنگاوبوون و پچرانى تۆر و سەبەتە پۆلپىن دەكرىن . ھەندىك لە وىنە راستەقىنە كان لە وىنە ھەي (3)  
دا نىشان دراون .



درز له پړکړدنه وهی پشته وه



وه رینی به ردی نه رم



وهريني خاكي بناغه



پچران و داخوراني سه به ته



گهوره بوونی سه به ته



رۆچوونی بناغه



پالنانی پرکردنه‌وهی پشته‌وه

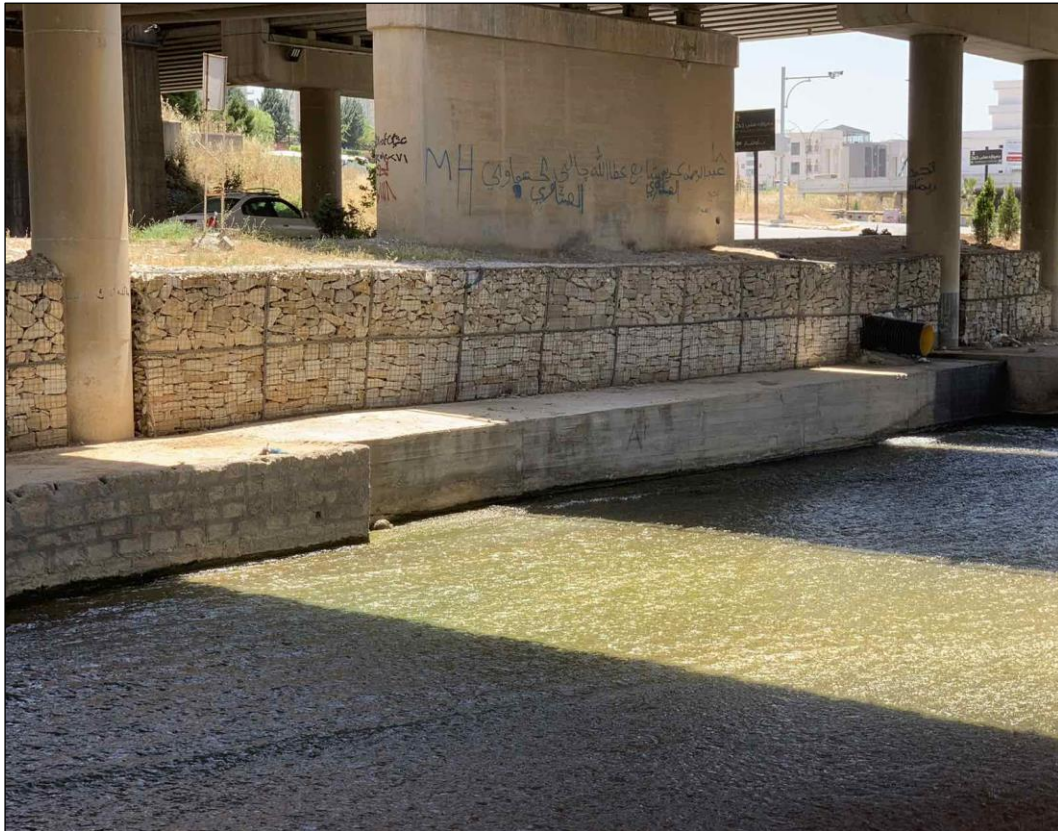


لیکترازانی بناغه

Fig. 3 وینه‌ی جوره جیاوازه‌کانی شکست له دیواری گابیوندا



هه‌رچه‌نده هه‌چ کێشه‌یه‌کی دیزاین له‌گه‌ڵ ئەم دیوارانه‌ی ئیستای گابیوندا نییه، به‌لام هه‌یشتا شکسته‌که به‌دی ده‌کریت. ئەم شکستانه به‌هۆی به‌کارهێنانه‌ی نادروستی به‌رد، کاری نادروستی بیناسازی وه‌ک تێهه‌لکێش نه‌کردن له‌کاتی داناندا و پینه‌دانی لاری به‌رووی پێشه‌وه و هتد. وه‌ک له‌ وێنه‌ی (4) دا نیشان دراوه.



تێهه‌لکێش نه‌کردن له‌کاتی داناندا



پینه‌دانی لاری به‌رووی پیشه‌وه

Fig. 4 وینه‌ی کاری نادرستی بیناسازی له دیواری گابیوندا

ھۆكارەكانى شىكىست و كارىگەرئىيە كانى شوئىنە كان لە خىشتەى (4) دا كورتكاروانەتەوہ.

2.2 ھۆكار و كارىگەرئىيە كانى شىكىست

Table 4 ھۆكار و كارىگەرئىيە كانى شىكىست

جۆرى شىكىست	ھۆكارى ئەگەرى	كارىگەرئىيە كانى
	جۆرى پىركردنەوہى پىشتەوہ	فراوانبوون و بچووكبوونەوہى خاك لەسەر پىرۆسەى تەپىكردن-وشىككردنەوہ بەتايبەتى خاكى پىشتەوہ، دەبىتە ھۆى درز لە پىركردنەوہى پىشتەوہ و ھەرۋەھا گۆرىنى پەستانى زەوى لەسەر دىوارەكە.
درز لە پىركردنەوہى پىشتەوہدا	باران بارىن و ئاوەرۆ	پىكخستى نادروستى ئاوەرۆى ئاوى باران دەبىتە ھۆى درز لە پىركردنەوہى پىشتەوہ.
	پىركردنەوہى پىشتەوہ بە شىئەىيەكى نادروست	پىركردنەوہى مادەى پىركردنەوہى پىشتەوہى نادروست بەبى چىن و چىبوونەوہى دروست.
وہرىنى بەرد	بەردى نەرم /كەشۋەھەوا.	بەردى نەرم بە ئاسانى ورد دەكرىت بەھۆى بارگاوئىكردنەوہ و كارىگەرى كەشۋەھەوا، دەبىتە ھۆى ھەلئاسانى.
وہرىنى خاكى بناغە	بارانىكى زۆرۋ نەبوونى ھىچ پارئىزكارئىيەك بۇ بناغەكە	ئەگەر شوئىنى دىوارەكە لە ناوچەى شاخاوى و بارانبارىنى زۆر بىت يان تەنانەت لە نىزىك چەمئىكى رۆاۋ بىت، كە بەبى پاراستنى بناغە دروستكاراۋە، خاك لە ژىر بناغەوہ دەشۆردىتەوہ و دەبىتە ھۆى دارمانى دىوارەكە.
	قوۋلى بناغە	ئەگەر قوۋلى بناغەى گونجاۋ داىبن نەكرىت بە تايبەتى دىوارەكە لە ناوچەى بارانبارىن و شاخاوى يان نىزىك چەمئىكى رۆاۋ بىت، ئەگەرى دارمانى دىوار زىاترە.
ژەنگۋى بوون	لىۋارە تىزەكانى بەردىك	رەنگە لىۋارە تىزەكانى بەرد واىەرى تۆرى گابىون بىرن. كىردارى كەشۋەھەوا و بوونى ئاۋ ژەنگ دەدات بەو جۆرە واىەرە تۆرە براۋانە دەبىتە ھۆى شىكاندىنى واىەرەكان. دابەشبوونى بەردەكان لەم جۆرە كىردنەوہىيە رەنگە بىتە ھۆى دارمانى دىوارەكە.
	دانانى ئاراستەى بەردەكە	رەنگە لىۋارە تىزى بەردەكە واىەرى تۆرەكە بىرئىت، ئەگەر ھاوتەرىب لەگەل واىەرى تۆرەكەدا نەھىلئىتەوہ.
	پاكەتكىردنى نادروست	ئەمەش بەھۆى بەكارھىننى بەردى تاكە قەبارە و خراپى كارى دەستى دەبىتە ھۆى بۆشايى زىاتر.
گەورەبوون	شىئەى نارئىكى بەردەكە	لەوانەىيە بەھۆى زىادبوونى بۆشايىوہ بىت كە دەبىتە ھۆى رىكخستەوہى بەردەكان. لە لاى دەرەوہى سىندوقى گابىون، ئەگەر بەردى رووى مەيل بەكاربەئىرئىت، ئەوا لە ژىر بارگاوئىكردنەوہدا دەخلىسكىت و دەبىتە ھۆى ھەلئاسانى.
	قەبارەى بەرد	ئەگەر بەردى قەبارە بچووكتر لەوانەىيە زىاتر لە بەردەكانى ھەموو قەبارەىيەك ھەلئىكشئىت.
	بەردى نەرم	رەنگە بەردى بەھىزى يەكپۆشى لەبەردەستدا نەبىت. ئەگەر بەردى نەرم لەو جۆرە لە دىۋارى ناۋەرئاست يان خواروہ بەكاربەئىرئىت، دەبىتە ھۆى ھەلئاسانى.

## 2.3 گۆرانکاری پېشنيار كراو بۇ دووركه وتنه وه له شكسته كاني سه ره وه به م شيويه ن

### ا- درز له پر كرده وه ي پشته وه

خاكي رهش نابيت ماده ي پر كرده وه ي پشته وه بيت و نه گهر پيوست بوو به كاربه نيترت پيوسته له گه ل كه رهسته ي تر تيكه ل بكرت بۇ كه مكرده وه ي كاربه گهري فراوانبوون-گرژبوونه وه له سه ر ته پر كرن-وشك كرده وه. نه مه ش كاربه گهري ريخستني په ستاني پر كرده وه ي پشته وه له سه ر ديواره كه كه مده كاته وه. پيوسته با كفيل به چين دابنر ت و به باشي چر بكرته وه. پيوسته پلاني ناوه روي گونجاو بۇ ناوي رژاو له پر كرده وه ي پشته وه دا نه نجام بدرت.

### ب- وه ريني به ردي نهر م

پيوسته تاقيك رده وه ي به هيژي و كرداري كه شوه وه وا له سه ر نه وه به ردا نه نه نجام بدرت كه برياره وه ك پر كه ره وه له گابيون به كاربه نيترن. بلوكي پيش تاقيك راوي كه له كو نكرتي ريسا يكل كراو دروستكراوه به دي ليكي باشتر ده بيت بۇ به ردي نايه كسان و نهر م كه له گابيون به كارده هيترن.

### ج- وه ريني خاكي بناغه

بناغه ي ديواره كه ده بيت قووليه كي گونجاوي هه بيت. پيوسته تيكه له يه كي كو نكرتي /به ردي (كو نكرت جري) له لاي به شي پيشه وه ي بناغه كه دا دابن بكرت بۇ نه وه ي خاكي بناغه كه به گشتي له كاتي بارانباريني زوردا تووشي داخوران نه بيت.

### د- ژهنگاويووني وايه ر

داناني دروستي به رده كان و هه لئزاردني دروستي توړي وايه ر له سه ر بنه ماي ديزاين و پوشيني PVC/Zinc بۇ كه مكرده وه ي ژهنگاوي بووني توړي گابيون. به كاره ينياني بلوكي كو نكرتي پيش تاقيك راوي نه گهري بريني وايه ر كان و ژهنگاوي بوون له توړي گابيون كه م ده بيته وه. چرپي فشار له سه ر توړي وايه ر كه م ده بيته وه.

## ھ- گەورەبوونی دیوار

بۆشایى لە بەردەکانى بە کارھێنراو لە سندوقى گابىون دەبێت كە مترین بێت، بۆ ئەوەش پێویستە بەردى قەبارە جیاواز بە کاربھێنریت نەك بە کارھێنانی بەردى تاكە قەبارە، ئەمەش كە مترین بۆشایى و كیشى خۆ لە گابىون زیاد دەكات، دەبێتە ھۆى كە مېوونەوھى ئەگەرى بېرىنى دیوار، كۆنترۆلکردنى ھەلئاسانى دیوار. رەنگە بۆ گۆرىنى بەردەكە بۆ كۆنكریت بە کاربھێنریت. ئەو بۆكە كۆنكریتیانەى كە لە پاشماوھى رووخاندنى بىناسازى بەرھەم دەھێنرین، لەوانەىە كاریگەر و دوستى ژینگە بن.

### 3- تىيىنيە كانى تر

دیوارى گابىون جوړى كیشكردنە لە دیوارى راگرتن. بەرگرى لە بارى پركردنەوھى پشتەوھى دەكات بەھۆى كیشى خۆیەوھ و ھەربۆیە رووبەرى پانە بركە كە پێویستە بۆ دیوارى گابىون زۆر بەرزترە واتە 3 بۆ 5 ھیندەى جوړەكانى ترى دیوارى راگرتنە، لەوانەىە ئەو شوپنە لە شوپنە كەدا بەردەست نەبێت.

تۆرى پۆلا كە لە دیوارى گابىون بە كارھاتووھ ھێزى كیشكردنى بەرزى ھەىە كە (550 MPa) ھ. تۆرى كیشكردنى بەرزى لەو شپوھىە تەنھا بۆ راگرتنى بەردەكان لە شوپنى گونجاودا بە كاردەھێنریت. ھێزى كیشكردنى زۆر بچووكى تۆرى گابىون لە سیستەمى دیوارى گابىونى ئاسايدا بە كاردەھێنریت، لێرەوھ ئەگەر دیزاینكردنى دیوارى گابىون لە كیشكردنەوھ بگۆریت بۆ كانتیلېفەر، ئەوا زۆرتىن توانای كیشكردن بە كاردەھێنیت و پانە بركەى دیوارى كە مكدووھتەوھ، كە لە ئەنجامدا گابىون زۆر ئابوورىترە. لیکۆلینەوھ لەسەر دەستكاریكردنى شپوھى دیوارىگابىون، كە لە وینەى (4) دا نیشان دراوھ.

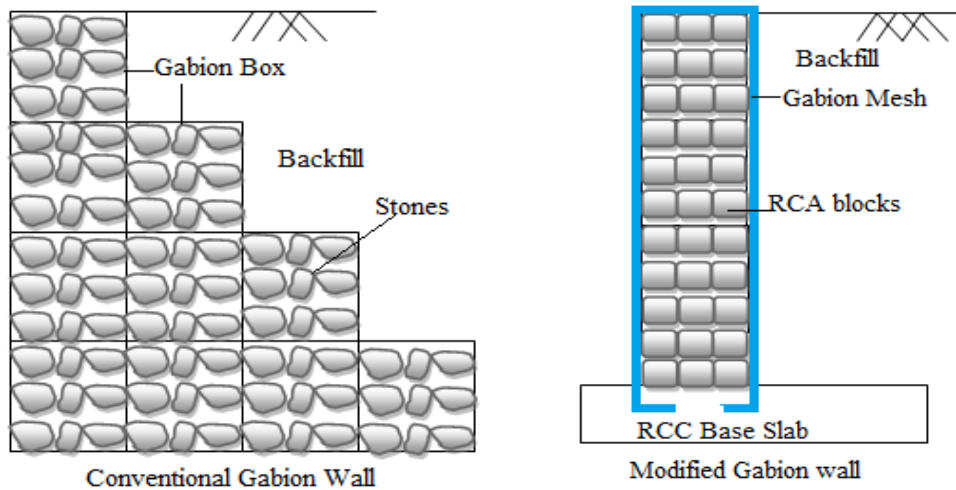


Fig. 4 گۆرانکاری له شیوهی دیواری گابیوندا

دیواری گابیونی دهستکاریکراو 45% رووبه‌ری پانه برگه که متریان هه‌یه له چاو دیواری ئاسایی گابیون. زۆرتین لیشیوان که له دیواری گابیونی دهستکاریکراودا بینراوه که (5.24) ملم و زۆرتین فشاری کیشکردن له تۆری وایه‌ردا نزیکه‌ی (60 MPa) له به‌رامبه‌ر توانای (550 MPa). ئەنجامه چاودێرکراوه‌کانی سه‌روهه نیشان ده‌دهن که دهستکاریکردن له دیواری گابیون پانه برگه‌ی پیویستی دیواره‌که که‌مده‌کاته‌وه و جیگیرتر و ئابووریتری ده‌کات.

#### 4- ده‌ره‌نجامه‌کان

شکسته چاودێرکراوه‌کانی دیواری گابیون له لیکۆلینه‌وه‌کانی شوینه‌که‌دا بریتین له، هه‌لچوون، ژه‌نگ، وه‌رینی به‌ردی پڕکراو، درزی پڕکردنه‌وه‌ی پشت‌ه‌وه، و وه‌رینی بناغه‌که. گه‌وره‌بوون و ژه‌نگ شکسته‌کانن که له زۆربه‌ی شوینه‌کاندا به‌دی ده‌کرین. له زۆربه‌ی حاله‌ته‌کاندا تیبینی ده‌کریت که به‌ردی نادروست و پڕکردنه‌وه‌ی به‌ردی نادروست له سندوقی گابیوندا ده‌بیته‌هۆی شکست. پانه برگه‌ی که له‌م شوینانه وه‌رگیراوه له هه‌موو پشکنینی دیزاینی پیویست تیده‌په‌ریت، واته‌هیچ کیشه‌یه‌کی دیزاین نییه له‌گه‌ڵ شکستی ئەم دیوارانه. ئەم شکستانه به‌هۆی به‌کارهێنانی نادروستی به‌رد و کاری نادروست و رێکاری نادروستی بیناسازی دروست ده‌بن.

که رهسته ی جیگره وه وه کو بلوکی کونکریت له سه ر شوینی به ردی نارپک و شیوهی نادرست  
 یه کیکه له چاره سه ره کانی زوربه ی شکسته کانی سه ره وه. ماده ی وه ک بلوکی ریسایکل کراو  
 دهیسه لمینیت که به دیلیکی چاره سه ری کاریگره و دوستی ژینگه یه. به کارهینانی ماده ی پرکردنه وه ی  
 پشته وه به شیوه یه کی دروست، له چینیکدا له گه ل چربوونه وه دا ده بیته هوی دوورکه وتنه وه له درز  
 له پرکردنه وه ی پشته وه و گوړینی په ستانی زهوی له سه ر دیوار. کردنی دیواری گابیون به شیوه ی  
 کانته یقه ری ده بیته هوی که مکردنه وه ی رووبه ری پانه برگه ی پیویستی دیواری گابیون و له کوتاییدا  
 کاریگره ی تیچوون له گه ل سه قامگیریه کی دروست به ده ست دیت.

### سه رچاوه کان

- [1] Product data sheet of Metal Gabion of Garware-Wall Ropes Ltd. Geosynthetics Division.
- [2] IS 16014-2012- Indian standard code 'IS 16014-2012- Indian standard code "Mechanically woven, double-twisted, hexagonal wire mesh gabions, revet mattresses and rock fall netting (galvanized steel wire or galvanized steel wire with pvc coating) specification".
- [3] ASTM A975-2016, American Standard "specification for double twisted hexagonal mesh Gabions".
- [4] MoRTH 5TH revision 3100- Ministry of Road Transport and Highways (MoRTH), 3100, Specifications for road and bridge works, 5th revision, IRC, 2013 New Delhi.
- [5] Ghislain Brunet & Randall Shuey (2005). 'Stream Bank Stabilization with Vegetated Gabion' Intervale Country Club Golf Course Manchester, New Hampshire.
- [6] Chaiyuth Chinnarasri, Somchai Donjadee & Udomsak Israngkura, (2008), "Hydraulic Characteristics of Gabion-Stepped Weirs". J. Hydraul. Eng.,134(8): 1147-1152.
- [7] J. M. Vashi, RM. D. Desai, A. K. Desai & C. H. Solanki, (2011), 'Gabion GRS wall for raising solid waste dump site at Surat- case study' Indian Geotechnical Society, Proceedings of Indian Geotechnical Conference, Kochi (Paper No.Q-217.)
- [8] F. Koussa, J. Defrance, P. Jean & P. Blanc-Benon, (2012), "Acoustic performance of gabions noise barriers: Numerical and experimental approaches". Applied Acoustics 74 189–197.
- [9] Ankita R. Jayswal, Fatema S. Malekwala & Chanda Rautela, (2014), "Flood Protection Work by Terramesh Wall". International Journal for Scientific Research & Development". 2(01), ISSN (online): 2321-0613.
- [10] Davide Wüthrich & Hubert Chanson, (2014), "Hydraulics, Air Entrainment, and Energy Dissipation on a Gabion Stepped Weir". J. Hydraul. Eng., 140(9).
- [11] Baran Toprak, Ozer sevim & Ilker Kalkan, (2016), "Gabion walls & their use" International Journal of Advances in Mechanical and Civil Engineering 3(4).
- [12] Jason Y. Wu, & Nelson N. Chou, (2013), "Forensic Studies of Geosynthetic Reinforced